

سه ره تایی میکانیک و خوماله کانی مادره

بو

قوتابخانه ناوه‌ندیه‌کانی کوردستان

له‌چاپ دانه‌وی ته‌نیا به ده‌ست خاوه‌نیه‌تی

هه‌روه‌ها

ده‌سکاری کردن ولی‌وه‌رگرتن وه‌ه‌موو

جوره مافیکی تریشی هه‌ر

هی دانه‌ره

نرخ‌ی بو هه‌مووان (۵۰۰) فلسه

بو‌قوتابیان به ته‌نیا (۳۰۰) فلسه

چاپخانه‌ی مه‌عاریف - به‌عدا

۱۹۶۰ ف

۲۵۷۲ ک

ئەو کتیبە (سەرئای میکانیک و خۆمالەکانی ماددە) ئەک هەر یەکەمین کتیبی فیزیکی بە
زمانی کوردییە، بەئکوو یەکەمین کتیبی زانستیشە بەم زمانە؛ لەگەڵ پێشەکییەکی
بلاونەر او هەدا کە مامۆستا جەمال نەبەز بوخۆی سالی 2016 بۆ نووسیبوو و لە تۆی
کۆپیەکی سکەنراوی کتیبەکە لە هەمان سالدا جێی هێشتبوو.

بۆ ئۆی بەریز و خۆشەویست، هەموو هاوڕێیان و خۆنەراکی جەمال نەبەز، هەروەها
بۆ ئەو کەسانە بەتایبەت حەزبان لە میژووی کورد و کوردستانە، یان بەگشتی حەزبان
لە میژووی زانستە: ئەمە دیارییەکی دیکە جەمال نەبەز کە لەوای بەجێماوە. نێمەش
بە شیوازی پی دی ئێف (pdf) پێشکەش بە ئۆی بەریز و هەموو جیهانی دەکەین.

Ev pirtûk (seretayî mîkanîk û xomalekanî madde) ne tenê yekemîn
pirtûka fîzîk bi zimanê Kurdî ye, belê yekemîn pirtûka zanistî ye jî bi
vî zimanî. Digel pêşekiyeke nebelavkirî ku mamoste Cemal Nebezî
bi xwe di sala 2016an da jê ra nivîsandiye û her vê salê di nav
kopiyeke skankirî ya vê pirtûkê da bi cîh kiribû.

Ji bo we rêzداران، hemû heval û xwînerên Cemal Nebez، her wisa ji
bo ewan kesan ku bi taybet ji dîroka Kurd û Kurdistanê û bi gîştî ji
dîroka zanistê hez dîkin: Ev e diyariyeke din ya Cemal Nebez e ku ji
bo me hêlایە û em di forma pdf de pêşkêşî we û cîhanê dîkin.

نەپرلی، Aprîla 2022an

Dieses Buch (Einführung in die Mechanik und Eigenschaften der
Materie), das erste Physikbuch auf Kurdisch, zugleich das erste
wissenschaftliche Buch auf Kurdisch überhaupt, hat ein bisher
unveröffentlichtes Vorwort von Jemal aus dem Jahre 2016, das sich
zusammen mit den Scans des Buches in einem Order aus dem Jahre
2016 in seinem Nachlass befand ...

Für alle Freunde von Jemal Nebez, alte und neue, und alle
diejenigen, die sich für die Kultur und Geschichte der Kurden und
Kurdistan und nicht zuletzt für Wissenschaftsgeschichte generell
interessieren, hier nun als weiteres Geschenk von Jemal Nebez –
aller Welt zur Ansicht gebracht,

This book (Introduction to the Mechanics and Properties of Matter),
the first physics book in Kurdish, at the same time the first scientific
book in Kurdish ever, has a previously unpublished foreword by
Jemal from 2016, which we found together with the scans of the
book in a file from 2016 ...

For all friends of Jemal Nebez, old and new, and all those who are
interested in the culture and history of the Kurds and Kurdistan, or
interested in the history of science in general, here - as another gift
from Jemal Nebez - for all the world to view.

April 2022



سه ره تایی میکانیک و خوماله کانی مادده

بو

قوتابخانه ناوه‌ندیه‌کانی کوردستان

له چاپ دانه‌وی ته‌نیا به ده‌ست خاوه‌نیه‌تی

هه‌روه‌ها

ده‌سکاری کردن ولی‌وه‌رگرتن وهه‌موو

جوره مافیکی تریشی هه‌ر

هی دانه‌ره

چاپخانه‌ی مه‌عاریف - به‌غدا

۱۹۶۰ ف

۲۵۷۲ ک

به ختیارین • بهلی ، زور به ختیارین • چونکه لهو شوینانه نهك هه
 خویندن به كوردی قهدهغهیه وبهس ، بهلكوو كهس نابی به خوی بلی
 كورد • وا دیاره كوردایهتی و به كوردی له دایك بوون خوی له خویا
 تاوان باری به ! نهگینا بوچی نهبی له هه موو سه راسه ری جیهانا ، هه
 به كورد بووتری بوچی كوردیت ، و نابی كوردیت ، و كوردمه به ، و
 بلیت كوردم گوشا و گوش سهرت نهبررم ؟؟؟

لیره دا مه بهستم نهوه نیه له باری سیاسیهی ئالوزاوی كورد بكوله وه •
 له بهر نهوه به پی ویستی نازانم سه ری خهلكی بهم قسانه زور به شینم •
 نهوه ته هه موو كهسی كه راست و چه پی خوی لیک بکاته وه ، نه زانی هیچ
 نه ته وه بهك نیه له رووی تم زه مینه دا ، هه سه ری منالی له هیلکه جووقا ،
 ئیتر له زمانی دایك و بلاوکی خوی بی بهش بکری و به زوری زورداره کی
 زمانی بیگانهی به سه را سه پیری • دیاره هوی نه مهش له هه موومان
 ئانکرایه و جی ی له سه ر رویشتی ئیره نیه •

بهلام نهوهی لیره دا باس کردنی به پی ویست نه زانم ولاشم وایه هه موو
 دوست و دوژمنیکیش دانی پیا نه نی ، نه وه به گوناھی دوا که وتن وله کاروان
 به جی مانی قوتابیان کورد ، به شیککی گه وره ی نه که ویته نه ستوی نه وانهی
 نه مریگه چهوت و چه ویله یان به کورد ره وا دیوه • چونکه نه گه ر قوتابیان
 بیگانه ته نیا نه وه نده یان له سه ربی ، نه وه دهرزه ی بی یان نه ووتری فیری بن
 وبهس • قوتابیه کی کوردی چاره ررهش ، نه بی له پال نه وه شا زمانی کی
 بیگانه ی قورسیش فیربی • له ته مه نیکدا که هیشتا زمانی بو زمانه که ی
 خوی پاک نه بووه ته وه • چا دیاره نه بی نه وه قوتابیه زیره کیه کی هه لکه موت
 وپشوویه کی دریزی بی • تا تم کاره گرانه ی بو هه لسووری • نه گینا
 نه گه ر وانه بی ، نه وه هه ر له یه که م پله ی قوتابخانه وه واز له خویندن نه هینی
 وپشتی سارد نه پته وه •

به راستی ساخ بووه ته وه که خویندن به زمانی بیگانه ، به جگه له وه ی
 ههستی نه ته وایه تی وده ماری نیشتمان په روهری له ئینسانا سرر نه کا ، گیانی
 باوه رر به خو کردن و توانستی له شت گه یشتن و هیزی بیرو باوه رر
 ده بررینیشی تیا ناهیلی • له بهر نه وه له قوتابخانه سه ره تاییه کانی وولاته
 پیشکه و تووه کانا ، نهك هه ر ته نیا به زمانی بیگانه دهرز به منال ناخوینری
 وبهس ، به لکوو تا پله ی سه ره تاییه ته و او نه بی ، ته نانه ت چه ند سه عاتیکش
 ته رخا نا کری بو فیر بوونی زمانی بیگانه • چونکه زانا کانی په روهره کرده
 ها توونه ته سه ر نه و باوه رره که خویندن زمانی بیگانه له پوله
 سه ره تاییه کانا ، به جاری سه ر له منال نه شیونیی و به مه ره یه کی وای نه با
 زمانه که ی خوشی لی تیک بجی • هه ر له بهر نه مه شه قوتابیه کانی ئیمه بوون
 به کورده که ی له هه ر دوو جه ژنان !

که واته ، له سه ر تی گه یشتووه جگه رسوزه کانی کورد پی ویسته که
 زور به ووردی بیریک له م حاله بکه نه وه و چاریکی بو بدوزنه وه • جا
 وه نه بی بلیم نه مه کاریکی سووک و ئاسانه و هه روا به قسه ی زل و پف
 هه لدرای نه م و نه و دیته به ره م • هه ر چه نده زنجیه کانی نه مه ریکا
 و قوله ره شه کانی نه فه ر یقاش نه م ده سکه و ته یان وه رگر تووه • به لام
 داخه که م بو ئیمه ی (کورد !) کاریکی یه کجار سه خت و گرانه •
 چونکه کردنی خویندن به کوردی له قوتابخانه کانی کورده واری دا ،
 په یوه ندی به کی راسته و خوی هه یه یه باری سیاسیه و کومه لایه تیانه
 و ئابوو ریانه ی ئیمر روی نه ته وه که مانه وه • له بهر نه وه هه ر به ته نیا
 نلوهینانی ، کوسپ و ته گه ره ی و امان دینته ری که ره نگه ئیسته که زورمان
 هه ر به بیریشمانا نه یه ت • له گه ل نه مه شا پیاو نه و پیاویه نه زانی کولدان
 و گوریز کردن به ریان به کوی وه یه و هه میشه نه وه ی له بهر چاو بی که ژیان
 سه را پا خه بات وتی کوشانه •

بی گومان پیک هینانی ئەم کارەش وەنەبی ئەرکیکی بی و بەسەر شانی دەستەپەیک یان کومەلیکی تاپەتەووە بی لە خویندەوارە هوشیارە کانی کورد • نەخیر • ئەم کارە هەولیکی تیکررای بی و هەرەووەزیک ی گشت لای بی و وچان و بی پشوو ی ئەوی • دیارە هەر تاقمە بە پی ی دەست روشتن و لە سنووری توانستی خویا •

ئیمەش سەبارەت بەوێی (مەلم) ین • ئەو بەشە پی و یستیی ئە کەوێتە سەر شانمان ئەو یە لە پیش هەموو شتیکدا کەلک و سوودی خویندن بە زمانی کوردی بخرێتە میشکی قوتابە کائمانەووە • تا وایان لی بکەین خویان هەست بە پی و یستی بکەن و تام و چیژی لی وەرگرن • وە لە هەمان کاتا هەولیکی دەست و بردانە بدەین بو ئەوێی زمانە کەمان بکەینە زمانیکی زانستانە • لەریگە ی داررشتنی زاراووە و گەلالە کردنی شیوە یەکی دان پانراو و یە کەرتوو بو پاشە روزمان • جا هەر چەندە پرروپاگەندە کردن و خەلکی تی گە یاندن و ئامادە کردنی کتیی زانستی و کەرەسە ی بە کەلک و گەلی شتی تر ، مانای وانیه کە کاربە دەستان وا لی ئە کاهەروا بە ئاسانی دان بەم مافەدا بنین • لە گەل ئەو شاکومانم نیە کە هەول و تەقە لایەکی وا ، ئەیتە هەنگاویکی کاریگەر بەرەو سەپاندنی ئەم بیرە بەرزە بەسەر کاربە دەستانا • و اتا : **کردنی خویندن بە کوردی لە هەموو قوتابخانە کانی کوردستانا** • چونکە هیچ گەلیک لە بەری خەباتی بی و وچانی خوی بی بەش نەبوو •

لە بەر ئەو پی و یستە هەر کەسە بە پی ی توانستی خوی لەم روووەووە هەولیک بدا • وە هەر لە بەر ئەمەش بوو من دەستم دایە نووسینەووی زانست بە زمانی کوردی • وە لە سنووری پەسپوریتی خوما ، دەستم کرد بە نووسینەووی زانستی فیزیك • تا کوو رەچە بشکینم بو ماموستا دلسوزە کان کە ئەوانیش لە سنووری توانستی خویانا درێخی نە کەن •

خویندەرەووی خوشەو یست :

ئەم کتییە وا لە بەردە ستا و باس لە دوو لقی گرنگی فیزیك ئە کە - میکانیک و خومالە کانی ماددە - هەر بەو باوەررە نووسیمە تەووە کە ئیمەش گەلیکین هیچمان لە گەلانی کە کەمترینە وروژیک هەر ئە بی قوتابخانە ی خومانە مان هە بی و کەلک و سوود لەم کتییە بیسری • جا هەتا قوتابیانی کورد ئەو روژە بە چاوی خویان ئە بینن ، ئە گەر هەر کە لکیکی زوریشیان پی نە بەخشی ، خو ئەو هە یە ئەیتە یارمەتی دەریکیان لە هەلگرتنی ئەرک و زەحمەتی تی گە یشتی کتییە عەرەبە یە کە یانا • لە هەمان کاتا ئە شیتە بناغە یە ک بو پاشە روژ و هاندەریک بو هەولدان لە پی ناوی سەرگرتنی ئەم بسیرە پیروزەدا کە سالە های سالە لە میشکی گەلیکمانا پونگی خوار دبوو تەووە •

هەر چەندە لە دەمیکەووە (و بە تاپەتی لە و حەلەووە کە قوتابی بووم لە بەغدا) بە تەمای دانانی زنجیرە یە ک کتیی و ام بە کوردی • بەلام ئەوی راستی بی ، ئەمە هەر خە یالی رووت بوو هەتا سەرەتای سالی پار (۱۹۵۶) کاتی بوومە (مەلم) لیرە (کەر کووک) و دەرزم بە قوتابیانی کورد ووتەووە ، وزیاتر هەستم بەو کوسپە گەورانە کرد کە وان لە ریگە ی قوتابە هاو زمانە - کانددا • ئەو هەستە ی بە توندی پالی پیووە نام بو ئەوێی بە کردەووە ئەم ئاواتەم بەینمەدی و کسەر دەست بە دەمە قەلەم بو نووسینەووی زنجیرە یە ک کتیی فیزیك ، کە ئەم بەرگە یە کەمین ژمارە یە تی •

ئەوی شایانی باسە لیرەدا ، ئەو کوسپ و تە گەرانیە کە لە دانانی ئەم کتییەدا هاتنە ریم • پیم وایە گەورەترینیان لەووە بوو کە ئەمە - وەلک من بزاتم - یە کەمین کتییکی زانستیه کە بە زمانی کوردی دەر بچی • جا گومانی تیانە کە گەلی بەر هەلست و قورتی گەورە گەورە دیته بەردەم • سەخت ترینیان لە رووی نەبوونی زاراووی زانستانەوویە •

چونکی ناشکرایه له همومان که تائسته هیچ ههولیک نه دراوه تا زمانی کوردی بگریته زمانیک بو نووسینه وهی کاروباری زانستی • ته نانه ت سه ره تهقی به کیش له م رووه وه به هیچ بازیکا نه کراوه • راستیه که ی ، ثم جوره ئیشانه وه نه بی له هموو کاتیکدا به ههولی تاقه که سیک یا چند که سیک کی که م به نیرینه به ره م • به لکوو کاریکی واگرنگ بی ویستی به داموده سگایه کی ریکویکی لی وه شناوه به ، که له زانا کورده کانی هموو شوینیکی کوردستان و شماره زایانی هموو شیوه به کی زمانی کوردی پیک هابی • به لام له روزیکدا که دامه زرراندنی دامو ده سگایه کی زانستانه ی وا پته و بو ئیمه سه رناگری • چاوه دروان کردیش به لامه وه هه ر وهخت کوشته و هیچی تر • هاتم به پی ده سلهاتی خوم چیم پی کرا کردم • که ئه وهش داررشتنی زور به ی ئه و زاراوانه ئه گرینه وه که له م به رگه دا به کار هیراون • ئه و زاراوه بیگانانهش که به رامبه ری پرره برری خویانم له کوردی دا دست نه کهوت ، هه روا به عه ره بی یان به لائینی هیستمنه وه • جا له م رووه وه ئه گه ر نه شم توانی بی هه تا رادده یه کی زور خزمه تی زمانه که مان بکه م ، لام وایه هیچ نه بی ئه وه نده م پی کراوه که گه لاله یه ک بو پاشه روز پیکه وه بنیم و بو ئه مرروش زانستیکی قورسی وه ک فیزیک به زمانیکی کوردی وا ره وان پیشکesh بکه م که هموو قوتابه ک تی بگا و که لکی لی وه رگری • پاش ئه وهش هموو که م و کورتی و ناته واوی به کی تری ئه سپرم به وانهی له پاشه روزا به داموده سگای پته و کومه لی زمانه واننی تابه تیه وه دینه کایه ، بو داررشتنی هموو جوره زاراوه یه ک بومان •

ههروه ها ویستم له دانانی ئه م کتیه دا ریگه یه کی تازه بگره به ر • که ئه وهش له ئه نجامی ده رزووتنه وه و سه رنج دان له ئاره زوو و توانستی بیر کردنه وه ی قوتابانه وه شماره زای بووم • له به رئه وه هاتم به پیچه وانهی کتیی قوتابخانه وه (که به عه ره به) ، هه تاوانیم وینه ی ساده و سووکی

وام هینایه وه به نمونه که به زوری قوتابه کان له ده وروپشتی خویانا ئه یینن • هه تا له ووزه شما بوو ئه و تاقی مه یانهم کرد به نیشانه که قوتابی به چنده مه رازیکی ساده و که م ، وه له م ته مه نه یا بتوانی به دهستی خوی تاقی یان بکانه وه • چونکه ئه وه م هانیه پیش چاو که له کوردستانا تاقی خانه زور که من • بیجگه له وهش ئه و باسانه ی پی ویستیان به دریره پی دان بوو ، زوری له سه ر رویشتم و ئه و باسانه ی بو قوتابی ئه م پله به که لکیکی وای نه بوو ، زور به کورتی لی دووام • ئه مه بیجگه له باس کردنی گه لی باسی به که لک و گرنگ که له کتیه که ی خویانا هه ر ناویشیان نیه • که چی خویندیان پی ویسته •

بیجگه له وهش هه تا توانیم ژماره یه کی زور پرسیاری جور جورم به نمونه هینایه وه • تا کوو قوتابی شماره زایی یه ک په یدا بکا له هه ل هینانی پرسیاری له و جوره و بکه وینه سه رباری بیر کردنه وه له هه ل هینانی پرسیاری له وه گراتر • له پاش ته واو بوونی هه ر به ندیکیش ژماره به کی باش پرسیارم دا به قوتابی ، که خوی خه ریکیان بی وه هموو پرسیاریکیش ئه نجامه که ییم له ته نیشته وه بو نووسی • تا کوو دل نیای بکه م له راستی و ناراستی ئه و ئه نجامه ی ده ری ئه هینی • وه له پاش ته واو بوونی کتیه که ش (۵۰) پرسیاری همه چه شنم دا له سه ر میکاتیک و خوماله کانی مادده ، له گه ل ئه نجامه کانیان • ئه وه ی شایانی باسه هندی له م پرسیارانه خوم دام ناون وه ندیکی تریشیان له گه لی سه ره چاوه ی جور جوره وه وه رم گرتوون •

جا له به رئه وه ی پی رره وی وه زاره تی خوینده واریم به لاوه راستیه ، له وه دا که هموو لقه کانی فیزیک له یه ک پول دا ، و به یه ک سال به قوتابیان بخوینری • برریارم دا هه ر به شه ی به تاقی ته نیا له به رگیکدا ده ر بکه م ،

لهشیوهی زنجیره‌دا • که‌ئهم به‌شهی ئیسته‌مان (میکائیک و خوماله‌کانی
ما‌دده) یه‌که‌مین به‌رگی‌ئهو زنجیره‌یه‌یه •

نووسینه‌وهی‌ئهم کتیه‌به‌و چه‌شنهی‌له‌سه‌روهه‌باسم‌کرد ،
باچاری‌کردم په‌نابه‌ر مه‌به‌ر گه‌لی‌سه‌رچاوه‌وکتیی بیگانه ، به‌تایه‌تی
عه‌ره‌بی و فارسی و ئینگلیزی • که‌ناوه‌کانیان‌ه‌مو به‌رریزه‌له‌لاپه‌رره‌ی
دوایی‌ئهم به‌رگه‌دا نووسراون • له‌م رووشه‌وه‌ئهریکی‌زورم‌کیشا
به‌ده‌ست‌ریز‌کردنی‌باسه‌کان و هه‌لبژاردنی‌تاقی‌مه‌نیه‌کان و نیگاره‌کانه‌وه •
وه‌ه‌تا‌توانیم‌پرسیاره‌کانم‌به‌جوریک‌هونیه‌وه‌که‌له‌سووکه‌وه‌بو‌قورس
زنجیره‌بگری • ئه‌وه‌ش‌به‌ره‌نجیکی‌وا‌هاته‌ده‌ست ، ئه‌توانم‌بلیم‌ته‌نیا
ئه‌وه‌که‌سانه‌هه‌ستی‌پی‌ئه‌که‌ن‌که‌ده‌ست‌ئه‌ده‌نه‌کاریکی‌وا • له‌گه‌ل‌ئه‌وه‌شا
گومان‌نیه‌له‌وه‌که‌نامیلکه‌یه‌کی‌وا‌هه‌رچه‌ند‌ئهمه‌دوو‌سالیسه‌بی‌ووچان
خه‌ریکیم ، به‌لام‌نه‌بوونی‌هیچ‌جوره‌که‌رسه‌و‌سه‌رچاوه‌یه‌کی‌کوردی
که‌له‌وه‌پیش‌نووسراپته‌وه‌و‌بووبیته‌سه‌رمه‌شق‌بوم ، هه‌روه‌ها‌ئیش
زوری‌و‌پررکاری‌وده‌ست‌نه‌په‌رژاویم‌به‌هوی‌خه‌ریک‌بوونم‌به
ده‌رزووتنه‌وه‌له‌سی‌چوار‌قوتابخانه‌ی‌شه‌وو‌روژا ، به‌خویان‌و‌ئه‌رکیانه‌وه ،
سه‌ره‌ررای‌نه‌خوشی‌و‌ده‌ردی‌سه‌ری‌وته‌ق‌وشه‌قی‌روژگار • ئه‌مانه
هه‌موو‌به‌سن‌بو‌ئه‌وه‌ی‌که‌م‌و‌کورتی‌و‌نا‌ته‌واوی‌یه‌کی‌زوری‌که‌وتیته‌ناو •
له‌به‌رئه‌وه‌تکام‌له‌هه‌موو‌خوینده‌وارو‌شاره‌زایه‌کی‌کورد‌ئه‌وه‌یه‌هه‌رچی
هه‌له‌و‌نا‌ته‌واوی‌یه‌کیان‌به‌رچاو‌ئه‌که‌وی ، له‌رووی‌دلسوزیه‌وه‌ئاگادارم
بفه‌رموون • تا‌له‌چاپه‌کانی‌ئاینده‌دا‌هه‌ول‌بده‌م‌بو‌ته‌واو‌کردن
وراست‌کردنه‌وه‌یان • به‌لام‌حه‌زئه‌که‌م‌پیشه‌کی‌ئه‌وه‌ش‌بخه‌مه‌به‌رچار ،
که‌وه‌نه‌بی‌ئهم‌شتانه‌ی‌خراونه‌ته‌سه‌رقاقه‌ز ، هه‌روا‌به‌گوتره‌و‌بایی
هه‌وایی‌خراپن ! نه‌خیر • هه‌موو‌پاش‌لی‌کولینه‌وه‌و‌وردبوونه‌وه

وره‌نج‌کیشان‌بر‌ریاریان‌له‌سه‌ر‌دراوه • ته‌نیا‌ئه‌وه‌یه‌من‌له‌و‌باوه‌رره‌دام
که‌که‌س‌نیه‌له‌هه‌له‌و‌نا‌ته‌واوی‌به‌دوو‌ر‌بی •

ئیر‌هیوام‌وايه‌ئهم‌کتیه‌تاقه‌کتییکی‌زانستی‌نه‌بی‌که‌به‌زمانه
شیرینه‌که‌مان‌ده‌ره‌چی • به‌لکوو‌ره‌چه‌شکینی‌خه‌باتیکی‌به‌رده‌وام‌و
سه‌رده‌ق‌شکینی‌تی‌کوشانیکی‌بی‌کول‌دان‌بی‌بو‌کردنی‌خویندن
به‌کوردی‌له‌هه‌موو‌قوتابخانه‌کانی‌کورده‌واری‌دا •

به‌رله‌وه‌ی‌کو‌تایی‌به‌م‌چه‌ند‌دیرره‌به‌ینم • ئه‌مه‌وی‌سو‌پاسیکی
بی‌پایانی‌بر‌اقوتایه‌کورده‌کانی‌که‌رکووکم‌بکه‌م • که‌به‌راستی‌زور
به‌ختیارم‌به‌مانه‌وه‌م‌له‌ناویانا‌ئهم‌دوو‌ساله • چونکه‌به‌گیانی‌کوردانه
وهه‌ستی‌نیشتمان‌په‌روه‌رانه‌ی‌خویان‌زاتیکی‌گه‌وره‌یان‌نامه‌به‌ر‌بو‌هینانه
به‌ره‌می‌ئهم‌نوسراوه‌و‌گه‌لی‌نوسراوی‌تر • خوا‌هه‌موو‌لایه‌ک‌پاریزی
وبمان‌خاته‌سه‌ر‌ری‌راست • ری‌خه‌بات‌وتی‌کوشان ، ری‌له
خوبوردن‌و‌کول‌نه‌دان ، بو‌رزگار‌کردنی‌کورد‌و‌کوردستان •

که‌رکووک

روژی‌سی‌شه‌مه
۳۰ تموز ۱۹۵۷ف
۹ گه‌لاویژ ۲۵۶۹ک

جه‌مال‌نه‌به‌ز

معلمی‌فیزیک‌وماتماتیک‌له‌قوتابخانه
ناوه‌ندیه‌کانی‌(مصلی‌و‌خوره‌هلات‌و‌خورئاوا)
و‌(ئه‌هلی‌شه‌و)‌له‌که‌رکووک

فہرہ ہنگوی فیزیک

برای قوتابی خوشه‌ویست :

تکایه بهر له‌وهی ده‌ست بکه‌یت به خویندنه‌وهی کتیبه‌که ، جاری به ووردی ئەم فەرهنه‌نگوکه تهماشابه‌که و زور به‌باشی فیری ووشه‌گران و نه‌بیستراوه‌کانی بهه . دوا‌ی ئەوه‌ش ، ناو به‌ناو به‌سه‌ری بکه‌ره‌وه و پیا‌بجوره‌وه . چونکه له‌کاتی خویندنه‌وه‌دا ، مانای هیچ ووشه‌یه‌ک له‌ته‌نیسته‌وه یاله‌په‌راویزه‌وه نابینیت . ئەوه‌ش بزانه‌که ئەم فەرهنه‌نگوکه سه‌ره‌ررای ئەوه‌ی فیری ئەو ووشه‌کوردیانه‌ت ئەکا که له‌زانستی فیزیکی‌دا به‌کار‌ئه‌هینرین . له‌همان‌کات‌دا ، یارمه‌تیش‌ت ئەدا بو فیربوونی به‌رامبه‌ره‌کانیان به‌زمانی عه‌ره‌بی وئینگلیزی . ئیتر هه‌ر بزیت .

سه‌رنج :-

- ۱ - ووشه‌کان هه‌موو به‌پیی ئەلفبای کوردیی لاتینی ریز‌کراون .
- ۲ - ئەو ووشانه‌ی ئەستیره (*) یان له‌ته‌نیسته‌وه‌یه‌خوم دام‌ررشتوون .
- ۳ - ئەو ووشانه‌ی نیشانه‌ی (♦) یان له‌ته‌نیسته‌وه‌یه ، هه‌رچه‌نده له‌وه‌پیش هه‌بوون ، به‌لام بو‌یه‌که‌م جاره‌که‌به‌و مانایانه‌به‌کار‌ئه‌هینرین .

نالوزاو : متشابك

ناراسته : توجيه . orientation
 ناسایی : اعتیادی . ordinary
 ئەلی‌یت ماموستای ماموستا ناسایی
 سه‌ری ئی‌ی ده‌رناچی . واتا ماموستای
 (اعتیادی) یان (عه‌ده‌تی) سه‌ری ئی‌ی
 ده‌رناچی
 ناسو : افق horizon
 ناسویانه : افقی horizontally
 ناسویی : افقی horizontal
 ناست : مستوی . level
 ناویته : مزيج . mixture
 تهماشای تیکه‌ل بکه .
 ناوی بی‌گه‌رد : ماء نقی
 باکورر : شمال north
 بالون : منطاد balloon
 ووشه‌که‌بیگانه‌یه .
 بار : وضع condition
 بارمه : شحنة charge
 بارستایی ، بارست : كتلة
 کورد ئەلین : فيساره mass
 شنه‌که بارستایی خانوویه‌ک ئەبوو .
 لیره‌دا مه‌به‌ست له‌کیشانه‌ی ئەو
 شته‌نیه . به‌لکوو له‌هیندی
 ماده‌که‌یه . واتا له‌ (کتله) ی ئەو
 ماده‌به‌یه .
 بارست بوون : تکتل
 باری ناسایی : الوضع الاعتیادی .
 باری دامرکانی ناسایی : وضع
 الاستقرار الاعتیادی .
 باسک : ذراع arm
 باسکی به‌رگر : ذراع المقاومة
 بی‌جووله : ساکن . motionless

♦ باسکی سه‌رگر : ذراع القوة
 arm of the force هه‌ندی جار به
 باسکی سه‌رگر ئەووتری باسکی هیز .
 باشورر : جنوب south
 ♦ بازنه : دائرة circle
 له‌ووشه‌ی (بازن) هوه وه‌رگه‌راوه .
 بایه‌خ : اعتبار ، اهمیه .
 ♦ به‌جوریکی ته‌رازوومه‌ندانه :
 بصوره‌ متعاده .
 به‌گشتی : بصوره‌ عامه .
 in general
 به‌لگه : دليل indicator
 به‌ند : فصل section
 ♦ به‌رده‌وامی : استمرارية inertia
 ♦ به‌ره‌نجام : محصلة resultant
 ووشه‌که له‌دوو ووشه ، داتا‌شراوه :
 (به‌ر و ئەنجام) . واتا ، به‌ری
 ئەنجامی یه‌ک‌گرتنی دوو هیزیان زیاتر .
 به‌ریوه به‌ریتی پیوانه : مدیریة
 المقاییس .
 به‌رگر : مقاوم resistant
 به‌رگری : مقاومة resistance
 به‌هه‌لست : عائق ، عرقله .
 به‌رپه‌ج : رد
 به‌ستمن : انجماد freeze
 ♦ به‌شیموه‌یه‌کی هاووریکانه : بصوره
 متوازیة . (تهماشایه‌کی ووشه‌ی
 هاووریک بکه) .
 ♦ به‌شیموه‌یه‌کی لوجیکانه : بصوره
 منطقیة . (تهماشایه‌کی ووشه‌ی
 لوجیک بکه) .
 به‌یه‌کالکان : تلاصق adhesion
 ♦ بی‌جووله : ساکن . motionless

permeable داهمز : ناضح
invention داهينان : اختراع
establishment داموده سگا : مؤسسه ، منشئه
داناں : اعتبار . ثعليت به پياوم دانا ،
واتا به پياوم (اعتبار) كرد .
recognized دان پيانراو : معترف به
alloy. داررشته : سبيكة .
داررشتن : سبك .
* ده فره پيچ پيچه كان = الاواني
المستطرقه .
scarce ده گمهن : نادر
stopper ده مه وانه : سداد
* ده نگه وهر : ميكروفون
microphone
* ده نگ وهر گر ، تومار وهر : مسجله
recorder.
* ده رچه : صمام . valve . دهر
له كوردي دا به ماناي دهر گادي (چه) ش
نیشانه ي پچووك كردنه وده . كه واته
ده رچه ماناي دهر گاي پچووك .
external . دهره كي : خارجي .
handle دهره تان : مخرج . مهرب
law ده ستوور : قانون
physical law ده ستووري فيزيكانه : قانون فيزيائي
ده ستووري گمشتي نيوتن بوكيش :
قانون الجذب العام لنيوتن
Newton's second law of
motion
ده ستووري مانه وه ي ماده : قانون
بقاء المادة أو حفظ المادة .
Law of conservation of
matter.

جوولانه وه : حركة
* جوولانه وه به جي گوردين : الحركة
الانتقالية
* جوولانه وه به گهره كردن : الحركة
التذبذبية
* جوولانه وه ي سه ربه خو : الحركة
المطلقة
absolute motion
* جوولانه وه به سوورر خواردن : الحركة
الدورية
* جوولانه وه به خول خواردن : الحركة
الدورانية
* جوولانه وه به يهك كه وتن : الحركة
التوافقية
harmonic motion
* چه ندانه : مضاعف
multiple
* چهق : مركز
centre, center
* له ليت كابر له چه ق ي ريگا كه دا
دانيشتووه . واتا له (مركز) ي
ريگا كه دا دانيشتووه . يان له ليت
فيساره شته كه چه ق ي به ستووه . واتا
(مركز) ي كردووه .
* چه ق ي نه اندازه يي : المركز الهندسي
geometrical Centre
* چه ق ي قورسايي : مركز الثقل
Center of gravity
* چه رخ : عصر ، عهد
age
* چه ركه : ثانية second . ووشه كه
له ده نكي كا زميره وه وه رگيراهه ، چه ركه -
چه ركه - چه ركه .
* چه رري : كثافة
density
* چوار گوش : تربيع
square
* چوار گوشه : مربع
square
* چوار سووچ : مربع
square
* چوار يهك : ربع (¼)
چوونه بال يهك : انكماش
deflation
دادان : نضح
Permeability

بي نه اندازه : غير محدود ، شاسع
infinite
* بي بهرر : لانها ي . واتا شتيك
نهم بهررو تهو بهرري نه بي .
* بي بهرري : اللانهاية ∞
* بژاردنه وه : استعاضه
substitution
* بلا بوونه وه : انتشار
diffusion
* بناوهر : غاطس
immersing
* ووشه كه له بنچينه دا له (بن) و
(ناو) وه وه رگيراهه . واتا ته نيك كه
بن ناو يان شله يه كي تر بكه وي .
بنچينه ي نه گورر : اساس ثابت
Permanent foundation
* بنه تا : نهايه .
terminal . بهرام بهر
* ووشه ي سه ره تا داتا شراوه .
* بنه وان : قاعده .
base مه به ست
له بنه وان ي ئيسكه نه اندازه يي به كانه .
* بنه وان ي را گير بوون : قاعده الاستناد
base of rest
بيكه ر : دورق زجاجي اسطواني الشكل
beaker
* ووشه كه بيگانه يه .
بيري ئيرتياو ي : بئر ارتوازي
artesian well
* بوشايي : فراغ .
vacuum
* بوشايي توريشه لي : فراغ توريشلي
Torricellian vacuum
* بوري : انبوب .
tube
* بور : مقدار .
* له ليت بوري
گوشتم كوري . واتا (مقدار) يك
گوشتم كوري . يان له ليت بوري
سه يري ده ورو پشتي خومم كرد . واتا
(مقدار) يان (قدر) يك سه يري
* جبرر : مرونة
elasticity
ده ورو پشتي خومم كرد .
* بوري ريبازي ، بوري ريبازانه :
مقدار اتجاعي .
vector quantity
* بوري ناريبازي ، بوري ناريبازانه
مقدار غير اتجاعي .
scalar quantity
* بررگه : مقطع
cross - section
بريتي : عبارة عن
Contain, of
* بزوك : متحرك
motive
* بزوتنه وه : حركة
motion
* بوودورر : منفذ .
فتحة الخروج .
Penetrating Point
* بوونه هه لم : تبخر
vaporization
* چه نه ريتهر : مولد .
generator
* ووشه كه بيگانه يه .
* جي گير بوون : استقرار .
stabilization
* جي گير كردن : جعل الشيء مستقرا
stabilize
* جي نه گير : غير مستقر
unstable
* جهان : العالم
world
* جيايي : فرق
difference
جيولوجيا : علم طبقات الارض
geology
* جيولوجيه وان : عالم طبقات الارض
geologist
* جبرر : مرن .
elastic . له ليت :
تهو چه رمه جيره . واتا نه گهر
بينوشتينيه وه و به رله ي كه يت ،
ته چيته وه دوخي خوي وبه نوشتاوي
خوي ناگري .
* جبرري : مرونة
elasticity
(مقدار) يان (قدر) يك سه يري

دستموری مانهوی ووزه : قانون فیزیک : فیزیا physics
 بقاء الطاقة ، أو حفظ الطاقة . فیزیکی : فیزیائی physical
 Law of conservation of energy فیزیکی نوی : الفیزیا الحديثة
 * دستموری ماتماتیکانه : قانون فرروکه : طیاره aeroplane
 ریاضی mathematical law فشهل : رخو
 ده به ک : عشر کالیسکه : عربی Car
 ده به کانه : عشری گازیتی : الغازیة ، الحالة الغازیة * decimal
 دریزی : امتداد گهرد : جزء صغیر particle
 دریزه : امتداد گهرداو : عاصفة tempest
 دریزه پی دان : تمديد گهردیله : جزئیة molecule
 دوخ : حالة گهردوون : کون universe
 دوخه کانی هیز : حالات القوی گراوه : مرکب Compound
 cases of the forces مخیره : ملزمة
 دوونیوه گو : نصفا کره گریهان : لنفرض suppose
 دووری : مسافة گرنک : مهم important
 دووری برراو : المسافة المقطوعة * گرنکی : اهمیت importance
 دیاریی گردن : تعیین گشتی : عام general
 نه مهک : فضل گزیی : غش cheat
 نه نجام : نتیجه گو : کره sphere
 نه ندازه : هندسة ، قیاس * گوئل گوئل : متموج
 نه ندازه گهری : فن القیاسات * گوئی نهرز : الكرة الارضية earth
 نه نادازیاریی : الهندسة گوویی : کروی spheric, - al
 * نه گونجی : ینتاسب گورران : تغیر variation
 proportion گوررینهوه : مبادلة exchange
 نه ستیره گهرروکه کان : النجوم السيارة گوشه : زاوية angle
 نه شکیل : قطر گونجان : تناسب proportion
 نه توم : ذرة گورر : انطلاق speed
 نیسک : شکل * figure . کورت گورربه ستنهوه : التهیؤ للانطلاق *
 کراوه کهی (Fig) ، * نه لیت : هارراوه : مسحوق powder
 نیسکی گرانه . واتا (شکلی) گرانه * هاتنهوه بهک : تقلص deflation
 فیلین : فلین * هاوناست : فی مستوی واحد * cork
 فهرهنگ : قاموس فله لاین : فی مستوی واحد *
 فهرهنگوک : قاموس صغیر
 فیزیکانه : فیزیائی physically
 هاوکیشه بریکی جه بریی دوو لایی به،

کیش و کیشانهی هردوو لاکهی جیابکه نیهوه . بویه به کهمان دانا به
 بهقه دیه کن . واتا هردوولای هاوکیشی هه یف و دووه همان دانا به مانگ *
 به کن . هیل : خط Line
 * هاورریک : موازی * هیل به یانی : خط بیانی curve
 parallel, to, with. * هیل هاورریک : خط موازی
 نه لیت نه دوو هیله هاورریکی به کن، parallel line
 یان هاورریکن له گهل یهک . واتا هیل راست ، هیل راسته وانه :
 هردوو کیان له ریکی به کن . خط مستقیم straight line
 * هاوسهنگ : متوازن * هیل شاوولی : خط شاقولی *
 equilibrium
 * هاوسهنگیتی ، هاوسهنگی : موازنة
 * هاوسهنگیتی جی گیر : الموازنة
 المستقرة stable equilibrium
 * هاوسهنگیتی هه همیشه یی : الموازنة
 المستمرة neutral equilibrium
 * هاوسهنگیتی نه سهروت : الموازنة
 الفلقة unstable equilibrium
 هایدرومه تر : مکثاف Hydrometer
 ووشه که بیگانه یه
 * هه لبه زه و دابه زه : تقلبات
 fluctuations
 هه لبه زینهوه : ارتداد
 * ههل هینان : حل Solve نه لیت
 مه ته له کهم ههل هینا ، واتا (حل) م
 کرد *
 ههست دار : حساس sensible
 ههستی : حاسه sense
 * هه وایهک : جو واحد
 atmosphere
 هه یف : قمر moon کورد نه لاین :
 مانگه شهوه ، هه یوه شهوه ، گورانه
 حیزه ی چاوله خهوه . لیره دا ویستمان
 مانگ (که $\frac{1}{4}$ ی سالیکه) ، له گهل
 نهو مانگهی وابه ناسمانهوه له یهک
 جیابکه نیهوه . بویه به کهمان دانا به
 هه یف و دووه همان دانا به مانگ *
 هیل : خط Line
 هیل به یانی : خط بیانی curve
 * هیل هاورریک : خط موازی
 parallel line
 هیل راست ، هیل راسته وانه :
 خط مستقیم straight line
 هیل شاوولی : خط شاقولی *
 vertical line
 * هینانه بوون : خلق create
 خهلق گردن نهوه به شتیک له نه بوونهوه
 بهینریته بوون . کهواته هینانه بوون
 خهلق گردنه *
 * هینه ره بوون : خالق creator
 هینه ، هینه : کمة quantity
 * هینه ناریبازیه کان : الكمیات الا
 اتجاهیة Scalar quantities
 * هینه ریبازیه کان : الكمیات
 الاتجاهیة vector quantities
 هیز : القوة force
 هیزی کیش : قوة الجذب
 force of gravity
 هیزی پالنان : قوة الدفع
 impulse or thrust force
 * هیزی قورسه کی : قوة التناقل
 gravitational force
 هیزی سه رخهر : القوة الصاعدة
 upthrust force
 هوروژم : اندفاع
 work
 نیش : الشغل
 ژی : وتر cord . لهژی و کهوانی
 هه لاجه وه ره گراوه *
 * ژیر زه ریایی : غواصة
 Submarine
 * ژماره ی نه تومانه : العدد الذری

project	کھوتگا : مسقط	atomic number	ذیر : عاقل
	بہمانای شوینی کھوتن دی	absolute number	ژووروجکھ : غرفہ صغیرہ
	کھوتگای دہزووہ کہ لہسہر کار تونہ کہ :	wise	کان : معدن
	مسقط الحیط علی الکارتون	metal	کانگہ : منجم
weight	کیشانہ : الوزن	mine	کاژمیر : ساعة
	کیشانہی تاییہ تی : الوزن النوعی	watch	کات و ژمیرہ وہ وەرگیراوه
specific gravity	کیشگا ، چہقی قورسایبی :	center of gravity	ت) کہ لابراوه بو سووکی
	مركز الثقل		کار : فعل
	نہو شوینہ یہ کہ کیشی ٹہرزى	action	کاردانہ وہ : رد الفعل
	بہرامبہر بہوتہ نہی تیاکویہ	reaction	کارہ نجام : مفعول
process	کردار : عملیہ		کار و نہ نجام وہ وەرگیراوه
practical	کرده وانه : عملی		نہ نجامی کار
surface tension	کرژیی سہرروو : التوتر السطحي		کاروباری فرورکھ وانی : شـوون
			الطيران
	کومہ لہ خلینگہی تاک تاک : مجموعہ		کات : وقت . زمن . time
	بکرات مفردہ		کاتی خایہ نراو : الزمن المستغرق
	کومہ لہی خور : المجموعة الشمسية		کایہ : مجال
solar system		field	کایہی موگناتیسسی : المجال
	کومہ لی زمانہ وانی : مجمع لغوی	magnetic field	المغناطیسی
	کوشہ : مجهود ، جهد		کہمہرہ : محیط
	کونوچکھ : مسام . بہمانای کونی	Circumference	کہمولہ : قنینہ
	زور پچووک دی	Bottle	کہمولہی چرربی : قنینہ الکثافہ
convex	کوورر : محدب	density bottle	کہمولہی کیشانہی تاییہ تی : لاسہ ننگ
displacement	لادان : ازاحہ		قنینہ الوزن النوعی
displaced	لادراو : مزاح		Specific gravity bottle
	لاری : میلان		کہرت : جزء . کسر
	لاسہ ننگ : غیر متوازن		کہرتہ کانی مہتر : کسور المتر
	لاسہ نگی ، لاسہ نگیٹی : عدم التوازن		اجزاء المتر
	لاسک : ساق		fractions of metre
Convenient	لہبار : مناسب		کہرت کہرت کردن : تجزئہ
in proportion to	لہچاو : بالنسبہ الی		
multiplication	لیک دان : ضرب		
	لیک دانہ وہ : تفسیر		

mathematical	لیک کردنہ وہ : تحلیل	resolution	ماتماتیکانہ : ریاضیا
	لیک کردنہ وہی ہیز : تحلیل القوۃ		
mathematician	لیک خشان : احتکاک	friction	ماتماتیکہ وان : ریاضی
	لی کولینہ وہ : دراسہ	study	
Simple machines	لیوار : حافہ	edge	مہ کینہ سادہ کان : المکائن البسیطہ
piston	لی وورد بوونہ وہ : تمحیص ، تأمل	touch	مہ نگنہ نہ : مکبس
Hydraulic press	لی خستن : لمس	driver	مہ نگنہ نہی ٹاویبی : المکبس المائی
instrument	لی خورر : سائق	branch	لق ، لک : فرع
measuring instruments	* لوجیک : منطق ، علم المنطق	logical	* لوجیکانہ : منطقی
	logic . ووشہ کہ بیگانہ یہ	tube	لوولہ : انبوب
Hare's apparatus	* لوجیکانہ : منطقی	cylinder	* لوولہ ک : اسطوانہ
Condition	مہراز : آلہ		ووشہ کہ لہ ووشہی لوولہ وہ
puzzle	مہرازہ کانی پیوانہ : آلات القیاس		وہرگیراوه
square metre	* لوجیکانہ : منطقی		* لوولہ کی بررگہ چون یہ ک : اسطوانہ
square metre	لوولہ : انبوب		ذات مقطع منتظم
square metre	* لوولہ کی پلہ یلہ : اسطوانہ مدرجہ :	measuring cylinder	* لوولہ کی دوویہل : انبوبہ ذات
cubic metre	لوولہ کی دوویہل : انبوبہ ذات		شعبتین
international metre	* لوولہ کی موویین : انبوبہ شعریہ	capillary tube	
manometer	مانگ : شہر	month	مانگ : تہ ماشای
manometer	ووشہی ہیف بکہ		ووشہی ہیف بکہ
water manometer	مانومہ تر : مضطاط	manometer	مانومہ تر : مضطاط
	مانومہ تری ٹاویبی : المضطاط المائی		مانومہ تری ٹاویبی : المضطاط المائی
nucleus	* مانومہ تری بوشایبی جیوہی :		* مانومہ تری بوشایبی جیوہی :
steady	مضطاط الفراغ الزئبق	mercury vacuum manometer	
steady	نہ جوول : غیر متحرک ، ساکن		
negative	ماتماتیک : ریاضیات	mathematics	ماتماتیک : ریاضیات
	نہ گہ تیف : سالب		ووشہ کہ بیگانہ یہ

بیگانه یه . نه گورر : ثابت	constant	توزموز : تنافذ osmosis ووشه که بیگانه یه .
نه گورری گونجان : ثابت التناسب	constant of proportion	پابه ند : دالة dependant ته لییت (س) پابه ندی (ص)ه ، واتا (س) نه گورری پی به پیی گوررانی (ص) .
* نه گورری گمشتی کیش : ثابت الجذب العام	unstable	♦ پابه ندیی : کون الشيء دالة dependence, dependance
♦ نه سرهوت : قلق	filterate	♦ نه سرهوت : قلق
نفتك : سخاطة . هه ندی له کورده کانی باکورر به سخارته ته لین نفتك ، هه ندیی تریشیمان پیی ته لین گفتک .	impulse, thrust	♦ نه سرهوت : قلق
لام وایه ووشهی یه که میمان په یونددی به (نفت) وه هه یه . ووشهی دووه میشیمان له ده نگگی ده نکه سخارته که وه وهر گراوه ، کاتی به قوتووه که دا نه خشینری ودانه گیرسی .	upthrust of liquids	♦ نه سرهوت : قلق
نهین کار : صانع الغیب	♦ پانه به ند : غیر دالة independant . ته لییت (س)	♦ پانه به ندی (ص)ه . واتا (س) ناگورری پی به پیی گوررانی (ص) .
نیگار : رسم	♦ پیک هات : ترکیب	♦ پهل : ضلع
نیگار کیشمان : تخطیط	♦ پیگه وه نان : ترکیب	* په لاورریک : متوازی الاضلاع . parallelogram.
* نیمه چه ک : مستطیل . rectangle	composition	له ووشهی (پهل) و (هاورریک) دروست کراوه . واتا پهل هاورریک . وه به نیسکیک ته لین که په له کانی هاورریک بن . په لاورریک له تیک په راندنی ووشهی (پهل) و (هاورریک) وه ده چووه .
له ووشهی (نیمه) وه وهر گراوه . (ته ماشای نیمه ک بکه)	♦ پیگه وه نان : ترکیب	♦ نیمه ک : متوازی السطوح . له ووشهی نیمه خشمته وه وهر گراوه . چونکه (نیمه) به ته وای له شیوهی (متوازی السطوح) دایه .
نیشمانگا : مؤشر .	component	♦ نیشمانگا : مؤشر .
♦ نیشتمه : راسب	forecasting, prediction	♦ نیشتمه : راسب
نیشتمن : ترسب	to measure	* په لاورریکی هیز : متوازی اضلاع القوة
نیوه ته شکیل : نصف قطر radius	measure	parallelogram of forces
نویل : عتله	پیان : قیاس	په لکه زیررینه : قوس وقزح
نواندن : تمثیل	پیانوه : مقیاس	rainbow
نواندنی هیز به نیگار : تمثیل القوة بالرسم	پیانوهی دینامیکی : المقیاس الدینامیکی dynamical measurement	♦ پهل بهل ، پهل به لای : مضلع polygon
graphical representation of forces	پیانوهی قورسه کمی : المقیاس التثاقلی gravitational measurement	

پیوهز : مقیاس ، مکیال	footnote	په لپ گرتن : اعتراض .
measurement	pressure	په زاویز : حاشیة
پیوهزی به ززیی : مقیاس الارتفاع	osmotic pressure	په ستان : ضغط
degree	osmotic pressure	په ستانی توزموزانه : الضغط الازموزی
پله : درجة	barometre	* په ستان پیو : بارومتر . مراوز
پله په کراو : مدرج	compression	په ستاوتنه وه : کبس
پلهی به ستن : درجة الانجماد	relation	په یوه ندیی : علاقة
freezing - point	direct relation	♦ په یوه ندیی راسته ووخو : علاقة طردیة
پلهی کولان : درجة الغلیان	inverse relation	♦ په یوه ندیی پیچه وانه : علاقة عکسیة
boiling - point	♦ په زمه نده کردن : اکتناز	♦ پیچه وانه ش به پیچه وانه : العکس
پلهی سه دیی : الدرجة المثویة	vice - versa	بالعکس
پلهی توانه وه : درجة الذوبان	♦ بیک هات : ترکیب	♦ بیک هات : ترکیب
melting - point	compound	♦ پیگه وه نان : ترکیب
* پل پلوکه : مخبار مدرج	composition	♦ پیگه وه نان : ترکیب
measuring cylinder	♦ پیگه وه نان : ترکیب	♦ پیگه وه نان : ترکیب
* پنت : نقطة	♦ پیگه وه نان : ترکیب	♦ پیگه وه نان : ترکیب
پنتکی تاوم لی پرزا ، یان پنتکی	♦ پیگه وه نان : ترکیب	♦ پیگه وه نان : ترکیب
مه رکب که وته سه رچا که ته که م . واتا (نقطه) یه کی پچکوله تاو .	♦ پیگه وه نان : ترکیب	♦ پیگه وه نان : ترکیب
یان (نقطه) یه کی پچکوله مه رکب .	♦ پیگه وه نان : ترکیب	♦ پیگه وه نان : ترکیب
له کور دیدا (ک - ik) نیشانهی پچووک کردنه وه یه . جا نه گهر نه و نیشانه یه له هه ووشه یه ک لایبری .	♦ پیگه وه نان : ترکیب	♦ پیگه وه نان : ترکیب
روش که گوره نه بیته وه . که واته پنتک مانای (نقیط) ه ، و پنتیش مانای (نقطه) یه له کور دی دا .	♦ پیگه وه نان : ترکیب	♦ پیگه وه نان : ترکیب
* پنتی کار : نقطة العمل .	♦ پیگه وه نان : ترکیب	♦ پیگه وه نان : ترکیب
* پنتی راگیر بوون : نقطة الاستناد	♦ پیگه وه نان : ترکیب	♦ پیگه وه نان : ترکیب
fulcrum, point of support	♦ پیگه وه نان : ترکیب	♦ پیگه وه نان : ترکیب
پراکتیکی : عملی . تطبیقی practical	♦ پیگه وه نان : ترکیب	♦ پیگه وه نان : ترکیب
ووشه که له بنه رره تا بیگانه یه .	♦ پیگه وه نان : ترکیب	♦ پیگه وه نان : ترکیب
speciality	♦ پیگه وه نان : ترکیب	♦ پیگه وه نان : ترکیب
پسپوریتی : تخصص	♦ پیگه وه نان : ترکیب	♦ پیگه وه نان : ترکیب
positive	♦ پیگه وه نان : ترکیب	♦ پیگه وه نان : ترکیب
پوزه تیف : موجب	♦ پیگه وه نان : ترکیب	♦ پیگه وه نان : ترکیب
ووشه که بیگانه یه .	♦ پیگه وه نان : ترکیب	♦ پیگه وه نان : ترکیب

که (۱۲) سه‌عاته ، له‌گه‌ل نه‌وروزه‌ی	قه‌بلاندن : تقدیر
وابه‌ ناسمانه‌وه‌یه ، جیایان بکه‌ینه‌وه .	قه‌پانی سپرینگدار : قبان حلزونی
له‌به‌رئه‌وه‌ نه‌مه‌ی دواییان به‌ خور	spring balance
دانه‌نی‌ین واتا (شمس) .	قه‌تیس‌ماو : محصور
♦ روژی خوری : الیوم الشمسی	volume
solar day	قه‌واره : حجم
phenomena	قولا : معقول ، مقبول .
رووداو : ظاهرة	lead
♦ رووکار : اتجاه العمل	قورقوشم : رصاص
direction of the action	* قورسه‌کی : تناقلي
simple	gravitational
سه‌ده : سادہ	* قووچه‌ک : مخروط
سه‌ده : سه‌ده‌سال ، قرن .	له‌ کلاوی قووچه‌وه‌ وه‌رگیراوه .
century	order
weights	مرتبه : رتبه .
سه‌نگی : عیار . ثقل	supporter
سه‌نگی گرامی : عیار گرامی	راگر بوون : استناد
floating	support
* سه‌راور : طافی	راگر کردن : اسناد
له‌ (سه‌ر) و (تاو) وه‌ وه‌رگیراوه	to pull
واتا ته‌نیک که سه‌ر تاو ، یان شله	راکیشمان : سحب
یه‌کی تربکه‌وی .	راپه‌ررینی زانسمتانه : النهضة العلمية
sum	راپسکان : انطلاق
سه‌رجه‌م : مجموع	راسته : مسطرة
* سه‌ره‌نجام : حاصل	♦ رایه : الحد الجبری
ووشه‌که له‌ (سه‌ر) و (نه‌نجام)	راییی کردن : انجام
پیک هاتووه .	ره‌خته‌نی : قمع
* سه‌ره‌نجامی لیکدان : حاصل	ره‌نجی خولامان : جهد جهید
الضرب	♦ ره‌نگ بوون : احتمال
product of multiplication	probability
سه‌ره‌تا : بدایه :	ره‌نگه : یحتمل
beginning	probable
♦ سه‌رگر : قوه‌ (فی العتلة)	ره‌قی ، ره‌قیتمی : صلابة
force	rigidity
heading	ره‌قه‌مه‌نی : جوامد
سه‌رناو : عنوان	rigids
سه‌ر په‌رر : نه‌ایه ، طرف	ره‌سه‌ن : جنس
terminal	race
* سه‌ه‌روو : سطح	direction
له‌ ووشه‌ی (سه‌ر) و (روو) وه‌وه	ریبازی کار : اتجاه العمل
داتا‌شراوه .	direction of the action
	* ری‌ره‌و : مسار
	day
	روژ : یوم

سه‌رروویه‌کی ناسویی : سطح افقی	شاوول : شاقول
a horizontal surface	شاوولانه : شاقولیا
سه‌ر سه‌نگک : لاسه‌نگک بوونی‌به‌شی	شاوولی : شاقولی
سه‌رووی ته‌نیک .	* شاخه‌ به‌فرینه : ثلاجة
سه‌ولی به‌له‌م : مجذاف	form, shape
سه‌خت : معقد	شیموه : شکل
complex	* شملوگک : محلول
سی‌گوشه : مثلث	liquid
سی‌گوشه‌ی همیز : مثلث القوی	liquidity
triangle of forces	شملیتی : سموله
سی‌گوشه‌ی ستوونانه : مثلث قائم‌الزاویه	تابلو : لوحة
سیفون : سیفون	board
سیفون ووشه‌که بیگانه‌یه .	ووشه‌که بیگانه‌یه .
سیستم : نظام	سیستم ووشه‌که له‌ به‌رره‌تا بیگانه‌یه .
سیلنگک : رافعة	سیلنگک : رافعة . ووشه‌که بیگانه‌یه
سپرینگک : حلزون	سپرینگک : حلزون
سپرینگک ووشه‌که بیگانه‌یه .	سپرینگک ووشه‌که بیگانه‌یه .
سروشیت : صفة	سروشیت : صفة
سروشیتی فیزیکانه : الصفة الطبيعية	سروشیتی فیزیکانه : الصفة الطبيعية
physical characters	physical characters
سروشیتی کیمبایانه : الصفة الكيميائية	سروشیتی کیمبایانه : الصفة الكيميائية
chemical characters	chemical characters
ستیرن : جلوه‌ی ثوتوموبیل : مقود	ستیرن : جلوه‌ی ثوتوموبیل : مقود
ووشه‌که بیگانه‌یه .	ووشه‌که بیگانه‌یه .
ستوون : عمود	ستوون : عمود
ستوونانه : عمودیا ، كعامود	ستوونانه : عمودیا ، كعامود
perpendicular	perpendicular
perpendicularly	perpendicularly
ستوونیی : عمودی	ستوونیی : عمودی
perpendicular	perpendicular
* سنخ : متحاشك . مرصوص .	* سنخ : متحاشك . مرصوص .
* شاش : ذات فواصل .	* شاش : ذات فواصل .
نه‌گریته‌وه .	نه‌گریته‌وه .

نه‌ن : الجسم body . مه‌به‌ستم له‌ تن ، (الجسم الهندسی) به ، نه‌ک (جسم الانسان) که‌مانای (له‌ش) نه‌گریته‌وه .

average تهنی بناوهر : الجسم الغاطس * تیکررا : معدل
 immersed body به تیگررایی : معدلا
 alkali تفت : قاعدی *
 alkaline تفتی : قاعدی *
 recorder * توهاروهز : مسجلة
 Ton تون : طن
 moment * لحظه : له ووشهی
 توزکات : له ووشهی
 توز و (کات) هوه وهرگیراوه *
 slice تویژال : شریحه *
 تویکی دادر : الغشاء الناضح
 permeable membrane له (دادانی ناوه هوه) وهرگیراوه *
 تویکی نیوه دادر : الغشاء نصف
 الناضح
 Semi - Permeable membrane تهنی چهسپ : الجسم الغروی
 colloid bodies
 fluid * تهنی سهراوهز : الجسم الطافی
 acidity ترشایی : حموضة
 acid ترشی : حامض
 * ترشی گوگردیک : حامض الکریتیک
 sulphuric acid تهراروو : میزان
 * تهراروو هوند : متعادل
 * تهراروو هندی : تعادل
 balancing تهراروو هی ههستدار : المیزان
 conc sulphuric acid الحساس
 pump ترومپا : مضخة
 * ترومپای مزوک : مضخة ماصه
 lift pump * ترومپای مزوکی پهستوک : مضخة
 ماصه کابسه
 * ترومپای پهستوک : مضخة کابسه
 force pump توند وتول : محکم
 element * توخم : عنصر
 indice * توان : اس

power * توانست : قدرة
 theory * ونشده که له بهسیروژ رایبی نه کری *
 (theorie) ی فوره نسپه هوه وهرگیراوه
 * تیوره کانی توانه کان : نظریات
 the theory of indices الاسس
 suppose ودائه نی بین : نفرض
 amazing واق وورکهز : مدهش
 وهستان : السکون
 وهستانی سه ره بخو : السکون المطلق
 وهرگه رران : انقلاب
 وهزاره تی خوینده واری : وزارة المعارف
 ministry of education ورد : دقیق
 tiny ورده کاری : الاعمال التي تتطلب
 الدقة
 وردیله : دقیقه * جزء صغیر جدا من
 particle المادة
 * وردکه : دقیقه minute . واتا
 بهشیکی ورد له سهعاتیک *
 conversation * وتووژ : محاوره
 * وزه : طاقة
 * وزهی نه تومانه : الطاقة الذرية
 atomic energy * وزه یزوک : الطاقة الحركية ،
 kinetic energy الطاقة المتحركة
 * وزهی گهرمایی : الطاقة الحرارية *
 thermal energy .
 * وزهی کیمایی : الطاقة الكيميائية
 chemical energy * وزهی مات : الطاقة الكامنة
 Potential energy خاوین : طاهر ، نظیف
 خایاندن : استغراق * نهلیت
 * نه میسه سیروژ نه خایه نی . واتا
 * خایه نراو : مستغرق *
 * خه پله : قرص disc, disk
 له خه پله ی نانه هوه وهرگیراوه *
 * خیرایی : السرعة velocity
 * خیرایی چونه ک : السرعة المنتظمة
 regular velocity
 * خیرایی نا چونه ک : السرعة غیر
 المنتظمة irregular velocity
 * خلینکه : بكرة pulley جافه کان
 به خولخولو که نه لین خلینکه *
 * خلینکه گهل : مبكرة
 pulley - block
 خلینکه گهل سیانه : المبكرة الثلاثية
 * خومال : خاصية property
 له ووشهی (خو) و(مال) هوه وهرگیراوه
 واتا (مالی خو) * چونکه (خاصیة)
 نه وسروشتانه ن که به تایبته تی
 هی تاقه شتیکن *
 * خوماله کانی ماده : خواص المادة
 properties of matter
 خور : شمس sun (ته ماشای
 روژبکه) *
 * خوش سووت : سریع الاحتراق *
 educated خوینده وار : مثقف
 reader خوینه زه وه : قاری
 * خشت گوش : تکعب cubic
 * خشته ک : مکعب cube له ناوی
 نهو قابله وه وهرگیراوه که زیررینکه
 ره کان به کاری نهینن بو دروست
 کردنی خشل *
 * خولکه : ساعة an hour

لهووشه‌ی خول (دوره) وه وه‌رگیراوه . چونکه ده‌رزیه‌د‌ریژه‌که‌ی کاژمیر ، تولیک نه‌خوا له‌ تاغه‌ سه‌عاتیکدا .	یه‌که‌کانی بیوانه : وحدات القیاس units of measure
یه‌که‌ی باریکانه‌ی بیوانه : الوحدات المشتقة derivative units	یه‌که‌ی باریکانه‌ی بیوانه : الوحدات المشتقة unit
یه‌که‌ی بنجینه‌ی بیوانه : الوحدات الاساسية fundamental units	یه‌که‌ی بنجینه‌ی بیوانه : الوحدات الاساسية fundamental units
یه‌که‌ی باریکانه‌ی بیوانه : وحدة الكتلة unit of mass	یه‌که‌ی باریکانه‌ی بیوانه : وحدة الكتلة unit of mass
یه‌که‌ی باریکانه‌ی بیوانه : وحدة الطول unit of length	یه‌که‌ی باریکانه‌ی بیوانه : وحدة الطول unit of length
یه‌که‌ی باریکانه‌ی بیوانه : وحدة الزمن unit of time	یه‌که‌ی باریکانه‌ی بیوانه : وحدة الزمن unit of time
یه‌که‌ی باریکانه‌ی بیوانه : وحدة قیاسیة measuring unit	یه‌که‌ی باریکانه‌ی بیوانه : وحدة قیاسیة measuring unit
یه‌که‌ی باریکانه‌ی بیوانه : وحدة علمية scientific unit	یه‌که‌ی باریکانه‌ی بیوانه : وحدة علمية scientific unit
یه‌که‌ی باریکانه‌ی بیوانه : وحدة القوة unit of forces	یه‌که‌ی باریکانه‌ی بیوانه : وحدة القوة unit of forces

چهند زاراوه‌یه‌کی ماتماتیکانه

- * ن^۱ نه‌خوینریته‌وه به : نوون سهر
 - * ن^۲ = نه‌خوینریته‌وه به : نه‌کاته
 - * ن^۳ نه‌خوینریته‌وه به : نوون چوارگوش
 - * ن^۴ نه‌خوینریته‌وه به : نوون خشت‌گوش
 - * ا × ب نه‌خوینریته‌وه به : نه‌لف چهل (*) بی
 - * ا - ب نه‌خوینریته‌وه به : نه‌لف که‌م بی
 - * ا + ب نه‌خوینریته‌وه به : نه‌لف چوس (*) بی
 - * ا ÷ ب نه‌خوینریته‌وه به : نه‌لف سهر (*) بی
-
- * چهل له‌کوردی‌دا به‌مانای چار دی
 - * چوس کورت‌کراوه‌ی چووه‌سهره
 - * سهر کورت‌کراوه‌ی به‌ش‌کراو به‌سهر دایه

میکانیک و خوماله‌کانی مادده

به ندى يه كه م

سه ره تايه كي پي ويست

فيزيك چي يه ؟ - لقه كاني فيزيك - ميكانيك و خومانه كاني مادده
- فيزيك و پيوانه - هه ستمى و پيوانه - يه كه كاني پيوانه -
گوررينه وهى يه كه كاني پيوانه به يه كترى .

۱ - فيزيك چي يه ؟ :-

* نه گهر چاويك به ده وروپشتى خومانا بخشينين ، گه ليك شتى وائه بينين
سه رمان لى سورر نه مينى ، وله بهر خومانه وه نه پرسين : نه رى نه مه
بوچى وابوو ؟ • بو وينه : كه چاومان به تيشكى هه وره تر يشقه نه كه وى
له شه ويكى سه رما وسوله ي زستانا و پاش ماوه يه كي كه م گرمه ي
هه وره كه شمان ديه گوى ، گورج نه لى ين : ناخو نه م رووناكى و دهن گه
له چي يه وه په يدا بووبى ؟ و بوچى هه ست به رووناكى يه كه نه كرى له
پيش دهن گه كه دا ؟ • يان كه باران به ليزمه نه بارى ، نه لى ين ناخو نه م
بارانه چون و له كوى وه دروست بووه ؟ • هه روه ها هه مان پرسيار له
خومان نه كه يه وه ، كاتى كه نه ختى دوور به رامبه ر چايه كي به رز
ده نيك نه كه ين و پاش تاويك دهن گه كه ي خومان نه بيسينه وه • يان كه
پارچه يه ته ختى زور گه وره نه خه ينه جهوزيكه وه و نه بين به سه ر
ئاوه كه وه نه وه ستمى ، كه چي كه به رديكى زور پچووكى تى نه خه ين ،
ده ست به جى نوقوم نه بى • يان كه چاومان به فررو كه يه كه نه كه وى به و
هه موو قورسيه وه به ناسمانا نه فررى ، كه چي دهن كه نيسيك خوى به
جه واوه ناگرى و نه گهر به ده ستش هه ل بدرى هه ر نه كه ويته وه سه ر
زه وى • يان كه هه ندى جار له كاتى باران بارينا چاومان به په لكه زيررينه

نه کهوی ، به خوی و هر حوت رنگه جوانه که یه وه ...

تا نم شتانه وگه لی شتی تر هن ، وامان لی نه کهن بکه وینه زه ریای
پر سیار کردنیکی وورد و لی کولینه وه یه کی قووله وه ، هه تا نه گه یه
وه درامیکی وا که دل ناوی بی بخوانه وه .

بی گومان ، پر سیاری لهم بابه ته که سه رنجی خه لقی رابکیشن ،
نه وه نده زورن له ژماره ناپن . جائه وی راستی بی ، ئاده مزاد هر
له کونه وه خه ریکی لی کولینه وه و قوول خویندنه وه ی نه و رووداوانه بوون
که همیشه له جهانا دهر نه کهون . بهلام و نه بی هه روا به ئاسانی
تواییینان نم هموو مه ته لانه ههل هینن . به لکو گه لی شتی وایان لی گه راوه
که ساله های سال بووه ته خه می شه وور وژیان . بگره هندی له و مه ته لانه
ته نانهت زاناکانی نم چه رخش ری بی ناپن و به ده سیه وه دوش
داماون . وه نه زانبارانه می که ئسته لامان یه کجار ئاشکراو روونه ،
گه لیکیان به ره می رنج و ته قه لای بی ووجانی چند سه ده یه کی پر
له ئیش کردن و کول نه دانه . چونکه نه گه رچی هندی رووداوی وا
هه یه ، ئاده مزادیک و چوازی یه که چون یه که هستی بی نه کهن ، وه که
گه رما و سه رما و رووناکی و تاریکی ، بهلام هندیکی تر هن هه روا
کو تو پریر پیاو تی یان ناگا . به لکو بی ویستی یان به لی وورد بوونه وه یه کی
قوول و خو خه ریک کردنیکی فراوان هه یه . هه ر له بهر نه وه شه که له
روژانی کونا ئاده مزاد گه لی شتی سه یر سه یری په رستوو ، له چه شنی
خور وه هیف وبا وباران ، له جیاتی خوا . چونکه نه می توانیوه ورامیکی
زانستانه می خوی بداته وه ، و هه ر سه بارهت به وه ش بووه نه و شتانه می به
پروز و نه ین کار هاتوو ته به رچاو و ترسیکی گه وره می لی نیشوو له
ئاستیانا ، و له نه جاما ملی بو که چ کردوون و سه ری بو دانه واندوون .

بهلام ئاده مزاد هه روا ده سته ووستان دانه نیشته به رام بهر نه و
رووداوه واقورر که رانه ، به لکو وه هه ولی دا تی یان بگات . چونکه ئینسان
په یه وندی یه کی توندوتولی هه یه بهم جیهانه بی سنووره وه . له بهر نه وه ،
ناچاره بزانی نم رووداوانه تاجه رادده یه که کار نه که نه سه ری . تاکوو
که لکیان لی وه رگری ، وه به بی ی توانست ، خوی له شه رریان پیازی .
بویه ده سته کرد به لی کولینه وه ی نم رووداوه سه یرانه و له بهر خو یه وه
نه می ووت : نم شتانه بوچی روو نه دهن ؟ . نه بی هوی نم رووداوانه چی
بن ؟ . ئاخو جون و له چی یه وه په یدا بن ؟ . تو بلی تا چند کار بکه نه
سه رمان ۱۹۹۹ .

نم پر سیارانه : بوچی وچی وچون وچهند هه رچه نده له پیشه وه
زور به سده می نه کران ، بهلام هه ر نم پر سیارانه بوون که دهر گای
جیهانیکی تازه یان خسته سه رگازی پشت . که زانستی فیزیکیس Physics
به شیکی زور گرنگه لهم جیهانه فراوانه . وه هه ر لهم ری یه وه زانستی
فیزیک که ونه ناوه وه بو لیک دانه وه ی رووداوه کانی (ته بیعت) به شیوه یه کی
لوجیکانه . وانا ، ته نیا به و توویژی رووت . بی نه وه ی بتوانری له ری گه ی
تافی کردنه وه وه هیچ به لگه یه کی بدریته ده ست . جا نه گه رچی زانستی
فیزیک زانستیکی زور کونه ، بهلام له گه لی رووه وه هیشتا له گا گولکی کردن
دهر نه چوو . له گه ل نه وه شا و نه بی هه روا به ئاسانی گه یشتینه
نم رادده یه می ررووی . به لکوو نه بی بزاین که هه رچی زاناکانی جیهان
هه یه به کون و تازه یانه وه ، نه رکیکی قورس و ره نجیکی خولامانیان به
ده سته وه کیشاوه . به تابه تی زاناکانی ده وری کون ، که نه بوونی مه رازو
مه کینه می ورده کاری ، نه زیت وزه حمه تی چند جار زیاد کردوون .
له ده وری کونا زانا یونانیه کان ، وه که نه رسته و فیساکورس

وئەرشیدس و ... هتد^(*) ، خەریکی لی کولینەووی رووداوه
 فیزیکیەکان بوون و گەلی دەستووری فیزیکیانەیان هینایە ناو . دوایە دوای
 ئەوانیش هیندوکه کونەکان . بەلام هونەری هەرەگەورە لەدوای ئەوان ،
 بو زاناکانی ئەورووپایە . که لە سەده کانی ناوەرراستدا ، واتا لە سەدهی
 راپەرینی زانسانەدا - بەتایبەتی لە سەدهی شانزدهیەم بە دوواوه -
 فیزیکیان لە دەوری وتووێژی روونەوه خستە دەوری تر . که ئەویش
 دەوری تاقی کردنەویە . له مانە گالیلو و نیوتن و بویل و پاسکال
 و فەرەدای ... و هتد^(*) . خو بە تایبەتی گالیلو (۱۵۶۴ - ۱۶۴۲) ئەمەکت
 و چاکەیی هەر تەواو نابی . چونکه یەکم کەس بوو که مەسەلەیی تاقی کردنەوه
 و پێوانە و ئەندازە گەری هینایە کایەیی فیزیکیەوه . و هەر بەوه هیز و تینیکی
 دا بە فیزیک و کردی بە زانستیکی وا که ئیتر بە هیچ جوریک نەتوانی
 واز لە تاقی کردنەوه بهینی بو ئیسپات کردنی ئەو مەسەلە زانستیانەیی دینە
 پیش دەمی . و هەر لەبەر ئەوەشە هەرچی دەرزیکیی فیزیک کەلە
 قوتابخانەکانا ئەخوینری ، ئەگەر لەپال ئەوشا قوتایەکان بە چاوی خویان
 رووداوه کانی نەبینن و بە دەستی خویان تاقی نەکەنەوه ، که لیککی ئەوتویان
 لی چنگ ناکەوی .

له فیزیکدا واباوه ، که مەسەلەیه کی زانستی دیتە پیشەوه بو لیک
 دانەوهی ، لەپیشا بە شیوهیه کی لوجیکانه شی ئەکریتەوه . ئەمجا پەنا ئەبریتە
 بەر تاقی کردنەوه . لەم تاقی کردنەوه یەش چەند ئەنجامیک دەرتەچن له
 شیوهی ژمارەدا . ئەو ژمارانە پەبوەندی به کی حسابانەیان بەیه کەوه هدیە .
 پویه ئەو ئەنجامانەیی که له پاش تاقی کردنەوه دەرتەچن ، ئەبەسترن بە

(*) چەند دیرزیکیی کەم لەبارەیی ژبانی هەریه کی لەمانەوه .

له شوپینی خویا ئەنووسین .

یە کەوه له شیوهی دەستووریکیی ماتماتیکانەدا . و بەوه دەستووره ئەووتری
 دەستووری فیزیکانە .

کەواتە فیزیک بو وەرەم دانەوهی ئەو پرسیارانەیی ئەکرین له بارەیی
 هوی ئەو رووداوانەوه که له (تەبەعت) دا روو ئەدەن ، دەست ئەکا بە
 تاقی کردنەوه و ئەنجامی ئەو تاقی کردنەوانەش ئەبەستی بەیه کەوه له
 شیوهی دەستووریکیی ماتماتیکانەدا .

بەم جورە فیزیک پەنا ئەباتە بەر دووشت : تاقی کردنەوه و ماتماتیک .
 جا که لەم پەنجاسالی دوایی بەدا ، گەلی مەرازو مەکینەیی ورد دروست کران ،
 وەک تەرمومەتر و تەرازوو و کاژمیر و میکروسکوپ و تیلیسکوپ و ... هتد ،
 و هەر بە هوی هەول و تەقەلای زاناکانەوه ، زانستی ماتماتیک زور
 پیشکەوت . فیزیکیش بی بهیی ئەوه هەنگاوی گەورەگەورەیی نا
 بو پیشەوه . بە راددەیه ک زانستیکی تازه پەیدا بوو ، بیی ئەوتری
 فیزیکی نوی که بە دوزینەوهی ئەتوم و ووزەیی ئەنومانه ، شورشیکیی
 گەورەیی بەرپا کرد له مەیدانی شارستانیهتی دا . ئەو ئەتومەیی ئەگەر بیتو
 بە چاکیی بە کاربهینری ، گەورەترین خزمەت بە ئادەمزاد ئەگەیهنی . خو
 ئەگەر بیتوو بو خراپەکاری بە کاربهینری ، ئەبیتە هوی قرر کردنی
 ئەوهی ئینسان و کاول کردنی هەموو جیهان .

بەرراستی فیزیک جیهانیکیی بە کجار فراوانی هدیە . که بە جاری
 بو شایی و کات و هیز و جوولانەوه و مادده و ووزە ئەگریتەوه . بەسە
 بو نمونەیی بەرزیی و گرنگی فیزیک ، که رادیو و گرامەفون و دەنگەوه
 و توماروهر و ئوتوموبیل و فرۆکه و پانکە و کامیرا و سینەما و کاژمیر
 و هەزاران جورە داھینراوی بە نرخنی تر ، که بوونەتە هوی کامەرانی
 ئادەمزاد ، هەموو بەرربوویی ئەم زانستن . بە جوریک تەواوی گەلانی
 رووی زەمین بی وێستە بایەخی بی بەدووخەریکی بن بو خوش کردنی

زبان و پیش خستی نه‌وی نیشان *

بهم باسه‌ی سه‌ره‌ودا بومان درنه‌کوهی که زانستی فیزیک ، نهو
زانسته‌یه که رووداوه‌کانی (ته‌بیعت) لیک نه‌داته‌وه ، به‌خوی وه‌موو نهو
گوررانانه‌وه که به‌سه‌ر ووزه وهیز وجوولانه‌وه و ماده‌دا دی ، له ریگه‌ی
تاقی کردنه‌وه و پیوانه‌وه ، و نه‌نجامی نهو تاقی کردنه‌وانه‌ش نه‌به‌ستی
به‌یه‌کوه له‌شیوه‌ی ده‌ستووری ماتماتیکانه‌دا *

۲ - لقه‌کانی فیزیک :-

زانستی فیزیک گه‌لی لقی وای لی بووه‌ته‌وه که هه‌موو لایه‌کی زبانیان
گرتووه‌ته‌وه * له‌وانه : دینامیک و ستاتیک و هایدروستاتیک و هایدرودینامیک
و ترمودینامیک و گه‌رمایی و دنگ و کاره‌با و موگناتیستی و رووناکی
و ته‌توم‌گه‌ری و نه‌له‌کترونیکس و خوماله‌کانی ماده‌ده و فیرتیکس و ... هتد
به‌لام نهو باسه‌ی که له‌م زنجیره‌ کنیه‌دا شتیکی زورکه‌م و سووکیان
له‌باره‌وه نه‌خوینین نه‌مانه‌ن :-

- (۱) خوماله‌کانی ماده‌ده * (۲) میکائیک * (۳) دنگ
 - (۴) گه‌رمایی * (۵) رووناکی * (۶) موگناتیستی * (۷) کاره‌با *
- جا له‌به‌ر نه‌وه‌ی میکائیک و خوماله‌کانی ماده‌ده په‌یوه‌ندی‌یان به‌یه‌کوه
به‌هیزه ، و له‌م به‌ر گه‌دا باسی خوماله‌کانی ماده‌ده و میکائیک ، زوربه‌کورتی
و ساده‌یی پیکوه نه‌خوینین *

۳ - میکائیک و خوماله‌کانی ماده‌ده :-

نامانه‌وی له‌م شوینه‌دا به‌ دوورودریژی باس له‌ زانستی میکائیک
وسنووری نیش‌کردن و گرنگه‌تی بکه‌ین * چونکه‌ پشه‌کی هه‌رچه‌ک
له‌م باره‌یه‌وه بلی‌ین ، ره‌نگه‌ به‌ شتیکی نادیارونه‌ناسراو بته‌به‌رچاوه‌به‌تابه‌تی
سه‌بارت به‌وه‌ی زانستی فیزیک زانستیکی تازه‌یه بو قوتایانی نه‌م پله‌یه *
له‌به‌ر نه‌وه با واز بینین تاقوتایی له‌ خویندنی نه‌م به‌سه‌ نه‌بته‌وه ، نهو

حه‌له‌خوی تا رادده‌یه‌ک له‌سنوور و بایه‌خی میکائیک نه‌گا * جا نه‌وه‌ی
نه‌مانه‌وی لیرده‌دا بلی‌ین ، ته‌نیا نه‌وه‌به‌ که تاریفیکی کورت و پررمانا بو
میکائیک و لقه‌کانی ده‌ست‌نیشان بکه‌ین *

میکائیک Mechanics لقیکی گرنگه‌ له‌ لقه‌کانی فیزیک ، باس له
گاره‌نجامی هیز نه‌کات ، کاتی کارنه‌کاته‌ سه‌ر ته‌نه‌کان * به‌لام ئیمه‌ نه‌زانین
که هیزیک کار نه‌کاته‌ سه‌ر ته‌نیکی وه‌ستاو ، نهو ته‌نه‌ یان نه‌که‌ویته
جوولان ، یان به‌ وه‌ستاوی خوی نه‌مینته‌وه * جا نهو به‌شهی میکائیک که
باس له‌ جوولانه‌وه‌ی ته‌نه‌کان نه‌کات له‌ ژیر کاری هیزا ، پی‌ی نه‌وووتری
دینامیک Dynamics ، به‌و مه‌رجه‌ی ته‌نه‌کان ره‌ق‌بن ، خو نه‌گه‌ر هاتوو
ته‌نه‌کان‌شل‌بوون یان گازبوون ، نهو هه‌له‌ پی‌ی نه‌وووتری هایدرودینامیک
Hydrodynamics

هه‌روه‌ها نهو به‌شهی تری میکائیک که باس له‌ ته‌نه‌ نه‌جووله‌کان
له‌کا ، پی‌ی نه‌وووتری ستاتیک Statics به‌و مه‌رجه‌ی ته‌نه‌کان ره‌ق‌بن *
خو نه‌گه‌ر هاتوو ته‌نه‌کان شل یان گاز بوون* ، نهو هه‌له‌ پی‌ی نه‌وووتری
هایدروستاتیک Hydrostatics

نه‌مه‌ له‌ باره‌ی میکائیکه‌وه ، به‌لام هه‌رچی خوماله‌کانی ماده‌ده‌یه ، باس
له‌و سروشتانه‌ نه‌کات که نه‌توانین دووماده‌ده یان چهند ماده‌ده‌یه‌کی جیاوازی
پی‌ی له‌یه‌کتر جیا بکه‌ینه‌وه *

۴ - فیزیک و پیوانه :-

ووتمان فیزیک زانستیکه‌ تاقی کردنه‌وه پستی نه‌گری * له‌به‌ر نه‌وه به
هیچ کلوجیک ناتوانی واز له‌ پیوانه‌ی ریکوپیکی وورد به‌ینی * جا نه‌م
پیوانه‌یه‌ش به‌ دوو چه‌شن نه‌بی : یان نه‌وه‌ته‌ پیاو هه‌سته‌یه‌کانی خوی به‌کار

(*) له‌ فیزیکدا به‌ ته‌نه‌ شله‌کان و گازه‌کان نه‌وووتری تراوه‌کان
(گه‌لی تراو) *

تههینی بو پیوان. وهك : بینین ، بیستن ، لیخستن ، چیشتن ، بون کردن .
 یان تهوه ته پهنا تهباته بهر تهو مهرازانهی دروست کراون بو تهه نامانجه .
 بهر لهوهی زانست پیش بکهوی ، وه به تابهتی زانستی فیزیک بگاته تهه
 راددهیهی ئیمرروی ، هموو شتیک به ههستی تهپورا . بو نمونه تهگه
 یه کیک بیویستایه بزانی دریزی ژووریک چهنده ، تهچوو به چاو تهماشای
 تهکرد و تهیگوت تهوهنده (*) دریزه . یان تهگه بیویستایه نهختی
 ووردتر بی له پیوانا ، تهچوو به پی تهپیوا و تهی ووت تهوهنده پی دریزه .
 خو تهگه بیویستایه شتیک بکیشی تهیگرت به دهستهوه وهلی
 تهسهنگاند . بهلام بهره بهره که زانست پیش کهوت ، زانرا که پهنا
 بردنه بهر ههستی شتیک راست نیه و بو هموو کاریک دهست نادا .
 له بهر تهوه ههول درا بو داهینانی مهرازی ریکویکی وورد بو پیوانه . بو
 وینه : مهتر داهات بو پیوانی دریزی و تهرازوو داهات بو پیوانی کیشانه
 و کاژمیر داهات بو پیوانی کات و ... ههروهها .

• - ههستی و پیوانه :-

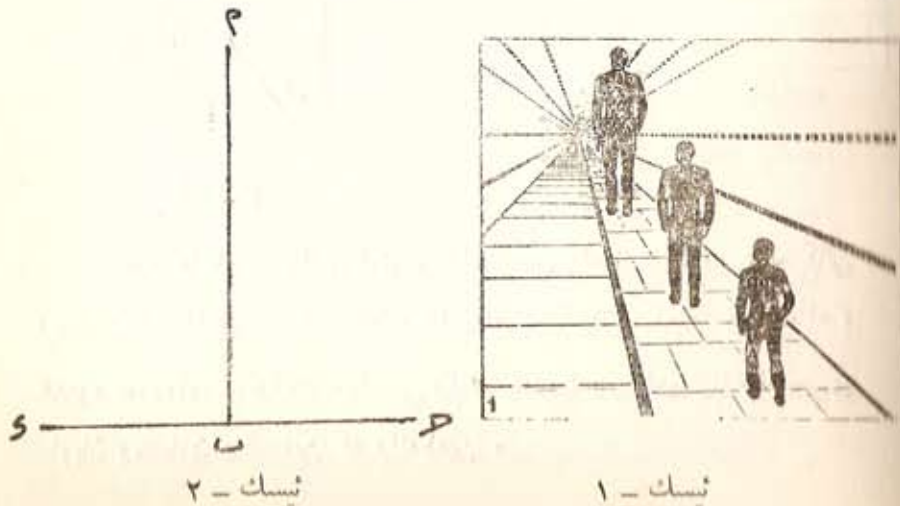
ئاشرایه که ئیسه تهتوانین گهلی شت به ههستی بیوین . بهلام تهوهی
 لیردا مه بهستمانه بیزانین تهوهیه : ئایه ههستی راست تهکا له هموو
 کاتیکدا ؟

بی گومان ، نه . جا بو تهوهی بهباشی لهمه بگهین ، با جاری ههستی
 بینین (چاو) بهینینهوه به وینه :

(*) وه نه بی « تهوهنده » یه که یه کی تابهتی بو بی بو پیوانه . بو
 وینه : تهیان ووت : دریزی تهه ژووره نیو تهوهندهی دریزی ژووره که ی
 مالی فلانه کهسه . یان دریزی یه که ی تهوهنده و نیوی بهرره که ی
 زیرمان ته بی .

تهگه نهختیک سهرنج بدهینه خومان ، تی تهگهین که له هموو کات
 و شوینیکدا ناتوانین به چاو گهورهی و پچووکی هموو شتیک بیوین .
 چونکه ئاشرایه ههتا دوور که وینه وه له وشته ، قهواره که ی پچکوله تر ته بی .
 وه ههتا لی نزیک که وینه وه قهواره که ی گهوره تر ته بی له بهر چاومان .
 بو وینه : خور وههیف و تهستیره کان تهوهنده پچووک نین ، وهك دینه بهر
 چاومان . بهلام ههله و کورت بینی چاوه ، که وابه پچووکیان تههینته روو .
 ههروهها تهگه له سه ره بری شه قامیکی دریزی ریکو راسته وه
 وهستاین و تهماشای سه ره بره که ی تریمان کرد « ئیسک - ۱ » ، تهو
 سه ره بره زمان وهك یه کهم به پانی نایه ته بهر چاو . بهلگو گهلیک تهسک ترمان
 دینه بهر چاو . که چی راستیه که ی تهوهیه پانایی ههردوو سه ره بری
 شه قامه که وهك یه که بی کهمو زیاد .

دیمان تهگه و یستمان به چاو بزانین هلی (أ ب) ، (ج د) کامیان
 له کامیان دریزه تره « ئیسک - ۲ » ، گورج تهلیین (أ ب) دریزه تره له (ج د) .
 چونکه راستیه که ی به چاو وادیاره . بهلام تهگه هاتوو به راسته پیوامان ،
 ته بینین دریزی ههردوو کیان چون یه که .

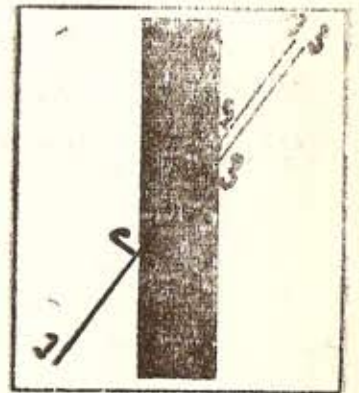


ئیسک - ۲

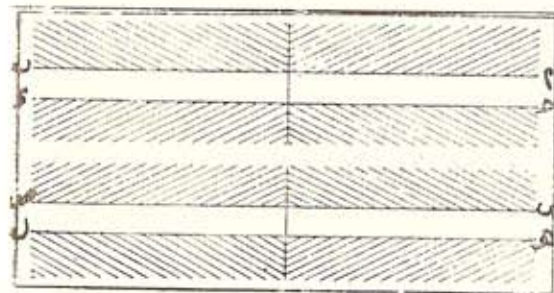
ئیسک - ۱

یان نه گهر هاتوو پی یان ووتین تهماشایه کی «ئیسک - ۳» بکهین و به چاو بلی یین هیلې (ج د) دریزه ی هیلې (ا ب) به ، یان هیلې (س ص) ؟
 گورج نه لې یین (س ص) دریزه ی (ا ب) به . چونکه به چاو وادیاره .
 کهچی راستیه که ی نه و به (ج د) دریزه ی (ا ب) به ، نه ک (س ص)
 هرچند به چاو واش دیار نه .

خو نه گهر هاتوو چاو یکمان به «ئیسک - ۴» دا خشانده . نه یین هیله ناسویی به کان وهک (ا ب) ، (ح د) ، (س ص) ، (ه ل) ، هیجیان هاوریکې نه وانی تر نه . کهچی نه گهر هاتوو به راسته به پیه کانیانمان پیوا ، یان به باری پانی دا تهماشامان کردن ، بومان دهرته کهوی که نه هیلانه هموو هاوریکې به کن . نه گهرچی راسته و راست به چاوش وا دهرناکهون .



ئیسک - ۳



ئیسک - ۴

هر ووه ها که سوار ی توتوموبیلک نه بین و نه داته گورر ، له کاتی رویشتن دا وه زانین درهخته کان و دارنه له کتریکه کانی که نار جادده که ، هموو بو دواوه رانه کهن . کهچی راستیه که ی نه و به نه و شتانه له جی خویان وه ستاون و نیمه یین که رانه کهین .

به ماندها بومان دهرکهوت که به هیچ جوریک ناتوانین هموو شتیک به ریکویکی به چاو بیوین . چونکه چاو (ههستی بینین) وهک دیهان له زور شتا به ههله نه چی .

ئیسته بام بی یینه سهر ههستی لی خستن :

نه گهر ویستمان بزاین جامیک شو سارده یان گهرم ، نه بی دهستی تی بخهین . تاله رادده ی ساردی و گهرمی بگهین . به لی ، نه مه ههتا رادده یهک گهرمی و ساردی ناوه که مان بو دهرته خا . به لام نه گهر هاتوو (۳) جام ناومان لایوو ، یه کیکیان سارد و دووه میان گهرم وسی به میان شله تین بوو «ئیسک - ۵» وه ویستمان بزاین رادده ی ساردی و گهرمی شله تینه که



ئیسک - ۵

چهنده . نه مجا نه چووین یه کسهر دهست بخهینه ناو شله تینه که وه ، به لکو و له پشا دهستمان خسته ناوه سارده که وه و نه ختیک رمان گرت له ناویا . پاشان دهرمان هینایه وه و خیرا خستمانه ناو ناوه شله تینه که وه . نه بینین ناوه که به شله تین نایه ته بهر ههستمان . به لکو دهستمان وا ههست نه کا که نه و ناوه شله تینه زور له شله تین گهرمتره . خو نه گهر هاتوو دهستمان ووشک کرده وه ، و نه مجاره له پشا دهستمان کرد به ناوه گهرمه که دا و پاش نه ختی دهرمان هینایه وه و خیرا خستمانه شله تینه که وه ، دیسان به شله تین نایه ته بهر ههستمان . به لکو نه مجاره به پیچه وانه ی جاری پیشووده ، زور به ساردتر له خوی ههستی پی نه کهین . هوی نه مهش ، له باری یه که مدا نه و به ته زوی ساردی ی ناوه سارده که بو ملاوه یهک هر به دهستمانه وه نه مینی ، بویه ناوه شله تینه که گهرمتر له خوی ههست پی نه کهین . وه له باری دووه مدا نه و به تینی گهرمی ی ناوه گهرمه که

بو ماوه يه كه هدر به دستمانه وه نه مینی . بویه ناوه شله تینه كه سارد تر له خوی دپته بهر ههستان *

به مهشدا بومان دهر كهوت كه ههستی لی خستن - كه به زوری دهست نهینوینی - باوه رری پی ناگری له هه موو کاتیکدا بو پیوانی ساردیی و گهرمی ماده *

ههروه ها باوه رربه گویش ناگری بو بیستنی هه موو جووه دهنگیك له هه موو کاتیکدا . چونكه شتیکی ناشرایه له هه موومان ، هه تا سه رچاوهی دهنگ دوور تر بکه ویته وه له گوی گر ، دهنگه كه كز تر نه گاته گوی . بیجگه له مهش هه ندیک دهنگ هه ن به گوی نایسترین (*) .

جا وهك بهم وینانه دا بومان دهر كهوت كه باوه رر به چاو و دهست و گوی ناگری بو بینین ولی خستن و بیستن ، هه روا به نا سانش نه توانین بزانین كه باوه رر به لووت وزمانیش ناگری بو بون كردن و چیشن له هه موو کاتیکدا . چونكه نه بینیت یه کیکی هه لامهت دار بونی خوش و ناخوش له یهك جیا ناکاته وه . دیسان كه دهنگیك نوقول نه خویت و پاش نه ختیك چایه کی شیرینی نه كه یت به سه را ، نه وونده ههست به تامی شیرینی چا كه ناکه یت ، وهك نه وهی نه گهر بهاتایه و نوقوله كهت نه خوار دایه *

6 - یه كه كانی پیوانه :-

پاش نه وهی زانیمان كه ناده مزاد ناتوانی ته نیا به ههستی یه كانی خوی هه موو شتیك به رراستی بیوی ، دیاره نه بی روو بکهینه به كاهینیانی هویه کی تر كه نه ویش (مهرازه كانی پیوانه) یه *

(*) له بهرگی دووه مدا (بهرگی دهنك) نه م باسه به دوور و دریزی نه خوینین *

بو نه وهی شتیك بیوین ، پیویسته له پیشا یه كه یه کی پیوانه یی بو دابنیین . پاشان نه بی بزانین نه و شته ی نیمه نه بیوین چهنه نه و ونده ی نه و یه كه یه یه كه دامان ناوه بوی . جا بو نه وهی له هه لیزاردنی یه كه كانا پاشا گهردانی روونهدا ، له بهر نه وه هدر له كونه وه سی چه شنه یه كه هه لیزیراون و كراون به یه كه بو پیوانه نه مانهش :

یه كه ی دریزی - یه كه ی بارستایی - یه كه ی كات *

نه م سی یه كه یه ی سه روه پی یان نه ووتری یه كه بنچینه یی یه كان و هه موو یه كه كانی تریش له مانه وه دهر نه هینرین و پابه ندی نه مانه ن * له بهر نه وه پی یان نه ووتری یه كه وه رگیراوه كان *

جا نه بی له بیرمان نه چی كاتی كه شتیك نه بیوین ، پیویسته له گهل زماره ی نه و شته دا ناوی نه و یه كه یهش بلیین كه به كارمان هیناوه له پیوانیا . بو وینه : نابی بلیین دریزی ی نه م زووره نه كاته (۱۰) . بهلكوو نه بی بلیین نه كاته (۱۰) مه تره ، یان (۱۰) بی ، یان (۱۰) گهز . . . هتد . هه روه ها نابی بلیین كیشانه ی نه م به رده نه كاته (۲۰) . بهلكوو نه بی بلیین (۲۰) گرام ، یان (۲۰) كيلو ، یان (۲۰) هوقه . . . هتد . هه روه ها ناتوانین بلیین قه واره ی نه و شووشه یه نه كاته (۳۰) ، بهلكوو نه بی بلیین نه كاته (۳۰) سم^۳ ، یان (۳۰) ئینج^۳ . . . هتد *

جا هه رچه نده نه م یه كانه ی به كار نه هینرین به پیی ناره زوون ، وهه ركه سه نه توانی به هه وه سی خوی یه كه یهك هه ل بزیری ، بو نمونه : بو پیوانی دریزی ژووریک ، نه توانیت به پی بیوی ، واتا پی بکه یت به یه كه ی دریزی و بلییت نه و ونده پی دریزه . یان به ههنگاو بیوی ، یان به گهز یان به شتیکی تر . هه روه ها نه گهر ویستت شتیك بکیشیت ، نه توانیت به هوقه یان به كيلو یان به شتیکی تر بیکیشیت كه خوت دات نابی . هه روه ها نه توانیت كات به خولكه یان به روژ یان به وردكه یان به ههفته بیوی به

که یفی خوت • بهلام ئه بی ئه ووت له بیر نه چی که له کاروباری زانستی دا ،
ئهم هدر کهس بو خویی به دهست نادا • له بهر ئه ووه له کاروباری زانستی دا ،
ته نیا دوو چه شنه سیسم به کار ئه هینری بو پیوانه :-

۱ - یه که کانی سیستمی فهره نسی •

۲ - یه که کانی سیستمی ئینگلیزی •

۱ - یه که کانی سیستمی فهره نسی :-

له سه رده می هه لگی رسانی شورشی فهره نسه دا (۱۷۹۵ ف) ، خه لکی
له هه موو باری که ووه که و تبه وونه گیزاوی ئاژاوه و هدر کهس بو خویی به ووه •
بو وینه : له باره ی بازارو بازارگانی به ووه هدر کهسه به ئاره زووی دلی
حوی شتی ئه پیوا • له بهر ئه ووه کار به ده ستانی شورش بر ریا ریا ن دا که
یه که کانی پیوانه بو در یژی و (مه ساحه) و فه واره و کیشانه یه که بخه ن •
تا کوو ئیتر هه موو له سه ر یه که ته نیا ری بر روو • دوا بی له سه ر ئه ووه پیک هاتن
که دوو ری بی به ینی (قطب) و (هیل یه کسانی) (*) که ئه کاته ۱/۴ ی که مه ره ی
ئه زر ، بکه ن به (۱۰) ملیون به شی به فقه د یه که ووه و هدر به شیک یی (که ئه کاته
 $\frac{1}{1000000}$ له چوار یه کی که مه ره ی ئه زر) بکه ن به یه که یه که بو

پیوانه ی در یژی و ناوی بنین مه تر metre (۲) دوا بی شیشیکیان
دروست کرد له دارر شته ی پلاتین و ئه ری دیوم و دوو هیل هاور ریکیان

(۱) ئهم هیله ی که (قطب) و (هیل یه کسانی - خط الاستواء) -
ئه که یه نی به یه که به شاری پاریس دا تی ئه به رری •

(۲) له پاشا زانرا که (مه تر) ی راسته قینه به ته وای ناکاته
 $\frac{1}{1000000}$ له چوار یه کی که مه ره ی ئه زر • به لکوو ۰.۸۵۶ و ۰.۸۵۶ مم ی

له ووه که مه تره • له بهر ئه ووه تاریفی مه تر ته نیا به سه ر ئه ووه مه تره دا ئه چه سی
که ئیسته له (سیقه ره) و له کاتی پی ویستیا به سه ر ئه کری ته ووه •

له سه ر نه خش کرد • دوو ری بی به ینی ئه و دوو هیله له پله ی مه رمای
سه هوئی تواوه دا (*) یه که مه تره ی ته وای بوو • ئیسته له موزه خانه ی ئه هلی
سیقه ره له (پاریس) مه تر یک هه یه پی ی ئه وتری (مه تر ی نیوده و له تان) ،
له ئاوی ته ی پلاتین و ئه ری دیوم دروست کراوه و هه ل گیراوه •

بهلام ئیسه که ئه لی بن (مه تر) یه که یه که بو پیوانه ، و نه بی بلی بن
ئیتر له (مه تر) یه که ی پچکوله تر و گه ورت تر نیسه • نه خیر • له مه تریش
پچوو کتر و گه ورت تر هه یه • بو وینه : مه تر ئه کری به ده که رته ووه و به هدر
که رتیک یی ئه وتری (ده سی مه تر - دسم) • هه رووه ها ئه کری به سه د
که رته ووه و به هدر که رتیک یی ئه وتری (ساتی مه تر - سم) • دیسان ئه کری
به هه زار که رته ووه و به هدر که رتیک یی ئه وتری (میلی مه تر - مم) •
ئهمانه پی یان ئه وتری که ره ته کانی مه تر ، و ئه توانین به م جو ره بیان
نووسین :

(دسم) - یه که ده سی مه تر = $\frac{1}{10}$ ی مه تر یک

(سم) - یه که ساتی مه تر = $\frac{1}{100}$ ی مه تر یک

(مم) - یه که میلی مه تر = $\frac{1}{1000}$ ی مه تر یک

دیسانه ووه مه تر چه ندانه شی هه یه • بو وینه : هدر (۱۰) مه تره
پی ی ئه وتری (ده کلمه تر یک - دکم) • وه هدر (۱۰۰) مه تره پی ی
ئه وتری (هیکتومه تر یک - هکم) • وه هدر (۱۰۰۰) مه تره پی ی ئه وتری
(کیلومه تر یک - کم) •
ئهمانه پی یان ئه وتری چه ندانه کانی مه تر ، وه ئه شتوانین به م جو ره
بیان نووسین :

(*) واتا له پله ی (۱۰) ی سه دی دا

- (دکم) - يهك ده كامه تر = ۱۰ متر
- (هكم) - يهك هيكتومه تر = ۱۰۰ متر
- (كم) - يهك كيلومه تر = ۱۰۰۰ متر^(۱)

جا كه ئسته (متر)، يه كه ي دريژي بي له سيستمي فهره نسي دا ،
دياره (متره چوار گوشه - م^۲) يه كه ي مساحه يه و
(متره خشته كم^۳) يه كه ي قهواره يه ، له كاروباري بازارو بازرگاني دا .
بهلام له كاروباري زانستپانه ي ووردا ، زور جار ساتي متر (سم)
به كارته هينري بو يه كه ي پوانه ي دريژي . ههروه ها ساتي متره
چوار گوشه (سم^۲) به كارته هينري بو يه كه ي پوانه ي سه رروو . وه
ساتي متره خشتهك (سم^۳) ته كرى به يه كه ي پوانه ي قهواره .

بازستانپي (۱) سم^۳ له ناوي بي گهرد كه له پله ي (۴) سه ديي دا
بي ، پي ته ووترى گرام (گم) . گراميش يه كه ي كيشانه يه له كاروباري
زانستي دا .

ووتمان متره خشتهك يه كه ي قهواره يه له كاروباري بازارو
بازرگاني دا له ته وروويا . بهلام له گهل ته ماشا يه كه يه كي تريش به كار
ته هينري كه پي ته ووترى (لتر) . ليريش برتي يه له قهواره ي يهك
ده سي متره خشتهك (دسم^۳) ، واتا (۱۰۰۰ سم^۳) . وله بهرته وه ي
كيشانه ي هه ر (۱) سم^۳ له ناوي بي گهرد ته كاته (۱) گم له پله ي (۴) ي
سه ديي دا ، كه واته كيشانه ي (۱۰۰۰) سم^۳ ناوي بي گهرد له هه مان پله ي
گهرمادا ، ته كاته (۱۰۰۰) گم . وه بهم (۱۰۰۰) گرامه ته ووترى يهك
كيلو گرام (۲) .

(۱) ووشه ي (ده سي) ، (سانتي) ، (ميلي) ، له بنه رره تا لاتينين
بهلام ووشه ي (ده كا) ، (هيكتو) ، (كيلو) ، له بنه رره تا يونانين .
(۲) به زوري كيلوگرام يه كه ي كيشانه يه له كاروباري بازارو
بازرگاني دا ، چونكه گرام يه كه يه كي زور بچوو كه .

كه واته :

- (۱) لير = (۱) دسم^۳ = (۱۰۰۰) سم^۳ .
- (۱۰۰۰) گم = (۱) كگم (كيلوگرام) .

يه كه ي كاتيش له سيستمي فهره نسي دا چركه يه (ج) . چركه ش
ته كاته $\frac{1}{86400}$ ي روزيكي خوري^(۱) . چونكه هه ر (۶۰) چركه
ته كاته وورده كه يهك ، وه هه ر (۶۰) وورده كه ته كاته خولكه يهك ، وه هه ر
(۲۴) خولكه ته كاته روزيك .

كه واته : چركه يهك = $\frac{1}{24 \times 60 \times 60} = \frac{1}{86400}$ ي روزيكي

خوري .

كه واته يه كه كاني سيستمي فهره نسي له كاروباري زانستي دا بهم

جوره يه :

- يه كه ي دريژي = ساتي متر (سم) .
- يه كه ي بازستاني - گرام (گم) .
- يه كه ي كات = چركه (ج) .

سيستمي فهره نسي پي ته ووترى سيستمي (مه تريي) وه ياسيستي
(C.G.S. System) كه (C) نيشانه ي ساتي متره Centimetre ، (G)

نيشانه ي گرامه gram ، (S) نيشانه ي چركه يه Second

جا سه باره ت به وه ي يه كه كاني سيستمي فهره نسي گه لي كه رت

(۱) روزي خوري ته و روزه يه كه ماوه كه ي بريتي يه له و كاته ي ته كه ويته
به يني به رزترين باري خور له روزيكدا وه هه مان بار له روزيكي تر دا . واتا ته و
كاته ي كه ته رز ته يخايه ني بو ته وه ي خوليك بخوا به ده وري خويا ، تيكراي
روزيكي خوري دانراوه به (۲۴) خولكه .

و چندانه‌ی ده‌یه کانه‌ی وای هه‌یه که بو کاروباری حسابی زور ئاسان +
له بهر نه‌وه ئیسته بو‌وته سیستمیکی زانستی له هه‌موو جیهانا .

۲ - یه‌که‌کانی سیستمی ئینگلیزی :-

یه‌که‌کانی سیستمی ئینگلیزی نه‌ختی سه‌ختن + چونکه وه‌ک یه‌که‌کانی
سیستمی فه‌ره‌نسی که‌رت و چندانه‌ی وایان نیه که به‌یه‌که‌وه به‌سترابن
له شیوه‌ی نیسه‌تی ده‌یه‌کانه‌ی ساده‌دا + بویه له کاروباری حسابانه‌دا به
کارهینانان ئاسان نیه + وه‌هه‌ر له‌به‌ر نه‌وه‌شه ئهم سیستمه وه‌ک سیستمی
فه‌ره‌نسی له هه‌موو جی‌یه‌ک باوی نیه + به‌لام چونکه ژماره‌یه‌کی زور
له‌وانه‌ی به زمانی ئینگلیزی قسه‌ئ‌که‌ن به‌کاری نه‌هین ، ناچارین ئه‌بی
باسیکی ئه‌میش هه‌ربکه‌ین :

ئینگلیزه‌کانیش وه‌ک فه‌ره‌نسیه‌کان له کونه‌وه هه‌ولیان داود یه‌که‌کانی
خویان جی‌گیر بکه‌ن ، وه‌یه‌که‌ی درێژی‌ییان داناوه به (Yard . یارد)
یاردیش له بنه‌رره‌تا درێژی‌یی قوئی شاهه‌نری یه‌که‌م بووه + به‌لام ئیسته‌که
ئه‌ل‌ین (یارد) مه‌به‌ستمان له‌و دووری‌یه‌یه که‌وا له‌به‌ینی دوو نیشانه‌دا ،
له‌سه‌رشیشیکی برونز نه‌خش کراون و ئیسته‌له (به‌ریوه‌به‌رتی پیوانه‌کان)
دا له ئینگلیته‌ره له پله‌ی (۶۲) ی فاره‌نهایتا هه‌ل‌گیراوه .

یارد ئه‌کری به‌چهند که‌رتیکی پچوو‌کتر وه‌ه‌ندی چه‌ندانه‌ی
گه‌وره‌تره‌وه + بو وینه : یارده ئه‌کری به (۳) که‌رته‌وه ، هه‌ر که‌رتیکی
پی‌ی نه‌وو‌تری پی Foot ، پیش ئه‌کری به (۱۲) که‌رته‌وه ، هه‌ر که‌رتیکی

پی‌ی نه‌وو‌تری (ئینچ) Inch .

که‌واته :

(۳) پی = (۱) یارد (یا)

(۱۲) ئینچ = (۱) پی (پ)

(۱) یارد = (۳۶) ئینچ (نچ)

هه‌روه‌ها یارد هه‌ندی چه‌ندانه‌شی هه‌یه . هه‌ر (۱۷۶۰) یارد ،
پی‌ی نه‌وو‌تری (میلیک) . وانا هه‌ر (۵۲۸۰) پی ئه‌کاته یه‌ک میل +
که‌واته :

(۱) میل = ۱۷۶۰ یارد

(۱) میل = ۵۲۸۰ پی

جا که‌ئیسته (یارد) ، یه‌که‌ی درێژی‌یی پی له سیستمی ئینگلیزی‌دا ،
دیاره (یارده جوارگوشه - یارد^۲) یه‌که‌ی مه‌ساحیه‌یه و (یارده
خسته‌ک - یارد^۳) یه‌که‌ی قه‌واره‌یه له کاروباری بازاریو بازرگانی‌دا .
به‌لام ئیسته له کاروباری زانستی‌دا ، به‌زوری پی Foot وه‌ه‌ندی
چاریش ئینچ Inch دائه‌نری به‌یه‌که‌ی پیوانه‌ بو درێژی . هه‌روه‌ها
(پی جوارگوشه - پ^۲) یان (ئینچ جوارگوشه - نچ^۲) دائه‌نری به
یه‌که‌ی سه‌رروو ، وه (پی خسته‌ک - پ^۳) یان (ئینچ خسته‌ک - نچ^۳)
دائه‌نری به‌یه‌که‌ی قه‌واره .

یه‌که‌ی بارستایش له سیستمی ئینگلیزی‌دا پلوه‌نده Pound (*)
که ئه‌مه‌ش بریتی‌یه له بارستایی لوله‌کیکی داررشته له پلاتین و ئه‌ریدیوم
و له (به‌ریوه‌ به‌رتی پیوانه‌کاندا) دیسانه‌وه هه‌ل‌گیراوه .

هه‌ر (۲۲۴۰) پلوه‌ند ئه‌کاته (۱) تونی ئینگلیزی وه‌هه‌ر پلوه‌ندیک له‌و
پلوه‌ندانه ئه‌کاته (۱۶) ئونس Ounce .

یه‌که‌ی کاتیش له سیستمی ئینگلیزی‌دا هه‌روه‌ک سیستمی فه‌ره‌نسی
چرکه‌یه . له‌به‌ر نه‌وه پی‌ی ویست نا‌کا باسی بکه‌ینه‌وه .
که‌واته : یه‌که‌کانی سیستمی ئینگلیزی به‌م جوهره‌یه :

(*) پلوه‌ند Pound لیبره leberal شی پی ئه‌لین و کورته‌که‌ی (lb) یه .

یه که ی دریزی = پی (ب)

یه که ی بارستایی = پاوند (پا)

یه که ی کات = چرکه (چ)

بهلام شهو یه که ی قهواره یه که له کاروباری بازارو بازرگانی دا به کار نه هینری ، پی ی نه ووتری گالون Gallon . گالونی ینگلیزیش (۱۰) پاوند تاو نه گری له (۱۵) ی سدی دا ، وه نه کاته (۲۷۷۳) ینچ خشتهک . وه هر گالونیکش نه کاته (۴) کوارت Quart وه هر کوارتیکش نه کاته (۲) پنت Pint .

سیستمی ینگلیزی پی ی نه ووتری سیستمی (F.P.S. System) که (F) نیشانه ی پی یه (Foot) ، (P) نیشانه ی پاوند . Pound ، (S) نیشانه ی چرکه یه Second .

(۷) گورینه وه ی یه که کانی پیوانه ی هردوو سیستم به یه کتری :-

زورجار پی ویستیمان به وه نه بی که یه که کانی سیستمی فهرنسی بگورینه وه به یه که کانی سیستمی ینگلیزی . یان به پیچه وانه وه به که کانی سیستمی ینگلیزی بگورینه وه به هی فهرنسی . له بهر شه وه قوتایی که تووشی مه سه له یه کی وا دی ، شه بی چاویک به م لیسته یه ی خواره وده دا بخشینته وه ، و نه ودی زوریش گرنگن له به ربان بکات (*) .

(۱) بو دریزی :-

- * (۱) ینچ = ۲۵۴ سم
- (۱) مه تر = ۳۹۳۷ ینچ
- (۱) مه تر = ۳۲۸ پی
- * (۵) میل = ۸ کیلومه تر
- (۱) پی = ۳۰۴۸ سم
- (۱۱) یارد = (۱۰) مه تر
- (۱۰) سم = (۴) ینچ
- (۱) کیلومه تر = ۱۱۰۰ یارد
- (۱) کیلومه تر = $\frac{۵}{۸}$ میل
- (۱) مه تر = ۱۰۹۹ یارد

(*) نه وانه ی نه ستره یان له به رده مایه گرنکن و بو له به رکردن نه شین .

(ب) بو مه ساحه :-

- (۱) مه تر^۲ = ۱۲ یارد^۲
- (۲) ینچ^۲ = ۱۳ سم^۲
- (۱) کیلومه تر^۲ = ۴۰۰۰ میل^۲
- (۵) یارد^۲ = ۴ مه تر^۲
- (۱) میل^۲ = ۲۵ کیلومه تر^۲

(ج) بو قهواره :-

- (۱) یارد^۳ = $\frac{۳}{۴}$ مه تر^۳ *
- (۱) گالون = ۴۰۴ لیتر *
- (۱) مه تر^۳ = ۳۵ پی^۳ = $۱\frac{۱}{۴}$ یارد^۳
- (۱۰) لیتر = ۲۲ گالون

(د) بو کیشانه :-

- (۱) تونس = ۲۸۵ گم
- (۱) گم = ۱۵۴۳۲ ده نک
- (۱) پاوند = ۱۶ تونس *
- (۱۰۰) گم = ۳۵ تونس
- = ۴۵۳۶۰۰ گم *
- (۱) کگم = ۲۲ پاوند *

* (۱) تونی ینگلیزی = ۱۰۱۶ کگم

* (۱) تونی فهرنسی = ۱۰۰۰ کگم

(۸) چند پرسیاریک بونموونه :-

پ (۱) دوو پارچه زهوی ، یه کیکیان مه ساحه که ی = (۴۰۰) یارد^۲ .
نه وی تریشیان مه ساحه که ی = (۴۰۵۰) پی^۲ . ویستمان به مه تره چوار گوشه هردوو کیان بیوین . نایه کامیان گوره تر ده رنه چی ؟

هه هینان :-

نه گه ر ته ماشای لیسته که ی پیشوو بکه ین نه بینن :

هه ر ۵ یارد^۲ = ۴ مه تر^۲

نه ی ۴۰۰ یارد^۲ = چند مه تر^۲ ؟

۴۰۰ یارد^۲ = $\frac{۴ \times ۴۰۰}{۵}$ = ۳۲۰ مه تر^۲ مه ساحه ی زهوی یه که م .

دیسانہوہ ، بہی بی لیستہ کہ :

ہر (۱) یارد = (۳) بی

•• (۱) یارد^۲ = ۳ بی × ۳ بی = ۹ بی^۲

•• (۵) یارد^۲ = ۹ بی × ۵ بی = ۴۵ بی^۲

بہلام (۵) یارد^۲ = ۴ متر^۲ (وہ کہ نمسہرہوہ زانیمان)

•• ۴۵ بی^۲ = ۴ متر^۲ (بہ بڑاردنہوہ)

تہی ۴۰۵۰ بی^۲ = چند متر^۲ ؟

•• ۴۰۵۰ بی^۲ = $\frac{۴ \times ۴۰۵۰}{۴۵}$ = ۳۶۰ متر^۲ مساحہی زہوی دووہم •

•• ۳۶۰ متر^۲ - ۳۲۰ متر^۲ = ۴۰ متر^۲ زہوی دووہم

لہ یہ کہم گورہ ترہ •

پ (۲) : پھرہ یہ کہ قافہز دریزی یہ کہی (۱۷۷۸) سم و

مساحہ کہی = (۲۸) ٹینچ • ٹایہ پانیہ کہی چند میلی مترہ ؟

ہل ہینان :-

تہ گہر تہ ماشایہ کی لیستہ کہ بکہ نہوہ تہ بینین :

(۱) ٹینچ = ۲۵۴ سم

•• (۱) ٹینچ^۲ = ۲۵۴ سم × ۲۵۴ سم = ۶۴۵۱۶ سم^۲

•• (۲۸) ٹینچ^۲ = ۲۸ × ۶۴۵۱۶ سم^۲ = ۱۸۰۶۴۴۸ سم^۲

مساحہی پھرہ قافہزہ کہ •

جا چونکہ پھرہ قافہزہ کہ نیمچہ کہ ، کہواتہ :

مساحہ کہی = دریزی یہ کہی × پانیہ کہی

•• ۱۸۰۶۴۴۸ سم^۲ = ۱۷۷۸ سم × پانیہ کہی

•• پانیہ کہی = $\frac{۱۸۰۶۴۴۸}{۱۷۷۸}$ سم = ۱۰۱۶ سم

لہ برتہوہی : ہر (۱) سم = ۱۰ م

•• ۱۰۱۶ م = ۱۰۱۶ سم × ۱۰ م = ۱۰۱۶ م پانی پھرہ

قافہزہ کہ •

پ (۳) : شووشہ کی بہتال لہ شیوہی لوولہ کہ دایہ • مساحہی

بنہوانہ کہی = ۱۵۲۴ ٹینچ^۲ ، و برزی یہ کہی ۷۶۲ ٹینچہ • ٹایہ چند

سم^۳ ہواہی تیاہ ؟

ہل ہینان :-

لہ برتہوہی : قہواری لوولہ کہ = مساحہی بنہوان × برزی

•• قہواری لوولہ کہ = ۱۵۲۴ ٹینچ^۲ × ۷۶۲ ٹینچ

•• قہواری لوولہ کہ = ۱۱۶۱۲۸۸ ٹینچ^۳

بہلام : (۱) ٹینچ = ۲۵۴ سم

•• (۱) ٹینچ^۳ = ۲۵۴ سم × ۲۵۴ سم × ۲۵۴ سم

•• (۱) ٹینچ^۳ = ۱۶۳۸۷۰۶۴ سم^۳

•• قہواری شووشہ کہ = ۱۱۶۱۲۸۸ × ۱۶۳۸۷۰۶۴ سم^۳

قہواری شووشہ کہ = ۱۹۰۳۰۱۰۰۷۷۸۴۳۲ سم^۳ کہ نمہش تہ کاتہ

قہواری تہو ہواہی لہ ناویاہ تہی •

پ (۴) : حوزیک لہ شیوہی خستہ کہ دایہ ، دریزی ہر پہلیکی =

دو متر و (۲۰) سم • پھرہ لہ ٹاو • ویستمان ٹاوہ کہی لی دہر دہین بہ

تہ نہ کہ یہ کہ • بنکی تہ نہ کہ کہ چوار گوشہ یہ بوو ، ہر پہلیکی (۲۵) سم ،

و برزی یہ کہی (۴۵) سم بوو • ٹایہ بہ چند تہ نہ کہ ٹاوہ کہی لی

دہر تہ دری ؟

ہل ہینان :-

لہ برتہوہی دریزی ہر پہلیکی خستہ کہ کہ (حوزہ کہ) = ۲ متر

و ۲۰ سم

•• دریزی ہر پہلیکی خستہ کہ کہ = ۲ × ۱۰۰ سم + ۲۰ سم

• چونکه ۱ متر = ۱۰۰ سم)

• دریزی هر په لیکي خشته که که = ۲۰۰ سم + ۲۰ سم =

۲۲۰ سم

• هروها : قهوارهی خشته ک = پل^۳

• قهوارهی جهوزه که = ۲۲۰ سم × ۲۲۰ سم × ۲۲۰ سم =

۱۰۶۴۸۰۰۰ سم^۳

• قهوارهی تنه که که = بنهوان × بهرزی

• قهوارهی تنه که که = (۲۵ سم × ۲۵ سم) × ۴۵ سم

• قهوارهی تنه که که = ۲۸۱۲۵ سم^۳

• ژمارهی تنه که کان = $\frac{\text{قهوارهی جهوزه که}}{\text{قهوارهی تنه که که}}$

• ژمارهی تنه که کان = $\frac{۱۰۶۴۸۰۰۰ \text{ سم}^۳}{۲۸۱۲۵ \text{ سم}^۳} = ۳۷۸۰۵۹$ تنه که ،

• جهوزه که ده رنه دری

پ (۵) : له عاماریکدا (۳۴) تونی ینگلیزی گچ هه بوو . (۹۹۶۸)

پاوهندی لی فروشرا ، نایه چند نوسنی ماوه تهوه ؟

هه هینان :-

له بهرتهوهی (۱) تونی ینگلیزی = ۱۰۱۶ کگم (به بی لیسته که مان)

• ۳۴ تونی ینگلیزی = ۳۴ × ۱۰۱۶ کگم = ۳۴۵۴۴ کگم

به لام هر (۱) کگم = ۲۲ پاوهند (به بی لیسته که مان)

• ۳۴۵۴۴ کگم = ۲۲ × ۳۴۵۴۴ پاوهند = ۷۵۹۹۶۸ پاوهند

• ههش بریتی به لهو برره گه چهی که له عاماره که دا هه بوو

له پشهوه .

• به لام ۹۹۶۸ پاوهندی لی فروشرا .

• ۷۵۹۹۶۸ پا - ۹۹۶۸ پا = ۷۵۰۰۰ پاوهندی لی ماوهوه .

• به لام هر (۱) پاوهند = (۱۶) نوس

• ۷۵۰۰۰ پاوهند = ۷۵۰۰۰ × ۱۶ نوس = ۱۲۰۰۰۰۰

• نوسی ماوهوه .

چهند پرسیاریک بو قوتابی

پ (۱) : چهند رووداویکی (ته بیعی) بزمیره که گیانهوه ریکی زیر

و گیانهوه ریکی نازیر و دکیه که هستی پی بکه ن .

پ (۲) : بوچی زاناکانی کون نه یان نه توانی به شیوه به کی قولاً رووداوه کانی

(ته بیعت) لیک بده نهوه ؟

پ (۳) : له چه کاتیکدا توانرا به فیزیک بوتری زانست ؟

پ (۴) : که بمانهوی رووداویکی فیزیکانه لیک بده نهوه نه بی چی بکه ن ؟

پ (۵) : ناوی پنج شت بلی که له ژبانی روزانه تا به کاریان نه هینت

و هه مووشیان به رو بوومی فیزیکن .

پ (۶) : بوچی سیستمی پیوانه ی فهره نسی بووه ته سیستمیکی جیهانی

وزانستی ، به پیچه وانه ی سیستمی ینگلیزی بهوه .

پ (۷) : بوچی ناتوانین پاوه رربه هه سته کانی خومان بکه ن بو پیوانه ؟

وینه به که بهینه رهوه ئیسپاتی بکه که هستی بینین زور جار به

هده له چی له پیوانه ولیک دانهوه ی شتا . بهو مه رجهی نهو

وینه به مان باس نه کردبی له م کئیه دا .

پ (۸) : مه به ست له به که بنچینه بی به کان ویه که وه رگیراوه کان

چی به ؟ . . . له هه ردوو سیستمه که دا باسیان بکه .

پ (۹) : جهوزیک له شیوه ی نیمه ک دایه ، دریزی به که ی (۱۸۰) سم

و پانی به کھی (۴۰) ٹینچ ، و (۶۲۹) گالون ٹاو ٹه گری • ٹایه
ٹهو حموزه چند ساتی مہتر قوولہ ؟

« و : ۱۵۶۱۴ سم »

پ (۱۰) : (۱) سم^۳ ٹاو کیشانہی (۱) گرامہ • ٹایه کیشانہی (۱) پی^۳ ٹاو
چند پلوندہ ؟ « و : ۶۲۲۹۷۰۶۲۵۰۲۴ پا »

پ (۱۱) : ٹه گہر ٹوتوموبیلیک له دوو خولکہدا (۸) میلی برریبی ، ٹایه له
نیو خولکہدا چند مہتری برریوہ ؟ بہومہرجہی خیرایی بہ

ریکوپیکه کھی خوی نہ گورریبی • • و : ۳۲۰۰ مہتر • •

پ (۱۲) : قوتویهک حملوای گہزو ، دریزی به کھی (۴۰) سم و پانی به کھی
یہک پی به • ٹایه بہرزیی ٹهو قوتووہ چند ٹینچہ ، ٹه گہر

زایت قہوارہ کھی ٹه کاتہ (۱۳۲۲۱۶) ٹینچ^۳ ؟

« و : نزدیکھی ۷ ٹینچ »

پ (۱۳) : زہلامیک رای ٹه کرد ، (۵) کیلومہتری له خولکہ به کدا برری •
ٹایه له ماوہی یہک چرکہدا چند یاردی برریوہ • بہومہرجہی

خیرایی را کردنہ کھی نہ گورریبی •

« و : ۱۷۵۲ یارد »

پ (۱۴) : ویستمان دوو پلوند و نیو گوشت بہ تہرازوو بکیشین • بہلام
له سہنگی گرامی بہولاوہ ہیچی ترمان لانہبوو • ٹایه ٹه بی

چند گرام گوشت بکیشین تا دوو پلوندو نیوہ کہ دہرچیتہوہ ؟
• و : ۱۱۳۶۳۶ گم »

پ (۱۵) : پارچہ بهک زہوی مہساحہ کھی (۱/۲) کم^۲ بوو • ویستمان بیدہین
بہدوو کس • بہومہرجہی یہ کہ میان « ۲۰۰۰۰۰۰ یارد^۲ ی

بہرکہوی • ٹایه دووہ میان چند یارد^۲ ی بہر ٹه کہوی لهو
ٹہرزہ ؟ « و : ۴۲۵۰۰۰ یارد^۲ »

پ (۱۶) : دوو پاکت خورما لہسہر میزیک دانرابوون • بہ کیکیان

لہسہری نوسرابوو « ۷۵ » • پلوند ، ٹهوی تریشبان لہسہری

نوسرابوو « ۷ » ٹونس • ٹایه کلمیان له کلمیان قورس ترہ ؟

جیایی بہینی قورسایی یہ کانیان بہ گرام حساب بکہ •

« و : یہ کہم ۱۴۲۰۰۴ گم قورس ترہ لہدووم »



به ندى دووهم

كيشى نهرز

هيزو هيزى كيش - كيشانه - بارستايى - دهستورى

گشتى نيوتن بوكيش - كارو كاردانهوه

(۱) هيزو هيزى كيش :-

نه گهر هاتوو بهردى كمان به دهستهوه بوو ، له پرر دهستان لى بهرله لاكرد ، نه بينين گورج نه كه ويته خوارهوه بو سهر نهرز . خو نه گهر هاتوو نه مجاره هه لمان گرتوه و به توندى هه لمان دا بو حهوا ، نه بينين له پيشا به خيرايى بهرزه ته بتهوه . به لام ورده ورده خيرايى به كهى كه م نه بتهوه و كه متر نه بتهوه . هه تا نه گاته رادده بهك خيرايى به جاريك نامينى ، وه له پرريكا ماوه به كهى زور زور كه م نه وه ستي . نهوسا نه كه ويته خوارهوه بهرزه زهوى ، به لام نه مجاره هه تايى خيرايى به كهى زياده كات . نه گهر ئسته سهرنجيكي چونه تى كه وتنه خوارهوهى بهرزه كه بدهين له ههردوو باره كه يا ، نه بينين رى رهوى هاتنه خوارهوه كهى شاوولى (*) به و هيچ لارى به كهى تيا نه .

بيجگه له مهش ، نه گهر نه ختيك وورد بيهنوه ، نه بينين هه موو نهو ته نانهى كهوا شتيك نه به حهواوه راگيريان بكات ، گورج نه كه ونه خوارى بو سهر نهرز . ههر نه لى دهستيكي نهينى هه به كاريان تى نه كا

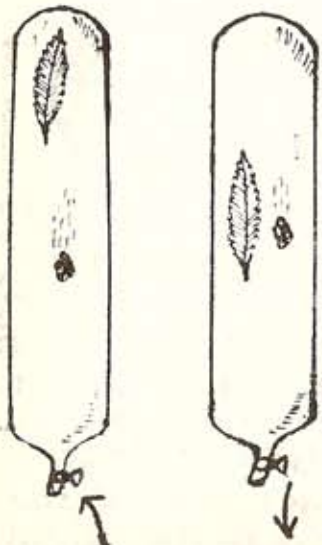
(*) شاوول وهك نه ختيكي تر باسى نه كه ين مهرازيكه به ناكان به كارى نه هينين ، تابزانن نهو ديوارهى دروستيان كردوو ستنونى به له گهل نهرزه كه يان نا . جا ههر هيليك له شيوهى ستنون دا بى له سهر هيليكى تر يان له سهر سهرروويهك بى نه ووترى هيلى شاوولى .

و بهرزه نهرز كيشيان نه كات . نهو دهسته نهينى به له فيزيكدا بى نه ووترى هيز .

زانستى فيزيك ساخى كردوو تهوه كه له بهينى نهرز و هه موو ته نيكي نزيكدا هيزيك هه به ، ههولى نهوه نه دا نهو ته نانه و نهرز له بهك نزيك - بكاتهوه و بهرزه به كترى كيشيان بكات . نه م هيزهش بى نه ووترى هيزى كيش . بهر راستى نه لى نهو ته نانهى كهوا له نهرزهوه نزيكن ههر به كه به دهزوويه كى نه بينراو به ستراون به نهرزهوه . كه نهو دهزووه نهينى يانهش چهقى ته نه كان و چهقى نهرز نه گه به ننه به بهك . ههروهها ساخ بووه تهوه كه روو كاري هيزى كيش وا له سهر ريبازى نهو هيلانهى چهقى ته نه كان و چهقى نهرز نه گه به ننه به بهك . بى گومان نهو هيلانهش ستونن له سهررووى نهرز .

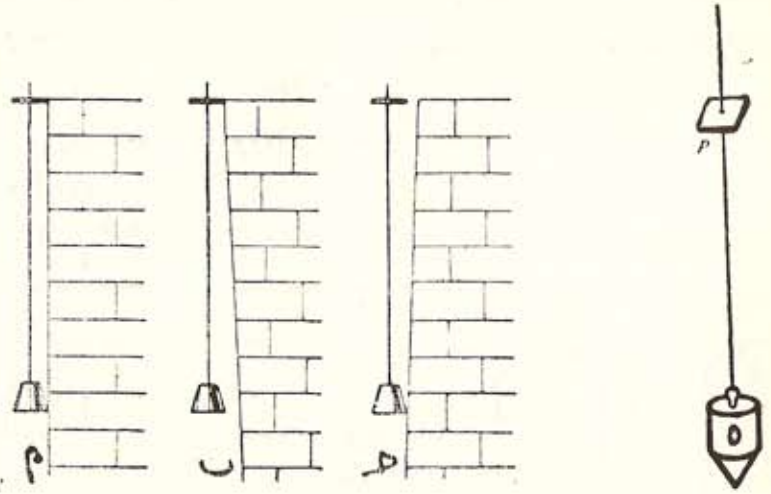
ديسانهوه ساخ بووه تهوه كه ههر ته نيك نه گهر بگرين و ههر چونيك هه لى دهين بو حهوا ، كه كه وتنه خوارهوه به شيوه به كهى شاوولانه نه كه ويته خوارهوه (*) . بو به به ناكان كه بيانهوى بزائن ديواريك شاوولى به يان نا ،

(*) رهنگه ئسته هه ندى كهس په لپ بگرن و بلين نه مه وانبه ، و به لگه شيان نهوه بى : « نه گهر هاتوو بهرديك و بهرزه مريشكي كمان له سهر بانيكه وه پيكه وه خسته خوارى ، بهرزه مريشكه كه وهك بهرزه كه راسته و راست و شاوولانه ناكه ويته خوارى . ههروهها له پاش بهرزه كه نه گاته سهر نهرز ، به لام نهوانه نازانن كه بهرزه مريشكه كه له بهر سوو كى خوى ، با كار نه گاته سهرى . زاناي ئيتالى به ناوبانگك (گاليلو) Galileo به كه م كهس بوو كه هه ستي به م راستى به كردبوو . به لام نهى نه توانى به كردهوه ئيسپاتى بكا چونكه هيشتا بادهر كيش داننه بينرا بوو . به لام كه بادهر كيش دا هينرا ، زانايهك بورى به كهى =



(۱) (ب) (نيسك - ۶)

نه چن مهرازيك به كار نه هينن ، پي ي نه ووتری (شاوول) ئيسك - ٧ ،
 شاوولی به نا بریتی به لده زوويه ك يان زريزه په کی نهختی دريژ ، به سه ريکيه وه
 سه نگیك يان گويه کی ئاسن به ستر اوه (O) . سه ره که ی تريشی تهخته په کی
 پچوو کی پيوه په (P) . دريژی تهخته که به قه د دريژی نه شکیلی گو که
 يان سه نکه که په : به نا که نه نیشتی تهخته که نه نوو سینی به ديواره که وه
 (ئيسك - ٨) و ته ماشای نه نیشتی سه نکه که نه کا ، نه گه هاتوو نه نیشتی
 سه نکه که به ئاسته له ديواره که ی دابوو (ئيسك - ٨) نه وه ديواره که
 شاوولانه په . خو نه گه لی نه دابوو (ئيسك - ٨ ب) نه وا شاوولانه



(ئيسك - ٨)

(ئيسك - ٧)

= شووشه ی دريژی هينا و به شيوه په کی شاوولانه رای گرت (ئيسك - ٦)
 پاشان به ريک و په ره مريشکی له سه ری سه ره وه به ندر کرد . نه مچا به
 باده رکيش هه رچی بايه کی تيا بوو لی ده رکيشا و په ره مريشکه که
 و به رده که ی به يه که وه به ردايه خواری . ته ماشای کرد هه ر دوو کیان پيکه وه
 به شيوه په کی شاوولانه که و تنه خواری (A) . به لام که با که ی کرده وه ناو
 شووشه که و تاقی مه نی په که ی دوو باره کرده وه ، ته ماشای کرد به رده که
 زور زووتر که و ته خواره وه له په ره که (ب) . نه مه به لکه په که بو نه وه
 که کاتی به ره ره کانی هه وا نه مینی ، هه موو ته نيک (به سووک و قورسيانه وه)
 به يه ک خرابی و به شيوه کی شاوولانه نه که وه سه رزه وی .

نيه (١) . هوی نه مهش نه وه په که گو که ، يان سه نگی شاووله که له لایه ن
 نه رزه وه به شيوه په کی شاوولانه کيش نه کری . و اتا دريزه ی هیل
 شاوولانه که ستوونه له سه ر رووی نه رز . هه ر له بهر نه م خوماله شه که
 شاوول به کار نه هينری بو تاقی کرد نه وه ی ستوونه تی و شاوولیه تی
 ديوار (٢) .

(٢) کيشانه :-

نه گه هاتوو پارچه سپرينگيمان هينا ، و به ده ست سه ريکيمان گرت ،
 نه مچا چنه د ته نيکمان جيا به جيا به سه ره که ی تريوه هه لواسی ، نه بين
 هه ريده که به جور يک سپرينگه که نه کشینی (ئيسك - ٩) .

به مه دا ده رنه که وی بومان ، که هيزی کيشی نه رز چون يه ک کار
 ناکاته سه ر هه موو ته نيک . ئيسه نه گه ر يتو نه م سپرينگه هه لواسين به
 پارچه په تهخته يان به پارچه ئاسنيکدا ، وه له ته نيشته وه به دريژی خوی
 تهخته به کی تر دابکو تين و قافه زيکی پيوه بلکينين و به قه لم قافه زه که بکه ين
 به چنه د به شيکی به قه د په که وه ، قولايک (يان تاي ته رازوويه ک) يش
 بکه ين سه و سه ری سپرينگه که دا ، نه توانين مه رازيکی تازه ی لی دروست
 بکه ين . نه م مه رازه تازه په پي ي نه وتری قه پانی سپرينگدار (ئيسك - ١٠) .

وه هه ر به م مه رازه تازه په نه توانين گه لی شت بکيشين . نه وی شایانی

(١) له باری سی به ميشدا (ح) ، ديسانه وه ديواره که شاوولانه نيه .

هه رچه نده ته نيشتی تهخته که ش نه نوو سينا وه به ديواره که وه .

(٢) که له فيزيکدا باسی شاوول نه که ين مه به ستمان ته نيا نه و

مه رازه نايبه تی په نيه که به ناگان به کاری نه هينن ، به لکوو هه موو ته نيکی

نهختی نورس که بده زوويه که وه هه لواسری پي ي نه ووتری شاوول .

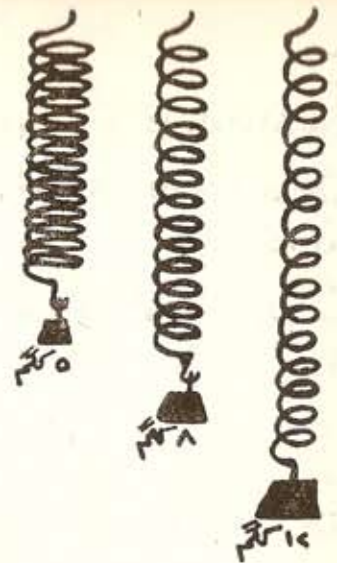
جا نه گهر سپرینگیلمان به شیوه کی شاوولانه هه لواسی ،
 و نه نیکمان کرد به قولابه که یا ، گورج سپرینگی که نه کشی ، و نه شتوانین
 برری کشانه که شی به هوی نهو میله ی وا له ته نیشته وه بخوینیه وه .
 برری نهو کشانه بریتی به له کیشانه ی نهو شته . هدر له بهر نهو به که
 چند ته نیکی جیاوازی پیا هه له نهواسین ، نه پین برری کیشانه ی
 هه ریه که بیان جیاوازه له وانی تر (*)

به مه دا بومان ده رنه کهوی که نه رز به ده ک برر هیز هه موو جوره
 ته نیک کیش ناکا . به لکو هه ر ته نه به هیزکی تاپه تی کیش نه کا .
 برری نهو هیزه ی که نه رز ته نیکی پی کیش نه کا پی نهو تری کیشانه ی
 نهو ته نه . بو وینه : نه گهر ته نیک کیشانه ی (۵) گم بوو ، مانای وایه هیزی
 کیشی نه رز به رامه ر بهو ته نه = (۵) گم . جا نه گهر ته نیکمان کرد به
 قولابی قه پانکی سپرینگی داردا و سپرینگی که هینده ی (۲) پاوند کشا ، مانای
 وایه هیزی کیشی نه رز به رامه ر بهو ته نه (۲) پاونده . وانا
 نهو ته نه (۲) پاوند ته کیشی له ته رازوودا . که واته ،
 کیشانه ی هه موو ته نیک سه باره ت به کیش کردنیه وه به تی له لایه ن نه رزه وه .
 وه نه گهر هیزی کیشی نه رز نه بوایه ، هیچ ته نیک کیشانه ی نه نه بوو ،
 به لام و نه بی کیشانه ی ته نان له هه موو شوینیکدا وه ک یه ک بی ،
 به لکو نه گورری به پی دوور و نزیکانه وه له چه قی نه رز .
 هه تا ته نیک نزیک تر بی له چه قی نه رزه وه ، کیشانه ی زیاتر نه بی وه تا له
 چه قی نه رزه وه دوور تر بخرینه وه ، کیشانه ی که متر نه بیته وه . بو وینه :
 نه گهر هاتوو ته نیکمان کرد به قولابی قه پانکی سپرینگی داردا و له سه ر نه رز

(*) قه پانی سپرینگی دار وینه یه کی تره بو نهو هیزه نه پینی یه ی
 نه رز ، که کاره نجامه که ی به شیوه یه کی شاوولانه بو خواره وه ده رنه کهوی .

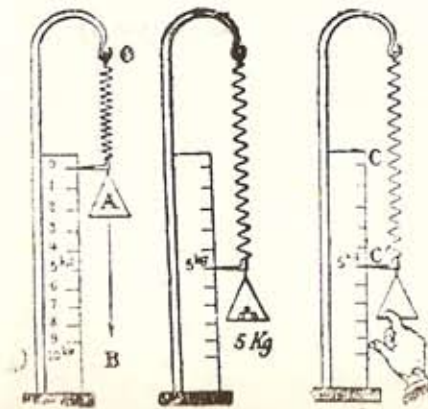


(نيسك - ۱۰)

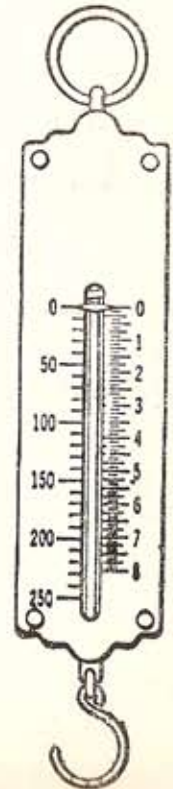


(نيسك - ۹)

باسه ، نه م مه رازه له تاقی خانه دا به زوری له شیوه ی نيسك (۱۱-أ) وه نه دی
 جاریش له شیوه ی نيسك (۱۱-ب) دا به .



(نيسك ۱۱ - ب)



(نيسك ۱۱ - أ)

کیشامان ، و با بلی بن (٥٠) گم در چو . پاشان قه پانه که و تهنه که مان
 هل گرت و بردمانه سهر چیا به کی بهرز . نه بینن تهنه که (٥٠) گم
 ناکیشته وه . به لکوو که متر نه کیشی . وه نه گهر بردمانه بنکی کانیکی
 قووله وه له زیر نه رزدا و کیشامانه وه ، نه بینن کیشانه که ی له (٥٠) گم
 زیاتر در نه چی . جا نه مه به لگه به کی ته واوه که تهن هه تا دوورتر بی له
 چه قی نه رزده وه ، بهو بی به کیشانه شی که م نه کات . وه هه تا نزدیک تر بی
 له چه قی نه رزده وه کیشانه که ی زیاد نه کا (*) .

(٣) بارستایی :-

ووتمان کیشانه ی هموو تهنیک نه گورری به بی ی دوور و نزیک ی
 نه و تهنه له چه قی نه رزده وه . به لام نه بی نه و شمان له بیر نه چی که شتیکی تر
 هدی بهر گیز زیاد و کم نا کا به بی ی دوور و نزیک ی تهنه که له چه قی
 نه رزده وه . نه و دش هینده ی نه و مادده به یه که وا له ناو تهنه که دا ، وه نه و
 مادده به له هموو شوین و جی به کدا به قهد یه که ،
 وه هینده ی نه و مادده به یی که له ههر تهنیکدا هدی به بی نه و وتری بارستایی
 یان بارستی نه و تهنه . جا نه بی بزاین که کیشانه و بارستایی زور له یه ک
 جیاوازن . چونکه یه که میان نه گورری و دوو میان ناگورری له سنووری
 تابه تی خویا . به لام له بهر نه و هی نیسبه تی به بینان له یه ک جیگه دا ناگورری ،
 وانا له بهر نه و هی هموو تهنیک نه گونجی له گهل بارستایی (بارست)

(*) زور جار لیره دا قوتابیان نه لین باشه : ناخر وه ک چون
 کیشانه ی تهنه که که م نه بیته وه له سهر چیا که ، ههروه ها کیشانه ی
 قه پانه که ش که م نه بیته وه . به لام نه بی بزاین که قورسی و سووکی قه پان ،
 جاری هیچ هقی نیه به سهر زیاد بوون و که م بوونی کیشانه ی تهنه که وه ،
 دووم نیسبه ت له به بی کیشانه ی تهنه که و کیشانه ی قه پانه که دا له هموو
 شوینیکدا وه ک به که و ناگورری .

مادده که ی ناوی ، بویه زور جار له فیزیکدا کیشانه له جیاتی بارستایی
 به کار نه هینری . بو وینه : نه لی بن (١٥) گم تووتن ، که چی مه به ستمان له
 بارستایی به (هینده ی مادده) . یان نه لی بن هه لگرتی کورسیه که هیزی
 (١٥) گم ی گهره که ، که چی لیره دا مه به ستمان له کیشانه (قورسایی) به .

(٤) ده ستووری گشتی نیوتن بو کیش :-

ووتمان هموو تهنیک له لایهن نه رزده وه کیش نه کری به هیزیکی
 تابه تی ، که برری نه و هیزه به قهد کیشانه ی تهنه که یه . ههروه ها زانیمان
 که هه تا دوور بی به بیی چه قی نه رز و چه قی تهنیک که متر بی ، هیزی
 کیش زیاتر نه بی له سهر نه و تهنه و بی به بی ی نه و دش کیشانه ی تهنه که
 زیاد نه کا . وه هه تا نه و دووریه زورتر بی ، هیزی کیش که متر نه بی
 له سهری و بی به بی ی نه و دش کیشانه ی تهنه که که م نه کا .

زاناو فه یله سووفی به ناو بانگی ئینکلیز نیوتن Newton نیسپاتی کرد
 که نه ک تهنیا نه رز تهنه کانی نزدیک خوی کیش نه کا و بهس ، به لکوو هموو
 نه و تهنانه ی وان له گهر دوونا ، خوشیان له ناو خویانا به کری کیش نه کن
 و که م وزوری نه و هیزی کیش کردنه ش په بوئندی هدی به بارستایی ی نه و
 تهنانه وه و دوور بی یان له یه که وه .

نه وی راستی بی له پیش نیوتن یشدا خه لکی ههر نه یان زانی که
 که و ته خوارده ی تهنه کان به ره و چه قی نه رز ، به هوی کیشی نه رزده وه به .
 به لام گه لی شت هه بوو ری یان بی نه نه برد . وه ک نه و هی : تابه خومالی
 کیش شتیکه ههر مافی به نه رزده وه هدی ، یان هه موو تهنه کان به کری
 کیش نه کن ؟ تابه نه و تهنه ی که وا نه رز کیشی نه کا به هیزیکی تابه تی ،
 نه ویش ههر به هه مان هیز نه رز کیش نه کاته وه یان نا ؟؟؟

ده نیوتن و درامی نه مانه ی هموو دایه وه .

نیوتن نیسپاتی کرد که هه موو تهنیک نه رز کیش نه کا به هیزیکی

تایبته تی ، وئەرزیش ئەو تەنە بەهەمان هیز کیش ئەکاتەو . هەرودەها ئەو تەنەنە ی وان لەگەردووندا ، هەموو بەهیزی بەقەد یەك یەکتەری کیش ئەکەن . وە هەتا تەنەکان بارسناییان گەورەتر بی ، هیزی کیشیشیان زیاتر ئەبی . وە هەتا بارسناییان پچووکتربی ، هیزی کیشیشیان گەمتر ئەبی . وانا هیزی کیش لە نیوانی دوو تەنا پەبوەندی بەکی راستەوخوی هەیه بە بارسناییی ئەو دوو تەنەو . هەر لەبەر ئەم هۆیەشە کە کیشی خور لە کیشی ئەرز و کیشی ئەرز لە کیشی هەیف زیاترە . چونکە بارسناییی خور لە بارسناییی ئەرز و بارسناییی ئەرز لە بارسناییی هەیف زیاترە . بیجگە لەمەش بە تاقی کردنەو دا ئیسات بوو کە کانی دوو تەن بە کتر کیش ئەکەن لە دووری بەکی تایبته تی بوو ، ئەگەر بیتوو دووری بە بیان زیاد بکری ، تا ئەبیتە دوو ئەو نەندی پیشوو ، هیزی کیش گەم ئەبیتەو و ئەبیتە چواربەکی ($\frac{1}{4}$) پیشوو . خو ئەگەر دووری بە کە بوو بە سی ئەو نەندی ، هیزی کیش ئەبیتە نوپەك ($\frac{1}{4}$) . وانا هیزی کیش لە نیوانی دوو تەنا پەبوەندی بەکی پچەوانە ی هەیه بە چوار گوشە ی دووری نیوانی ئەو دوو تەنەو .

جا بو ئەو ی باشتر لە راستی ئەمە بگەین ، ئەم وینە یی خوارووە ئەهیننەو بە نمونە :

ئەگەر هاتوو تەنیک لە سەر ئەرز دانرا بوو . وانا دووری نیوانی ئەو تەنەو چەقی ئەرز (٦٤٠٠) کم بوو (*) ، وە هەر لە سەر ئەرز بە تەرازوو کیشامان . تەماشامان کرد کیشانە کە ی (٢٧) کگم دەرچوو . پاشان بە خوی و تەرازوو کەووە هەلمان گرت و بە فرۆکە بردمانە شوینیک کە

(*) چونکە نیو ئەشکیلی ئەرز بە ٦٤٠٠ کم دانراوە .

(٦٤٠٠) کم لە ئەرزووە بەرزبی . وانا دووری بەینی تەنە کە و چەقی ئەرز بی بە ٢ × ٦٤٠٠ کم = ١٢٨٠٠ کم . ئەبیین کیشانە کە ی ئەبیتە ٦٢ کگم . وانا ئەبیتە چواربەکی کیشانە ی پیشوو (چواربەکی ٢٧ کگم) . خو ئەگەر هەلمان گرت و ئەمجارە بە فرۆکە کە (٦٤٠٠) کم ی ترمان بەرز کردووە ، وانا دووری نیوانی تەنە کە و چەقی ئەرز بوو بە ٣ × ٦٤٠٠ کم = ١٩٢٠٠ کم . ئەوسا ئەبیین کیشانە کە ی ئەبیتە (٣) کگم وانا نوپە کە ی ($\frac{1}{4}$) کیشانە ی بە کەم (نوپە کە ی ٢٧ کگم) .

لەمەو ئەتوانین ئەم لیستە یی خوارووە دروست بکەین :-

کیشانە (بە کگم)	دووری (بە کم)	نێبەتی دووری	نێبەتی کیشانە
٢٧	٦٤٠٠	١	١
٦٢	١٢٨٠٠	٢	$\frac{1}{4}$
٣	١٩٢٠٠	٣	$\frac{1}{4}$

ئەگەر سەرنجیککی پچکولە لەم لیستە یی بەدەین ، ئەبیین دووری لە باری سی یەما سی ئەو نەندی باری یە کەمە ، وە لە باری دوو ما دوو ئەو نەندی یە کەمە . هەرودەها کیشانە لە باری سی یەما نوپە کە ی کیشانە یە لە باری یە کەما ، وە کیشانە لە باری دوو ما چواربەکی کیشانە یە لە باری یە کەما .

وانا : کیشانە ی ئەم تەنە گوررا پی بە پی ی چوار گوشە ی دووری یەو لە چەقی ئەرز ، گوررانیککی پچەوانە .

لەمەو نیوتن دەستووورە بە ناوبانگە کە ی دەرھینا و گوتی :

هەموو تەنیک ئەم گەردوونە دا ، هەموو تەنیککی تر کیش ئەکا بە هیزیکی تایبته تی . بری ئەو هیزە ئەگورری گوررانیککی راستەوخو ، پی بە پی ی سەرەنجامی لیکدانی بارسناییی هەردوو تەنە کە ، و ئەشگورری گوررانیککی پچەوانە . پی بە پی ی چوار گوشە ی دووری ی چەقی هەردووکیان .

هیزی کیشهی وا له بهینی دوو تهن دا ، که کیشانهی همریه که یان (۱) کم
ای و دووری بهینیان (۱) سم بی . برری ثم هیزهش که کاته

$$\frac{1}{15000000000} \text{ ی فورسای گرامیک، و اتا نزدیکهی } \frac{1}{15000000000} \text{ ی}$$

فورسای دایه نیک (۱) . یان 67×10^8 دایه ن (۲) .

که واته دستوره کهی پیشوو ، که مجاره بهم چهنهی خواره وهی

لی دی :

* (۱) دایه ن dyne یه که یه کی زانستانه یه بو پیوانی هیز به کار

له هینری . له باسی هیزدا باس که کری . دایه ن که کاته $\frac{1}{980}$ ی فورسای

گرامیک . واتا گرامیک (۹۸۰) جار له دایه ن گوره تره .

$$\frac{1}{15000000000} \text{ ی گرامیک} = \frac{1}{15000000000}$$

$$980 \times \frac{1}{15000000000} = \text{دایه ن (به نزدیک کردنه وه) . وه که}$$

(۱) دابهش که کری به سهر (۱۵۰۰۰۰۰۰) دا که نجامی ثم بهش کردنه

که کاته : 67×10^8 دایه ن .

$$* (2) \quad \frac{1}{81} \times 67 = 10^8 \times 67 \quad \text{چونکه هر بریک}$$

توانه کهی (-) بو که برره که کاته یه که له سهر خوی به لام به توانی (+) .

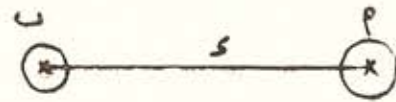
$$\frac{1}{21} = 10^2 , \quad \frac{1}{3} = 10^3 , \quad \frac{1}{4} = 10^4$$

وه هروه ها . ثم باسه له جه بردا که خوینری . جا ئیسته

$$\frac{1}{1000000 \times 100 \times 0.15} = \frac{1}{1000000 \times 15} = \frac{1}{150000000}$$

$$10^8 \times 67 = \frac{1}{81} \times \frac{1}{0.15} = \frac{1}{12.15}$$

هر به هوی ثم دستوره شه وه که توانین هیزی کیش له بهینی دوو تهن دا
دهر بهین . بو وینه : که گهر هاتوو (أ) ، (ب) دوو تهن بوون
(ئیسک - ۱۲) ، بارستایی (أ) یان (س) بوو ، بارستایی (ب) ش ،



(ئیسک - ۱۲)

(س) بوو (۱) . دووری بهینشیان (د) بوو ، هروه ها هیزی کیش
له بهینیانا (ه) بوو :-

(ه) که گونجی له گهل (س) ، (س) گونجاییکی راسته وخو .

دیسان هر (ه) که گونجی له گهل چوار گوشه ی (د) واتا

له گهل (د) گونجاییکی پیچه وانه . ئیسته که توانین ثم دوو جوړه

گونجانه بهینه قالیکی جه برانه وه :

$$h = \frac{ss}{d}$$

وه به لابردنی نیشانه ی گورران (ss) له وهی سهر وه بهم جوړه ی

خواره وهی لی دی :

$$h = n \cdot \frac{ss}{d}$$

ثم (ن) ه که پیی که ووتری نه گورری گشتی کیش ، بریتی یه له وه

* (۱) ثم نیشانه یه (س) وا که خوینریته وه (س سهر) .

* (۲) نه بی قوتایی ته ماشایه کی باسی (گونجان و گورران) بکاته وه

له جه بردا .

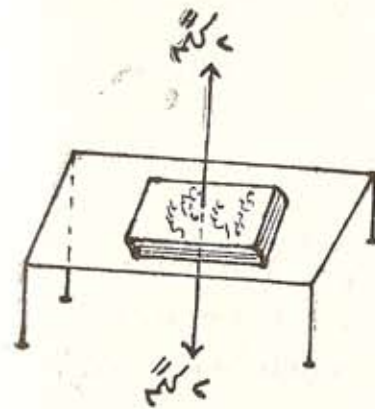
$$ه = ن \cdot \frac{س \text{ س}}{۲}$$

$$واتا : ه = \frac{۱}{۱۵۰۰۰۰۰۰} \cdot \frac{س \text{ س}}{۲}$$

$$يان : ه = ۱۰ \times ۶۶۷ \cdot \frac{س \text{ س}}{۲}$$

(۵) کارو کاردانهوه :-

کاتیک کتیبکی (۲) کیلوگرامی نه‌خینه سهر میزیک (تیسک - ۱۳) ،



(تیسک - ۱۳)

نهو کتیبه به‌قهد کیشانه‌ی خوبی که (۲) کیلوگرامه ، قورسایي نه‌خاته سهر میزه که وکاری تی نه‌کا بو خواره‌وده‌وه له ههمان کاتا میزه کهش به‌قهد (۲) کیلوگرام قورسایي ، پال بهو کتیبه‌وه نه‌نی بو سهره‌وه + واتا ، وهرامی کاری کتیبه که نه‌داته‌وه . هه‌روه‌ها که تفه‌نگیک نه‌تفه‌نیت ، ناچاریت قوناخه‌که‌ی باش له شانی

خوت توندکه‌یت . چونکه کاتی گولله که نه‌تفه‌قی ، تفه‌نگه که ته‌کان نه‌دا بو دواوه . جا نه‌گهر باش قایمت نه‌کردیی نازارت نه‌دا . نه‌مه‌ش سه‌بارت به‌وه‌یه که کاتی گولله که ده‌ره‌چینه ده‌ری و به‌ره‌و پیشه‌وه نه‌روا ، کاریکی وا نه‌کاته سهر قوناخه‌که که به‌ههمان هیزوه‌رامی نه‌م کاره بداته‌وه بو دواوه ، وپال به‌شاته‌وه بنی .

به‌رراستی ساخ‌بووه‌ته‌وه که هیچ کاریک بی وهرامدانه‌وه‌ی کار نابیی ، وه‌هیچ ته‌نیک نه‌ه که کار بکاته سهر ته‌نیک‌ی تر به هیزیکی تابیه‌تیه‌وه ، بی

نه‌وه‌ی ته‌نه‌که‌ی تر وهرامی نه‌و کاره نه‌داته‌وه به هیزیکی به‌قهد نه‌و هیزه‌ی پیشوو ، وه به‌ره‌و ریپازیک پیچه‌وانه‌ی ریپازی پیشوو . جا نه‌گهر هیزی به‌که‌ممان ناو نا کار ، هیزی دووهم نه‌بی ناو بنی بن کاردانه‌وه .

وینه بو کارو کاردانه‌وه زورن . بو نمونه : که توپیک نه‌کوتی به‌نه‌رزا نه‌بنی گورج ههل‌نه‌به‌زینه‌وه + کوتانی توپه‌که به نه‌رزا کاره ، ههل‌به‌زینه‌وه‌شی له نه‌رز کاردانه‌وه‌یه . چونکه به‌چه هیزیکی کوتاوته به نه‌رزا بو خواره‌وه ، نه‌رزیش ههر به ههمان هیز پالی پیوه‌نه‌نی بو سهره‌وه . جا بو نه‌وه‌ی به‌کرده‌وه بوت ده‌ربکه‌وی که کارو کاردانه‌وه به‌قهد به‌کن یان نا ، قه‌پانیک بهینه له‌چه‌شنی (تیسک ۱۴ - أ) وبعوره‌سهری خوت بکیشه ، وپام بلی بن قورسایت (۶۰) کگم ده‌رچوو . پاشان ته‌نیک‌ی (۱۰) کیلوگرامی بهینه و بیخه‌ره ته‌نیش خوته‌وه ، وپاش نه‌وه‌ی که خوت کیشا ، ته‌نه‌که ههل‌بگره به‌ده‌ست . نه‌بنیت نه‌، جاره قه‌پانه‌که (۷۰) کیلوگرام نه‌خوینته‌وه (تیسک ۱۴ - ب) ، پاش نه‌وه‌ی که



تیسک ۱۴ - ب



تیسک ۱۴ - أ

(۶۰) کیلوگرامی نه‌خوینده‌وه . چونکه تو به هیزیکی (۱۰) کیلوگرامی کارنه‌که‌یته سهر ته‌نه‌که تا ههل‌نه‌گرت بو سهره‌وه ، له‌ههمان کاتا ته‌نه‌که‌ش ههر به‌وه هیزه (واتا به ۱۰ کیلوگرام) کارنه‌کاته سهر تو بو

خواره وه • بويه له قه پانه كه دا ديارى نه دا •

جا به م پي به نه توانين تى بگه ين ، كه كاتى خور نه ستيره يه ك كيش نه كا به هيزيكى تايه تنى ، هدر له و كاته دا نه ستيره كه ش خور كيش نه كاته وه به همان هيز • به لام به ريبازيكى پيچه وانده دا • ههروه ها په روانه ي فرروه كه كه به خيرا يي نه سوور ريت هوه و پال به هه و او وه نه نى بو پاشه وه ، هدر له و كاته دا هه و اكه ش پالى پيوه نه نى بو پيشه وه به همان هيز •

هه ر له بهر نه مه شه كه چنه د كه سيك له ناو نو توموبيليكدا دانينشن و له ناو خويه وه پالى پيوه بنين ، ناتوانن يه ك توز بيجوولينن • چونكه كاتى نه وان به هوى هيزى ده ستiane وه كار نه كه نه سهر نو تومويله كه ، قاچيان هه ر له نو تومويله كه خوى گير نه كه ن • له بهر نه وه كار دانه وه كه به پيچه وانده ي ريبازى كارى ده ستiane وه دى ، وانا كار دانه وه كه نه كه و پته وه سهر نو تومويله كه خوى ، وه وه كو پالى پيوه نه ترا بى وايه • ههروه ها كه له سهر كورسيه ك دانينشيت و قاچت لى گير كرده ي و بشته وى به ده ست كورسيه كه به رز كه پته وه و خوت هه لگريت ، بى گومان ناتوانيت • چونكه تو پيت له كورسيه كه خوى گير كرده وه و كار يش نه كه پته سهرى بو سهر وه • له بهر نه وه كار دانه وه كه بو خوار وه دى و نايه لى به رز پته وه • له مانه ي سهر وه نه توانين نه م ده ستووره ي خوار وه دهر به ينين ،

كه پي ي نه ووترى ده ستوورى كار و كار دانه وه :

كار و كار دانه وه بر ريان به قه د يه كه ، به لام ريبازيان پيچه وانده ي يه كه •

(۶) چنه د پرسيازيك بو نمونه :-

پ (۱) : ته نيك له سهر نه رز كيشانه كه ي (۱۸) كگم دهر جوو •

پاشان (۱۲۸۰۰) كم به رز كرايه وه له نه رز • نايه كيشانه ي

نه و ته نه نه پته چنه د ، نه گه ر زانيت نيوه نه شكلى نه رز

= ۶۴۰۰ كم ؟

هه ل هينان :-

له بهر نه وه ي كيشانه ي ته نه كه = ۱۸ كگم له سهر نه رز • كه واته هيزى كيشى نه رز له م باره دا به رامبه ر به و ته نه = ۱۸ كگم • به لام به يي ده ستوورى (نيوتن) هيزى كيش له نيوانى دوو ته نا په يوه ندى يه كى پيچه وانده ي هه يه له گه ل چوار گوشه ي دوور يي به ينى نه و دوو ته نه •

جا ليره دا ته نه كه كه له سهر نه رزه ، نه رز كيشى نه كا و نه و يش نه رز كيش نه كاته وه •

له دوخى يه كه مدا ته نه كه له سهر نه رزه ، له بهر نه وه دوور يي نيوانى ته نه كه و چه قى نه رز نه كاته نيوه نه شكلى نه رز • وانا (۶۴۰۰) كم • به لام له دوخى دووه مدا دوور يي به ينى ته نه كه و چه قى نه رز بو به ۱۲۸۰۰ كم + ۶۴۰۰ كم وانا ۱۹۲۰۰ كم • جا له بهر نه وه ي ۱۹۲۰۰ كم نه كاته ۳ × ۶۴۰۰ كم ، مانا ي وايه دوور يي به ينى ته نه كه و چه قى نه رز له دوخى دووه مدا (۳) نه وه نده ي پيشووى لى هات •

جا له بهر نه وه ي هيزى كيش له به ينى ته نه كه و نه رزه كه دا نه گونجى له گه ل پيچه وانده ي چوار گوشه ي نه م دوور ييه • وانا هيزى كيش له دوخى دووه مدا نه پته $\frac{1}{3} \times 18 = 18 \times \frac{1}{3} = ۶$ كگم • جا له بهر نه وه ي كيشانه ي هه موو ته نيك بر يتى يه له هيزى كيشى ناراسته كراو بو سهر نه و ته نه له لايهن نه رزه وه •

• • كيشانه ي ته نه كه = ۶ كگم •

پ (۲) : دوو ته ن بارستايى هه ريه كه يان = ۳ كگم ، دوور يي به ينشيان

= ۳۰ سم • نايه هيزى كيش له نيوانيانا چنه د ؟

همل هینان :-

به بی بی دهستووری نیوتن :

$$ه = ن \cdot \frac{س س}{۲ د}$$

ه = هیزی کیش له نیوانی دوو تنه که دا س = بارستایی تنه
به که م = ۳ کگم .

س = بارستایی تنه دووم که دیسان = ۳ کگم . د = دووری
به بی بی دوو تنه که = ۳۰ سم

$$ن = نه گوری گشتی کیش که = ۱۰ \times ۶۶۷ \text{ دایه ن}$$

ئیسته بارستایی تنه کان له کیلوگرامه وه نه که ین به گرام بو نه وه

بگونجی له گهل دووری به بیان که به ساتی متهر پیوراوه .

$$س = ۳ \times ۱۰۰۰۰ \text{ گم} = ۳۰۰۰۰ \text{ گم}$$

$$س = ۳ \times ۱۰۰۰۰ \text{ گم} = ۳۰۰۰۰ \text{ گم دیسانه وه}$$

$$ه = ۱۰ \times ۶۶۷ \times \frac{۳۰۰۰ \times ۳۰۰۰ \text{ گم}}{۲ (سم)}$$

(به بزاردنه وه)

$$ه = ۱۰ \times ۶۶۷ \text{ دایه ن}$$

پ (۳) : بارستایی نه رز بدوزه ره وه . نه گهر زانیت (۱) گم له سه ر

رووی نه رز (۹۸۰) دایه ن نه کیشی ، و نیوه نه شکلی نه رز

$$= ۶۶۷۰ \text{ کم (له م پرسیاره دا) .}$$

همل هینان :-

بام بلی ین ته نیکمان له سه ر رووی نه رز همل گرت ، بارستایی (۱) گم

بوو . نه مجا بام بلی ین هیزی کیش له به بی بی نه وه نه و نه رز دا = ه گم .

به بی بی دهستووری نیوتن :

$$ه = ن \cdot \frac{س س}{۲ د}$$

گریمان : س = بارستایی نه وه تنه . س = بارستایی نه رز .

د = دووری به بی بی تنه که وجهقی نه رز ه = هیزی کیشی نه رز ، که به قه د

کیشانه ی به ک گرامه که یه ، وانا ۹۸۰ دایه نه .

جا له به ر نه وه ی تنه که وا له سه ر رووی نه رز ، دیاره دووری

تنه که له چهقی نه رزه وه نه کاته نیوه نه شکلی نه رز وانا نه کاته (۶۳۷۰) کم

به بی بی پرسیاره که .

$$\text{خوشمان نه بزاین ن} = ۱۰ \times ۶۶۷ \text{ دایه ن}$$

له به ر نه وه ی کیشانه ی تنه که به گرام پیوراوه ، نه بی دووری به که ی

به ساتی متهر پیوری .

$$(۱) \text{ کم} = ۱۰۰۰ \text{ م}$$

$$۶۳۷۰ \text{ کم} = ۱۰۰۰ \times ۶۳۷۰ = ۶۳۷۰۰۰۰ \text{ م}$$

$$(۱) \text{ م} = ۱۰۰ \text{ سم}$$

$$۶۳۷۰۰۰۰ \text{ م} = ۱۰۰ \times ۶۳۷۰۰۰۰ = ۶۳۷۰۰۰۰۰۰ \text{ سم}$$

$$۶۳۷۰۰۰۰۰۰ \text{ سم} = ۱۰۰۰۰۰۰ \times ۶۳۷ = ۱۰ \times ۶۳۷ \text{ سم}$$

به لام ه = ۹۸۰ دایه ن (به بی بی پرسیاره که)

$$۹۸۰ \text{ دایه ن} = (۱۰ \times ۶۶۷) \times \frac{۱ \text{ گم} \times س}{۲ (سم)}$$

(به بزاردنه وه)

$$س = \frac{۱ \times (۱۰ \times ۶۳۷) \text{ سم}}{۱ \times ۱۰ \times ۶۶۷}$$

$$س = ۵۹۶ \times ۱۰ \text{ گم} \text{ بارستایی نه رز}$$

چه ند پرسياريك بو قوتابي

پ (۱) : وەك بوت دەر كەوت كيشانە و بارستاي گەليك لەپە كتری جياوازن • ئەي كەواپە بوچی زور جار كيشانە لە جياتي بارستاي بە كار ئەهينري ؟

پ (۲) : بەچی دا ئيسباتي ئەكەيت كە كيشانەي هەموو تەنيك پەيوەندی هەپە بە دوورونزيكي ئەو تەنەو لە چەفي ئەرز ؟

پ (۳) : ئەگەر ويست لە سەربانيكەووە بازد بدەپتەخوارەووە بوسەر ئەرز بەدواي چە جورە ئەرز يكدە ئەگەرييت ، لساوي و گلاوي يان رەقەن و بەردەلاني ؟ بوچی ؟

پ (۴) : بەزوري پانكەي سەرميز لە مەعدەنيكي قورس دروست ئەكري ، ئايە ئەو سەبارەت بە چي پە ؟

پ (۵) : بوچی هيزي كيشي ئەرز لە هيزي كيشي هەيف زياترە ؟

پ (۶) : كيشانەي تەنيك لە سەر رووي ئەرز (۶) گرامە ، ئايە هەر ئەو تەنە لە سەر رووي هەيف چەند ئەكيشي ، ئەگەر زانيت كيشي هەيف (۱/۲) ي كيشي ئەرزە ؟
« و : ۱۰ گم »

پ (۷) : دوو تەن بارستاي بەكيان = (۲۰) كگم وئەوي تريان = (۳۰) كگم • دووربي بەيني چەفي هەردوو كيان = (۱۵) سم • ئايە هيزي كيش لە نيوانيانا چەندە ؟
« و : ۱۷ • دايەن »

بەندی سی یەم

كيشگای تەنان و هاوسەنگيتي

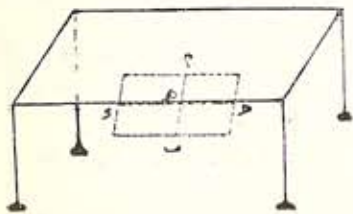
چەفي قورسايي يا كيشگا - چون كيشگای تەنان بدوزينەووە - هاوسەنگيتي -

چەشنەکانی هاوسەنگيتي •

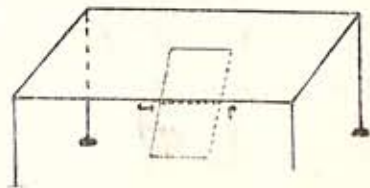
(۱) چەفي قورسايي يا كيشگا :-

ئەگەر هاتوو پارچەپە تەنەكەي نيمچەكيان خستە سەر ميزيك و وورده وورده رانان دا بولاي ليواري ميزەكە ، بە جوري نيوي كەمتر لەميزەكە دەر بچي • تەماشائەكەين ناكەويپتە خوارەووە • بەلام كە گەپتەنيووە ، لە كەوتنەخوارەووە نزيك ئەپتەووە • وەكە لە نيوي تپي پەري بە جار يك ئەكەويپتە خواري •

ئيسپتە ئەگەر هاتوو تەنەكەمان هيناو بە باري دريژي دا خستمانە سەرميزەكە (ئيسك ۱۵ - أ) ، و وورده وورده جوولاندمان ، هەتا وامان لي كرد لە كەوتنە خوارەووە نزيك بوووە • ئەمجا بەقەلەم هيليكمان لە سەر تەنەكە كيشا بە دريژايي ليواري ميزەكە وەك هيلي (أ ب) ، پاشان تەنەكەمان هەل گرت و ئەمجارە بەباري پاني دا خستمانەووە سەر ميزەكە (ئيسك ۱۵ - ب) ، و وورده وورده جوولاندمانەووە هەتا نزيك كەوتنەخوارەووە بوووە • وە بە قەلەم وەك جاري پيشوو هيليك تيمان لەسەر تەنەكە كە كيشا بە دريژايي ليواري ميزەكە ، لە جەشني هيلي (حد) • دوايي



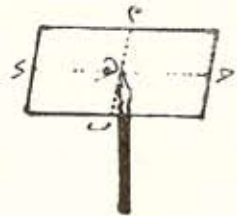
(ئيسك ۱۵ - ب)



(ئيسك ۱۵ - أ)

تەنە که که مان هەل گرت • تەماشائە کهین دوو هیلمان دەست ئە کەوی :
(ا ب) ، (ج د) که لە پتی (ه) دا یە کتری یان بر دیو •

ئیسە ئە گەر بێتو نوو که قەلەمیک یان نوو که سووژنیک بخەینە ژیر
پتی (ه) وە ، ئەتوانین ئەو پارچە تەنە که یە لە سەر نوو که قەلەمە که ، یان
لە سەر نوو که سووژنە که هەل گرین (ئیسک ۱۵ - ج) بەلام ئە گەر بێتو

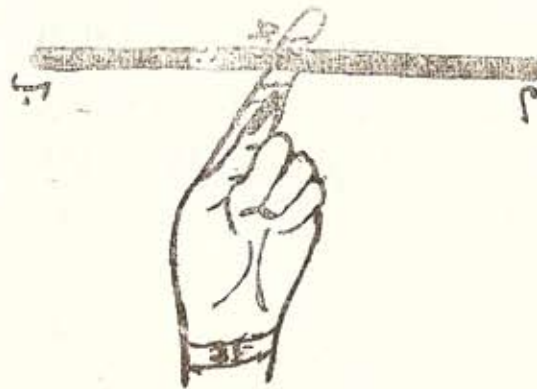


(ئیسک ۱۵ - ج)

سووژنە که یان نوو که قەلەمە که بخەینە ژیر هەر پتیکێ ترەو جگە لە
پتی (ه) ، بەهیچ جوریک ناتوانین تەنە که که راگیر بکەین و گورج بەلادا
ئە کەوی •

هەر وەها ئە گەر داریکێ یەك شیو مان هینا وەك داری (ا ب) - ئیسک (۱۶)

و ویستمان لە سەر یەك
پەنجە رای گرین ،
بێ ئەو ی بەلادا بکەوی •
ئەتوانین لە ناو در راستی
دارە که دا پتیک
بدوزینە وەك پتی (ج) ،
ئە گەر بێتو پەنجە ی
بخربە ژیر ، دارە که
بودستی • بەلام ئە گەر



(ئیسک - ۱۶)

بێتو پەنجە بخەینە ژیر هەر پتیکێ تری دارە که ، لای راست بێ یان

لای چەپ ، بېجگە لە پتی (ح) ، ناتوانین دارە که را گرین و دەست بە جی
ئە کەوی بەلادا •

ئیسە ئە گەر نەختیک سەرنجی ئەم دوو وینە یە ی سەر وە بدەین
(چە تەنە که که ، چە دارە که) ، ئەبێن تەنە که که لە پتیکیا که (ه) یە ،
لە سەر نوو که قەلەمە که راو وستا و جی گیر بوو • وەك هەموو قورسایێ ئەو
تەنە که یە لەو پتە دا کو بوو بیتەو • یان بە ووشە یە کی تر ، وەك هەموو
کیشی ئەرز ئار راستی ئەو پتە کرابی • هەر وەها دارە که لە پتی (ح) دا
لە سەر پەنجە یە کی باریک و وستا • وەك هەموو قورسایێ دارە که لەو پتە دا
گر دوو بیتەو • یان بە واتە یە کی تر ، وەك هەموو کیشی ئەرز ئار راستی
ئەو پتە کرابی • دە پتی (ه) لە چاو تەنە که که دا ، وە پتی (ح) لە چاو
دارە که دا ، بێ یان ئەووتری چەقی قورسایێ وە یا کیشگا • هەر کاتیکیش
کیشگای تەنە که که که پتی (ه) یە لە لیواری میزە که دەر چوو دەر وە ،
تەنە که که ئە کەوی تە خواری • وە هەر کاتیکیش کیشگای دارە که که پتی
(ح) • لە پەنجە دەر چوو ئەو لاو ، دارە که بەلادا ئە کەوی •

بەمەدا ئەتوانین بلی یین کیشگا (چەقی قورسایێ) ی هەر تەنیک
بریتی یە ئەو پتە ی که و دەر ئە کەوی هەموو قورسایێ ئەو تەنە ی تیا
کو بوو بیتەو ، یان هەموو کیشی ئەرز ی بەرامبەر بەو تەنە ئار راستی ئەو
پتە کرابی •

هەر لە بەر ئەمەش ئە گەر پارچە فەلینیک بەینین و هەول بدەین لە سەر
نوو که قەلەمیک رای گرین تەماشائە کهین بە هیچ جوریک بومان را گیر -
ناگری • بەلام ئە گەر بێتو دوو چە تال بەم لاو بەولای فەلینە که دا بچەقین ،
ئەبێن زور بە ئاسانی لە سەر نوو کی قەلەمە که را ئەو ستی (ئیسک - ۱۷)
هوی ئەمەش ئەو یە هەموو تەنیک یك هاتوو لە زمارە یە کی زور
گەردی وردیلە وردیلە ، که هەر گەردیکیان کیشانە (قورسایێ) یە کی



(ئيسك - ۱۷)

تايپه تي ھەيە ، وسەر جەمى قورسايى ئەم گەردانە بەقەد قورسايى ھەموو تەنە كەيە • ئەم قورسايى يانە ئەتوانىن دابنى يەن بە ژمارە يەك ھىزى ھاوور يەك لە گەل يە كىرى كە بەرەنجاميان برىتى يە لەسەر جەمى جەبرانەى ئەم ھىزانە ، و رىبازى ئەو بەرەنجامە بەرەو چەقى ئەرزە • ئەوى شايانى باسە نيمە لەم قسانە بە باشى ناگەين تا بەرەنجامى ھىزە كان نەخوينين •

(۲) چون كيشگاي تەنان بدوزىنەوہ :-

ووتمان ھەموو تەنيك - شيوہى ھەرچونيك بى - پىتىكى تايە كەوا دەر ئەكەوى قورسايى ئەو تەنەى تيا كوبى • وە ئەم پىتەشمان ناو نا كيشگا وە يا چەقى قورسايى ئەو تەنە • جا بو ئەوہى بتوانين شوينى ئەو پىتە بدوزىنەوہ بە كەردەوہ ، پى ويستە لە پيشا ئەو تەنانەى وان لە جىھانا بيان كەين بە دوو بەشەوہ :-

(۱) تەنە ئەندازەى بە كان :-

دوزىنەوہى كيشگاي تەنە ئەندازەى بە كان زور ئاسانە • چونكە كيشگا (چەقى قورسايى) ى ئەم چورە تەنانە ئەكەونە ناو چەقى ئەندازەى يانەوہ • بو نمونە : كيشگاي بازنە ئەكەويتە چەقى ئەندازەى بازنە كەوہ • ھەر وەھا كيشگاي كەمەرە و سەررووى تەنيكى چوار گوشەى ئەكەويتە سەر پىتى بە يەك گەشتى ھەردوو ئەشكىلە كەى • وە كيشگاي ھىلىكى راستەوانە ئەكەويتە سەر ئەو پىتەى ھىلە كە ئەكا بە دوو كەرتى بەقەد يە كەوہ • ھەر لە بەر ئەمەشە كيشگاي دارىكى راستەوانەى بەك شيوہ

ئەكەويتە سەر پىتى ناوەر راستى دارە كە •

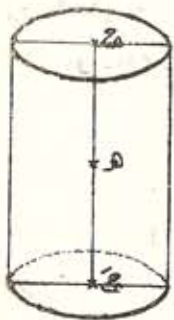
ھەر وەھا كيشگاي سەرروو وقەوارەى گو يان نيمەك ئەكەويتە سەر

پىتى يەك برىنى ئەشكىلە كانيان وە ••••• ھەر وەھا •

بو ئەوہى بزائين چون كيشگاي تەنە ئەندازەى بە كان

بە كەردەوہ ئەدوزىنەوہ ، لوولە كىكى يەك شيوہ ئەھينين (ئيسك - ۱۸) ،

وہ وادائەنى يەن كە ئەتوانين بيكەين بە چەند تويزال يىكى ئاسويى يەوہ • با يەكەم تويزال بىنەوانى سەر وەبى ، كە كيشگا كەى وا لە پىتى (ج) دا يە • جا بەم بى يە كيشگاي تويزالى ئەو سەرى (وائا بىنەوانى خوار وەوہى) ئەبى پىتى (ج) بى • بى گومان كيشگاي تويزالە كاتى تر ئەكەونە بەبىنى دوو كيشگا كەى ئەم دوو تويزالەوہ • وائا ئەكەونە



سەر ھىلى (جج) • ئەشتوانرى قورسايى ھەر (ئيسك - ۱۸)

تويزال يەك دابنى بە قورسايى بەكى پچكولە ، كە ئەو قورسايى يە لە چەقى ئەندازەى تويزالە كەدا كوبە • ماناى ئەتوانين لە جىاتي قورسايى ھەموو تويزالە كان (وائا قورسايى لوولە كەكە) چەند قورسايى بەكى پچووكى بەقەد يەك دابنى يەن كە بکەونە سەر ھىلى (جج) و سەر جەمى قورسايى ھەمووشيان بکاتە قورسايى لوولە كەكە بەتەنيا • كەواتە كيشگاي لوولە كەكە ئەكەويتە سەر ھىلى (جج) • ئاشكراشە كە چەقى قورسايى ئەم ھىلە يەك شيوہ يە ئەكەويتە سەر پىتى ناوەر راستى ھىلە كە ، وائا ئەكەويتە سەر پىتى (ھ) •

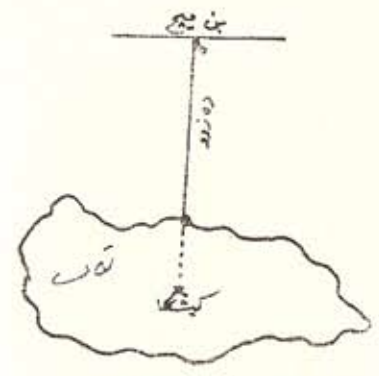
(ب) تەنە نا ئەندازەى بە كان :-

بو دوزىنەوہى كيشگاي تەنە نا ئەندازەى بە كان رىگە يەكى تايپەتى ھەيە • بەلام بەر لەوہى ئەو رىگە يە باس بکەين ، ئەبى بزائين كە ھەر تەنيك

ته گهر به ددزوویه کهوه هلواسرا ، کیشگای تهو تهنه ته کهویته ژیر پتی هلواسینهوه . واتا کیشگای تهنه که ته کهویته سهر دریزی تهو هیله شاوولی بهی که به تهنه که دانه رروا . جا که ئیسته زانیمان کیشگای هموو ته نیکی هلواسراوی تهرازوومند (ئیسک - ۱۹) - سائیر هر چونیک

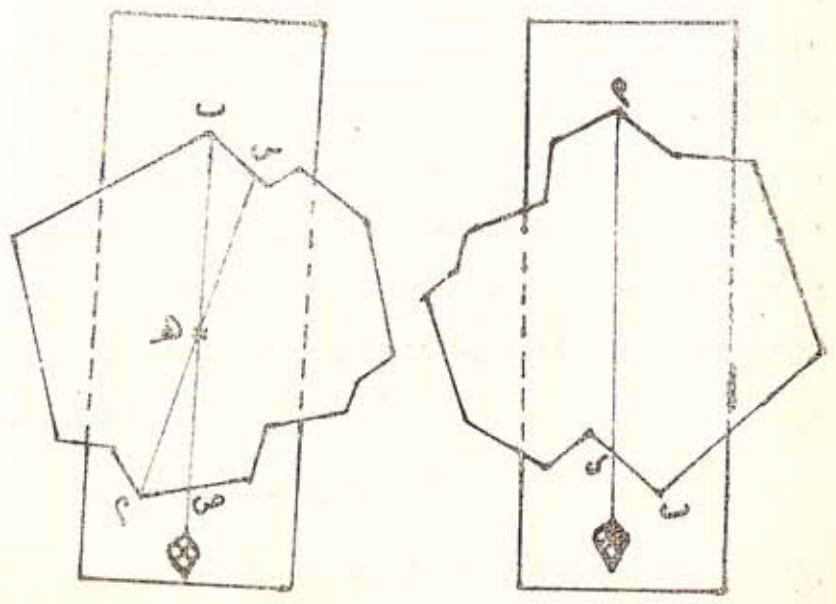
هلواسرابی - ته کهویته ژیر پتی هلواسینهوه ، ته توانین کیشگای هموو ته نیکی لهو چه شنه بهم ریگه بهی خواروه بدوزینهوه :

پارچه بهک کارتون ته هینین ودهست ته کهین به دوزینهوه دی کیشگای تهو کارتونه بهم چه شنه ی خواروه :



(ئیسک - ۱۹)

له پشا کارتونه که به بزماریک به پارچه به تهخته دا دانه کوتین له پتی (ا) موه (ئیسک ۲۰ - ۱) بهو مەرجه ی کارتونه که به دهوری



(ئیسک ۲۰ - ۲)

(ئیسک ۲۰ - ۱)

بزماره که دا به باشی بتویچی و د ری جوالانی لی نه گیری . تهو ساهر له پتی (ا) موه ، شاوولیک به بزماره که دا ههل تهواسین و ته بچوولینهوه ، هه تا خوی له خویوه له باریکدا تهوستی . ئیسته کیشگای کارتونه که وا له پشت ددزووی شاووله کهوه به تهواوی . واتا ته گهر پتی هیلک بکشین (*) به دریزی ددزووی شاووله که ، وهک هیل (ا س) پتی کیشگای تهنه که ته کهویته سهر تهو هیله . جا بو تهوی به تهواوی شوینی پته که مان بو دهر کهوی ، جاریکی تر کارتونه که و شاووله که له شوینی ترهوه ههل تهواسینهوه ، وهک له پتی (ب) و د - (ئیسک ۲۰ - ۲) ، و همدیسان شاووله که ته بزوینینهوه ، هه تا له باریکدا خوی له خویوه تهوستی . ته مجاردهش وهک جاری یشوو هیلکی تر ته کیشینهوه به دریزی ددزووی شاووله که وهک هیل (ب ص) . دیسانهوه کیشگای کارتونه که هدر ته کهویتهوه پشت ددزووی شاووله کهوه . واتا ته کهویته سهر ته هیله تازه بهش .

ئیسته ته گهر کارتونه که هه لگرن ، دوو هیلمان چنگ ته کهوی که هردوو کیان به پتی کیشگادا رویشتون . وه له بهر تهوی هردوو کیان به پتی کیشگادا تی به رریون ، کهواته ته بی به کتری یان برریی لهو پتهدا . راستیه که شی تهویه تهم دوو هیله به کتری یان برریوه له پتیکدا که پتی (ه) به . کهواته ئیسته پنتی (ه) کیشگا « چهقی قورسایی ی کارتونه که به . جا ته گهر نوو که قهله میک بخهینه ژیر تهم پته ، ته پنین کارتونه که له سهر نوو که قهله مه که به جوریکی تهرازوومه ندانه تهوستی .

(*) تهم هیله له زانستی ته ندازه دا پیی تهووتری کهوتکای ددزووه که له سهر کارتونه که .

دوزینه‌وهی کیشگای ته‌نان به هوی هه‌لواسینی ئه‌و ته‌نامه‌وه له‌گه‌ل
 شاوولدا ، ریگه‌یه‌کی تایه‌تیه و پابه‌ندی ئه‌وه‌یه ، که ئه‌مه‌ر هه‌ر ته‌نیک
 بگریته و هه‌رچونیکه هه‌لواسیت ، پاش ئه‌وه‌ی باری دامرکانی ناسایی
 خوی و هه‌رته‌گری ، کیشگاکه‌ی ئه‌که‌وته‌ ژیر پنتی هه‌لواسینه‌وه .
 (۳) هاوسه‌نگیتی :-

که وولاخیک بارته‌گری ، هه‌میشه دوو تای به‌قه‌د یه‌ک ئه‌خریته سه‌ر
 پنتی . یه‌کیک لای راستی و ئه‌وی تر لای چه‌پی . خو ئه‌گه‌ر هاتوو
 لایه‌کی له‌لاکه‌ی تری باری زورتر پیوه بوو ، ئه‌وا دوو تاکه لاسه‌نگ
 ئه‌وستن و له‌وانه‌یه باره‌که بخزی و بکه‌وی .
 دیسانه‌وه که کولیک ئه‌ده‌یت به‌کولتا ، ناچاریت خوت بکومینه‌وه بو
 پشه‌وه . ئه‌گینا بوت هه‌ل ناگیری .

هه‌روه‌ها که شتیکی قورس به‌ده‌ستی راست هه‌ل ئه‌گریته ، ئه‌بی
 خوت بشکینه‌وه به‌لای چه‌پا تا کوو قورسایی یه‌که‌ی پشه‌وه دیاری نه‌دا .

به‌م سی وینه‌یه‌دا بومان ده‌رته‌که‌وی که هه‌یج ته‌نیک له‌دوخی جی گیربووندا
 نابی ، هه‌تا ئه‌وه هه‌یزانه‌ی کار ته‌که‌نه سه‌ری ، یه‌ک کاره‌نجامی یه‌که‌تری
 نه‌به‌ن . جا کاتی باره‌که ئه‌خریته لایه‌کی وولاخه‌که‌وه ، ئه‌و باره‌وه‌ک
 هه‌یزیک وایه ، کار ته‌کاته سه‌ر ئه‌ولایه . له‌به‌رته‌وه کیشگای وولاخه‌که
 به‌خوی و باره‌که‌یه‌وه ئه‌چیه‌ته‌وه لایه . بویه‌پی وسته‌هه‌یزیکه‌ی تر کاربکاته
 سه‌ر لاکه‌ی به‌رامبه‌ری ، تا کاره‌نجامی ئه‌و لایه‌ی پشوو نه‌هیلی . دیسان
 نه‌هیلی ئه‌و هه‌له‌ شاوولی یه‌ی که به‌م پشه‌دا ئه‌رروا له‌و ئاسته‌تی به‌دریبی که
 قه‌چی لای تاکه‌ی داویتی له‌زه‌وی .

هه‌روه‌ها که به‌ده‌ستی راست شتیک هه‌ل ئه‌گریته ، هه‌یزیک کارته‌کاته
 سه‌ر لای راست و کیشگای تو له‌گه‌ل کیشگای ئه‌و شته‌ته‌باته‌ لای راست .
 بویه‌پی وسته‌به‌هه‌یزیکه‌ی تره‌که کاربکاته سه‌ر لای چه‌پت تا کوو

کاره‌نجامی هه‌زه‌که‌ی لای راست نه‌هیلی . وده‌ر له‌به‌ر ته‌وه‌یه ناچار ته‌بیت
 که خوت بچه‌مینته‌وه به‌لای چه‌پا .

دیسانه‌وه که کولیک ئه‌ده‌یت به‌کولتا ، هه‌یزیک کار ته‌کاته سه‌ر
 پشت ، که ریبازی کاری ئه‌و هه‌زه بو دواوه‌یه . له‌به‌رته‌وه ناچاریت توش
 هه‌یزیکه‌ی تر بخه‌یه‌ کار که ریبازه‌که‌ی بو پشه‌وه بی . تا کاره‌نجامی
 هه‌زه‌که‌ی پشوو یی به‌تال بکه‌یه‌وه . جا بویه‌ خوت ته‌کومینه‌وه بو
 پشه‌وه .

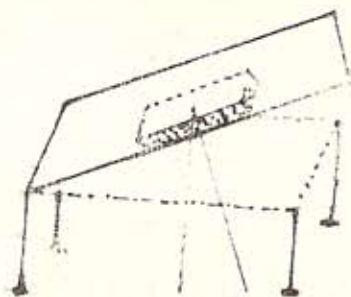
هه‌روه‌ها که سواری پایسکلیک ته‌بیت و وه‌خت ته‌بی به‌لای چه‌پا
 بکه‌ویت ، ته‌بی گورج ستیره‌که وه‌ربگریته به‌لای راستی خوتا . خو
 ته‌گه‌ر به‌لای راستا که‌ویت ، ته‌بی ستیره‌که وه‌ربگریته به‌لای چه‌پا .
 چونکه هه‌تا ئه‌و هه‌له‌ی که‌وا دوو پنتی لیکدانی دوو پیچکه‌که و ئه‌رز
 ته‌که‌یه‌نی به‌یه‌ک ، ته‌واو نه‌که‌وته‌ ژیر کیشگای پایسکله‌که‌وه ، پایسکله‌که
 هاوسه‌نگ ناوه‌ستی .

به‌کورتی : کاتی ئه‌و هه‌یزانه‌ی کارته‌که‌نه سه‌ر ته‌نیک یه‌ک کاره‌نجامی
 یه‌که‌تری به‌تال بکه‌نه‌وه ، ئه‌ووتری ئه‌و ته‌نه‌ هاوسه‌نگه . و به‌م باره‌ش
 ئه‌ووتری هاوسه‌نگیتی .

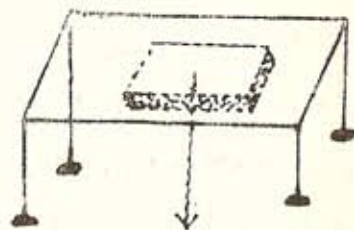
ئیسته با نه‌ختی ووردتر له‌م باسه‌ بکولینه‌وه :

که خشتیک ئه‌خه‌ینه سه‌رمه‌یزیک (ئیسک ۲۱ - أ) ، میزه‌که ته‌بیته
 بنه‌وانی راگیربوون بو خشته‌که . وه له‌م باره‌دا که ته‌بیت له‌ودیه‌و ،
 ئه‌و هه‌له‌ شاوولی یه‌ی که به‌چه‌قی قورسایی خشته‌که‌دا ئه‌رروا ، به‌بنه‌وانی
 راگیربوونیشدا ئه‌رروا . ئا له‌م باره‌دا ئه‌ووتری خشته‌که له‌دوخی
 هاوسه‌نگیتی دایه .

به‌لام ته‌گه‌ر هاتوو توانیمان سه‌ری میزه‌که به‌ره‌به‌ره هه‌لگرین ،
 به‌جوری نه‌ختی لیژ بی (ئیسک ۲۱ - ب) ، ته‌بین وورده وورده ئه‌و



(نيسك ۲۱ - ب)



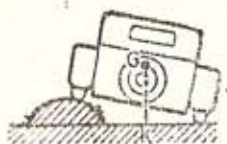
(نيسك ۲۱ - أ)

هيله شاوولی یه کیه واه به چهقی قورسای خسته که دا ئهروا و ستونیک دروست ته کاله سهر بنهوانی راگیربوونی خوی ، له باری ستوونی دانمینی . بهلکوو لار ئه بیهوه . ههتا وای لی دی نزدیک ئهوه ئه بیهوه که له بنهوانی راگیربوون بجیتسه دهرهوه . وه که چوووه دهرهوه . ئهوه حله خسته که له سهر میزه که ههل ئه خلیسکی و ئه که وینه خوارهوه . ههندی هو ههن کار ئه که نه سهر هاوسه نگیتی ته نه کان . به وینه : ههندی جار دانیشتنی خه لکی له سهر بانیزه ی پاسیک ئه بیه هوی وه رگه رانی پاسه که . جا بو ئه وه ی به چاکی له مه تی بگه ین ، با سهرنجیکی ئه م میساله ی خوارهوه بده ین :

ئه گهر هاتوو چهند خشتیکمان له سهریه ک دانا (نيسك ۲۲) ، دیاره ههتا ژماره ی خسته کان که متر بی ، هاوسه نگیتی خویان باشتر ئه پاریزن . خو ئه گهر هاتوو ژماره ی خسته کان زور بوو ، ئه واه رهنگ بوونی ههرهس هینانیا ن زیاتر ئه بی . چونکه ههتا خشتی تر بخه ینه سهر خسته کانی پیشوو ، چهقی قورسای که له که خسته کان بهر زتر ئه بیهوه بو سهروو . جا ئه گهر هاتوو خسته کان توزی سه رسنگ بوون ، یان لار بوونهوه ، ئه واه هیل شاوولی (أ ب) زوو تر له بنهوانی راگیربوون ئه بجهته دهرهوه .



(نيسك ۲۲)

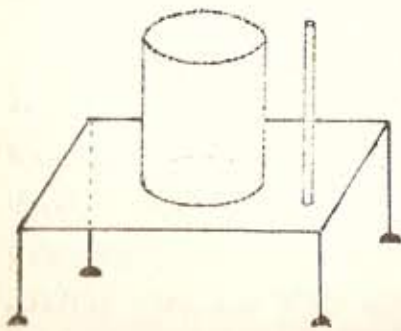


(نيسك ۲۳)

ههر له بهر ئه مه شه کانی که خه لکیکی زور له سهر بانیزه ی پاسیک دانه نیشن ، ئه بنه هوی ئه وه ی چهقی قورسای پاسه که بهر زبیه وه . جا که پاسه که تووشی لیزایی بهک ئه بی ، ئه و حله ئه وه هيله شاوولی یه کیه به چهقی قورسای پاسه که دا ئهروا ، ئاسانتر له بنهوانی راگیربوونی پاسه که دهر ئه چی ، و ده ست به چی وه ر ئه گه رری . (نيسك ۲۳) . له بهر ئه وه ههتا کیشگا (چهقی قورسای) ی ته نیک بهر زتری ، رهنگ بوونی وه رگه رانی زور تره و هاوسه نگیتی چی نه گیرتر و نه سهوت تره .

دیسان ههتا بنهوانی راگیربوونی ته نیک پان تر بی ، ئه و ته نه هاوسه نگتر و رهنگ بوونی وه رگه رانی که متره .

بو به لگه ی ئه مهش ، ئه گهر بیتو قه له میکی دانه دراو که بنهوانی راگیربوونی زور تهنگ بی ، دانی یه له سهر میزیک (نيسك ۲۴) و بهر میلیکیش که بهر زایی به که ی به قه د دریزی قه له مه که بی ، به لام بنهوانی راگیربوونی (۱۰۰) جار



(نيسك ۲۴)

گه وره تری له بنهوانی راگیربوونی قهلمه که ، له تهنیشت قهلمه که وه
 دابنی بت . وه به همان هیز هردووکیان بزوینیت ، گورج قهلمه که
 وه رته گوری و ته که وی ، بی نه وی بهرمیله که هیچ ته زوویه کی بی بگات .
 بهمه دا دهرته که وی بومان که هتا بنهوانی راگیربوون پان تر بی ، نه و هیله
 شاوولی بهی که به چهقی راگیربوونا نه رروا ، رهنک بوونی دهرچوونی له
 بنهوانی راگیربوونی که متر نه بی . وه به پیچه وانه وه ، هتا بنهوانی
 راگیربوون تهنگ تر بی ، نه و هیله شاوولی بهی که به چهقی راگیربوونا
 نه رروا ، رهنک بوونی دهرچوونی له بنهوانی راگیربوونی زیاتر نه بی (*).

(۴) چهشنه کانی هاوسه نگیته :-

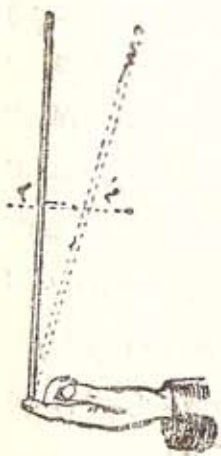
با نه مجاروش بیریک لهو خشته بکهینه وه که له سهر میزه که دامان
 نابوو . نه گهر ئیسته به دست نه ختیک هلی برین و له پرر دهستی لی
 بهره لاکهین ، نه بینین گورج نه گهر رینه وه دوخی جارانی . دیسان نه گهر
 بهرمیلیکی دانراو له سهر نه رز ، نه ختی بهرز کهینه وه و دوایی دهستی
 لی بهره لاکهین ، گورج نه گهر رینه وه دوخی پیشووی . ههروه ها نه گهر
 داریکی له سهر نه رز راکیشر او به دست بهرز کهینه وه و دهستی لی
 بهره لاکهیت خیرا نه چینه وه دوخی خوی .

نه هیزه ی بههوی دهسته وه کار نه کاته سهر خشته که یان بهرمیله که

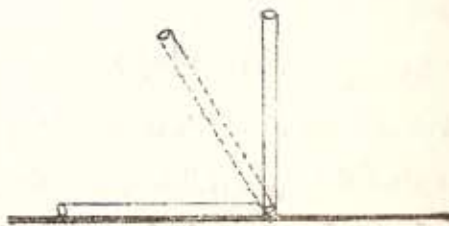
(*) نه م دوخه ی باسمان کرد و گه لی دوخی تریش ههیه که نه بنه
 هوی وه رگه رانی ته نان ، هه موویان له نه نجامی جوولانه وه ی چهقی
 قورسایی به وه روونه دن . له کاتیکدا بنهوانی راگیربوون له جی خوی
 ناجوولی . بهلام هه ندی جاری وا ههیه بنهوانی راگیربوون نه جوولی .
 بهلام چهقی قورسایی له جی خویه تی . وهك خوخلیسکاندن به سهر
 سه هولدا . نه م دوخه له گهل هی پیشوودا جیاوازی به کی نیه ، چونکه
 نه نجامی ههردووکیان هه ر وه رگه رانه .

یان داره که ، نه ختیک چهقی قورسایی هه ریه که یان بهرز نه کاته وه . بهلام
 له بهر نه وه ی چهقی قورسایی یان زور نزمه ، گورج نه گهر رینه وه دوخی
 خویان . نه م چهشنه هاوسه نگیته به له فیزیکدا بی ی نه ووتری
 هاوسه نگیته جی گیر . که واته : نه گهر هاتوو هیزیک کاری کرده سهر
 ته نیکی هاوسه ننگ و باری نه و ته نه ی گوری ، پاشان که هیزه که نه ما
 گورج ته نه که گه ررایه وه دوخی جارانی ، نه ووتری هاوسه نگیته نه و ته نه
 هاوسه نگیته به کی جی گیره .

بهلام نه گهر هاتوو قهلمه دانه دراوه دانراوه که مان هینایه وه
 بهرچاومان و نه ختیک جوولاندمان له شوینی خوی (ئیسک - ۲۵) ،
 نه بینین گورج نه که وی به لادا ، و له خویه وه ناگه رینه وه باری پیشووی .
 خو نه گهر داره که مان هینایه وه پیشی و خستمانه سهر په نجه به که مان
 (ئیسک - ۲۶) ، به جوری باری هاوسه نگیته خوی وه رگرت . نه مجا به
 ئاسته م په نجه مان جوولاند ، گورج به لادا نه که وی و ئیتر ناتوانی له خویه وه
 جی خوی بگرینه وه .



(ئیسک - ۲۶)



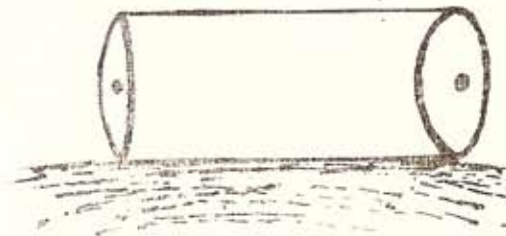
(ئیسک - ۲۵)

نه م هیزه ی که وا کار نه کاته سهر قهلمه که یان داره که ، چهقی

قورسایي يان نهختي بهرزه کاتهوه ، بهلام له بهرتهوهی چهقی قورسایي يان خوی له خویا زور بهرزه ، ناگه درینهوه دوخی خوبان . ثم جوره هاوسهنگيتي به له فيزيکدا پیی نهووتری هاوسهنگيتي نهسرموت . کهواته : نهگه هاتوو هيزیک کاری کرده سهر تهنيکی هاوسهنگ و باری نهو تهنهی گورری ، پاشان که هیزه که نهما تهنه که نهگه رايهوه دوخی جارانی ، بهلکوو دوخیکی تازهی ودرگرت ، نهووتری هاوسهنگيتي نهو تهنه هاوسهنگيتي بهکی نهسرموته .

بهلام نهگه هاتوو توپیکمان هینا و به نوو که شهقیک خلورمان کردهوه به سهر زهوی دا ، نهبنین نهختیک نهگه رری ، دواپی نهوستی و نهچتهوه دوخی پیشووی به تهواوی . پاش نهوهی چهند له ریهک نهکا به دوری شوینی جی گیربوینا . بهلام شیوهی توپه که له باری تازهی دا هیچ جیاوازی بهکی نیه له هی پیشووی .

ديسان نهگه باگردینکمان هینا و له سهر تهنيشت پالمان خست



(ئيسک - ۲۷)

(ئيسک - ۲۷) ، نهجا نهختیک به دست تلمان کردهوه ، نهبنین نهجوولی و له شوینی خوی لانهچتی . وه پاش نهوهی نهختیک

خلورتهپتهوه ، نهوستی . بهلام نهگه توزی به ووردی سهرنج بدهین نهبنین ثم باره تازهی باگردینه که هیچ جیاوازی بهکی نیه له گهل هی پیشووی . چونکه کاری هیزه که هیچ چهقی قورسایي باگردینه کهی نهگورریوه . بهم چهشنه هاوسهنگيتي به نهووتری هاوسهنگيتي هميشهپی . کهواته : نهگه هاتوو هيزیک کاری کرده سهر تهنيکی هاوسهنگ و له شوینی خويهوه برديه شوینیکی تر ، بهلام باری

تهنه که له شوینه تازه که یا وهک باری پیشووی واپوو ، پی که موزیاد . نهووتری هاوسهنگيتي تهنه که هاوسهنگيتي بهکی هميشهپی به .

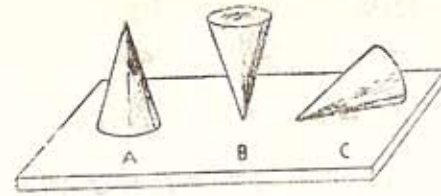
ئیسته نهگه سهرنجیکی پچکولهی ثم سی چهشنه هاوسهنگيتي بهی . سهرهوه بدهین ، نهبنین له دوخی هاوسهنگيتي جی گیرا ، نهو هيله شاوولی بهی که به چهقی قورسایي تهنه که دا نهروا ، درهنگ له بنهوانی راگیربوون نهچتهدهروه . وه له دوخی هاوسهنگيتي نهسرهوت دا زووتر نهچتهدهروه . بهلام له دوخی هاوسهنگيتي هميشهپی دا دورپی بهینی چهقی قورسایي تهنه که و بنهوانی راگیربوون هميشه چون به که و ناگورری .

ثم جوره هاوسهنگيتي يانهی ته نان وهری نهگرن ، همووی سه بارهت بهوهی به که گنت تهنيک نهیهوی بچینه باریکهوه که چهقی قورسایي به کهی له زمترین پنت دا پی . نهمش به هوی کیشی نهرزه وهی . جا نهگه چهقی قورسایي تهنيک له زمترین جی دا بوو ، وهک توپیک که له ناو قاپیکی قولادانرابی (ئيسک - ۲۸ أ) ، نهوه هاوسهنگيتي به کهی جی گیره . خو نهگه چهقی قورسایي تهنيک له بهرترین پنت دا بوو ، وهک توپیک که له سهر بشتی قاپیکی کوورر دانرابی (ئيسک - ۲۸ ب) ، نهوه هاوسهنگيتي به کهی نهسرهوته . خو نهگه هاتوو بهرزی چهقی قورسایي تهنه که له بنهوانی راگیربوونهوه ، له هموو باریکدا چون یهک بوو . وه به گوررانی باری تهنه که چهقی قورسایي به کهی نهگوررا ، وهک توپیک که له سهر سهروویه کی ئاسویی تهخت دانرابی (ئيسک - ۲۸ ج) نهوه



ج ا ب

(ئيسک - ۲۸)



(نيسك - ۲۹)

• هاوسه نځيتي په كهي هميشه يي په •

بي گومان نه گهر سي كه لله شه كر بهين (نيسك - ۲۹) ، په كيكيان
 په بنه وه دابني ين و نه وي تريان به لادابخه ين و سي په ميان له سر نووك
 دابني ين • جواترين وينه مان ده ست نه كه وي بو هر سي چه شنه
 هاوسه نځيتي په كه •

چه ند پرسياريك بو قوتابي

پ (۱) : كيشگاي نم ته نانه ي خواره وه نه كه ونه كوي :

- ۱ - چوار گوشه • ۲ - خستهك • ۳ - لولهك •
- ۴ - قووجهك •

پ (۲) : چون كيشگاي پارچه په كارتوني بينج گوشه نه دوزيته وه
به كرده وه ؟

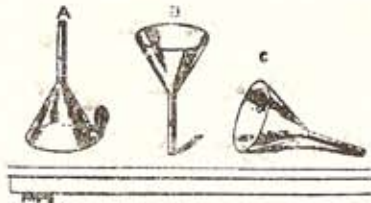
پ (۳) : كاتي كه ته نيك و شاووليك هل نه واسيت ، كيشگاي نه و ته نه
نه كه ويته كوي ي هيل شاووله كه وه ؟

پ (۴) : بوچي هندی جار كه خلكيكي زور له سر بانيزه ي پاسيك
دانه نيشن ، پاسه كه وه نه گهرري ؟

پ (۵) : نم هاوسه نځيتي يانه ي خواره وه هر يه كه له چه جور يكن ؟

- ۱ - زه لاميكي وه ستلو له ناو پاسيكي تيژر هودا •
- ۲ - منالكي دانيشتوو له سر ته نه كه يه كي بنه وان ته سك ، به
مه رچي يي نه كه وتيپته سر نه رز •
- ۴ - قوچه قاني كاتي هل نه سوررينري به ده ست •
- ۵ - چوله كه يه كي وه ستلو له سر ته لي دار نه له كنريك •

پ (۶) : ته ماشايه كي (نيسك - ۳۰) بكه و بزانه هاوسه نځيتي هر يه ك
له و سي ره حه تبه چه جور يكه •



(نيسك - ۳۰)



به ندى چوارهم

جوولانهوهى تهنه كان

جوولانهوه چى به ؟ - خيراىى - تاودان - هيز - يه كه كانى هيز -
 نواندنى هيز به نيگار - كو كردنه وهى چهنه هيزيك (بهره نجام) -
 دوخه كانى هيز - ليك كردنه وهى هيز - تهوورم *

۱- جوولانهوه چى به ؟ :-

كه له نلو ئوتوموبيليكدا دائه نيشت و له كانى گور به سته وهى دا
 ته ماشايه كى براده ره كانى ته نيشت ته كه يت ، يان ته ماشاي كوشنى
 ئوتوموبيله كه ته كه يت ، هيچ ههست به وه ناكه يت كه ئوتوموبيله كه له
 دوخى جوولان دا بى * به لام ته گهر هاتوو ته ماشايه كى ده رموهت كرد و
 چاويكت به قهراغى شه قامه كه دا گيررا ، ته بينيت دارته له كتريك و زه لام
 و دره خته كانى گوى شه قامه كه به رمه دو او ده رراه كه ن^(۱) ئهو حه له
 ههست ته كه يت كه ئوتوموبيله كه له دوخى جوولاندايه * كه واته :
 به هيچ جورى ههست به جوولانهوه ناكرى هه تا شتيكى وه ستاو نه بى ،
 كه به پى ئهو شته وه ستاوه جوولانهوه كه بپيورى *

راسته كهى ، جوولانهوه ته وه به تهنيك له شوينيكه وه بجته
 شوينيكى تر * واتا له چهنه كاتيكي جياوازا ، چهنه بارىكى جياواز
 وه رگرى * جا ته گهر تهنيك له چاو تهنيكى تر دا شوينى خوى گوردى ،
 ئه لى بن تهنى به كه م جوولاوه * وه كه ئه لى بن تهنيك جوولاوه يان وه ستاوه ،

(۱) راكردنى دارته له كتريك و زه لام و دره خت و شتى تر بو دو اووه ،
 هه لهى ههستى بينينه (چاو) ، كه له شوينى خوى دا باس مان كرد * ته كينا
 راستيه كهى ئه مانه وه ستاون له شوينى خويان و ئوتوموبيله كه به كه
 ته جوولى *

ته بى بزائين ئهو تهنه له چاو تهنيكى تر دا له جوولان يان له وه ستاندايه *
 نه كينا جوولانى سهر به خو و وه ستانى سهر به خو له فيزيكدا نيه (*)
 چونكه هه موو تهنيك ته گهر به باشى سهرنجى بده يتى ، ته بى هه ره ئهو تهنه
 بزوكيش و نه بزوكيشه له هه مان كاتا * بو وينه : تو كه له نلو ئوتوموبيليكدا
 دائه نيشت له چاو ئوتوموبيله كه و براده ره كانى ته نيشتدا نه بزوكيت *
 به لام له چاو دارته له كتريك و شه قامه كه دا بزوكيت * ئيمهش كه واين
 له سهر گوى ئه رز ، له چاو ئه رزدا نه بزوكين * به لام له چاو خور و هه يف
 و ته ستيره كانى تر دا بزوكين *

كه واته ته توانين تاريكى كورتى جوولانهوه بكه ين و بلى ين :
 جوولانهوه برى ته به له گوررانى شوينى تهنيك به پى گوررانى كان ،
 له چاو چهنه تهنيكى تر دا ، كه ئهو ته نانه به نه جوول (نه بزوك) ئه درينه
 قه لهم *

جوولانهوهش گه لى چهنى هه به ، له مانه : جوولانهوه
 به جى گوررين ، جوولانهوه به سووررخواردن ، جوولانهوه
 به خولخواردن ، جوولانهوه به له ره كردن ، جوولانهوه به به كه كهوتن *
 كه باس كردنى ئه مانه له سنوورى ئه م كتيه به ده ره *

۲- خيراىى :-

ته گهر ئوتوموبيليك له كه ركوو كه وه به ره وهولير كه وته رى ، وه
 له پاش خولكه به كه (۳۰) كيلو مەترى برى ، ته لى بن خيراىى ئهو ئوتوموبيله
 (۳۰) كيلو مەتره له خولكه به كدا ، وه به م جورهش ته نووسرى ۳۰ كم/خ *
 به لام پاش خولكهى به كه م ، ره تگ هه به ئوتوموبيله كه هه تا ته گانه وهولير ،

(*) ته گهر هاتوو سهر به خو و تمان تهنيك ته جوولى ، وه نه مان
 ووت له چاو چه تهنيكى تر دا ته جوولى ، ئهو بزانه كه مه به ستان له وه به
 ئهو تهنه له چاو ئه رزدا له جوولاندايه *

هموو خولکه يهك (۳۰) كم ببرى . ره نكيش هه يه له خولکه كاني ترا له
 (۳۰) كم كه متر يان زياتر ببرى . جا نه گهر هاتوو ئوتوموبيله كه هدر
 خولکه يهك (۳۰) كمى ببرى ، ئهلى ين خيرايبى يه كه ي چون يه كه .
 خو نه گهر زياتر يان كه مترى ببرى له خولکه يه كدا ، ئهلى ين
 خيرايبى يه كه ي ناچون يه كه .

راستيه كه ي ، خيرايبى خوى برىتى يه له و دووريبى يه ي ته نيكي بزوك
 نه ببرى له يه كه ي كات دا . بو وينه : نه گهر شه منده فريك (۱۵۰) ميل
 ببرى له ماوه ي (۳) خولکه دا ، ئه و حله ئهلى ين :

$$\frac{\text{دووريبى برراو}}{\text{كاتى خايه تراو}} = \text{خيرايبى شه منده فريكه}$$

جا له بهر ئه وه ي رهنگ هه يه شه منده فريكه كه له هدر خولکه يه كدا
 به فهد خولکه كاني ترى نه بربى ، ئه شى له خولکه ي يه كه ما زياتر يان
 كه مترى بربى له خولکه ي دووم ، وه له خولکه ي دووما زياتر يان
 كه مترى بربى له خولکه ي سى يه م . بويه ئيمه خيرايبى شه منده فريكه كه به
 تيكرايبى حساب نه كه ين :

$$\frac{\text{هموو دووريبى برراو}}{\text{هموو كاتى خايه تراو}} = \text{خيرايبى شه منده فريكه تيكرا}$$

ئه شى بزايين كه يه كه كاني خيرايبى برىتى يه له يه كه كاني دووريبى
 و يه كه كاني كات .

$$\frac{\text{يه كه ي دووريبى}}{\text{يه كه ي كات}} = \text{واتا : يه كه ي خيرايبى}$$

كه واته : بو ئه وه ي يه كه ي خيرايبى بدوزينه وه ، ئه بى يه كه ي
 دووريبى به ش بكه ين به سه ر يه كه ي كات دا .
 بو وينه له مى سالى سه ره وه دا ئهلى ين :

$$\frac{\text{يه كه ي دووريبى}}{\text{يه كه ي كات}} = \text{يه كه ي خيرايبى شه منده فريكه}$$

$$\frac{150 \text{ ميل}}{3 \text{ خولکه}} = \frac{50 \text{ ميل}}{\text{خولکه}}$$

وه به م چه شنه ش ئه نووسرى : ۵۰ ميل / خولکه .

له سيستمى فدرنسى دا ، له بهر ئه وه ي بچكوله ترين يه كه ي دووريبى
 ساتى مه تره (سم) ، و بچكوله ترين يه كه ي كات جر كه يه (ج) ، كه واته
 بچكوله ترين يه كه ي خيرايبى ئه بته سم / ج .

به لام : له سيستمى ئينگليزى دا ، له بهر ئه وه ي بچكوله ترين يه كه ي
 دووريبى بى يه (پ) ، و بچكوله ترين يه كه ي كات جر كه يه (ج) ، كه واته
 بچكوله ترين يه كه ي خيرايبى ئه بته پ / ج .

ئسته نه گه روا دا بى ين كه خيرايبى = خ ، دووريبى = د ، كات = ك ،

$$\frac{د}{ك} = \text{خ} \quad \text{ئه و حله :-}$$

$$\text{واتا : د} = \text{خك}$$

سه رنج :- شتىكى زور گرنگ هه يه كه نابى ليره دا ده ست نيشانى
 نه كه ين . ئه وه ش ئه وه يه : كه كاتى ئهلى ين ئوتوموبيليك له شوينيكه وه
 ده رچوه بو شوينيكى تر ، ناتوانين بلى ين پاش سى خولکه گه بشتوو ته
 كوى . تاكو دوو شت نه زانين : (۱) - له خولکه يه كدا چه ندى برىوه .
 (۲) - ريبازى به ره كوى بووه . چونكه بو ئه وه ي بزايين ئوتوموبيله كه
 له چه شوينيك دايه ، له هدر كاتيكدا كه بمانهوى ، بى ويستان به زانينى
 ببرى ئه و دووريبى يه كه له خولکه يه كدا برىويه تى ، هه روه ها ريبازى
 رويشتيشى ، جا نه گهر ئه م دوو شته مان زانى ، ئه و ئه توانين بلى ين خيرايبى
 ئوتوموبيله كه ئه وه نده يه . خو نه گهر هدر ته نيا ببرى خيرايبى مان زانى به لام

ریبازمان نه زانی ، نهوا ناتوانین بلی بن خیرایی ئوتوموبیله که نهو ندهیه له خولکه یه کدا . به لکو و وشه ی گورر به کارته هین و نهلی بن : گورری ئوتوموبیله که نهو ندهیه .

۳ - تاودان :-

نه گهر ئوتوموبیلک به خیرایی به نجا میل له خولکه به کدا (۵۰میل/خولکه) ده رچوو ، وه پاش خولکه ی به کهم ، لی خورره که ئوتوموبیله که ی تاودا ، تا خیرایی به که ی کرد به (۶۰میل/خولکه) . وه له پاش خولکه ی دووم زیاتری تاودا تا خیرایی به که ی گه یانده (۷۰میل/خولکه) وه ... ههروه ها . مانای وایه خیرایی ئوتوموبیله که (۱۰) میل زیادی کردوو له خولکه یه کدا . به لام نه م زیادی به هه ر بو خولکه ی به که م نیسه ، به لکو بو هه موو خولکه کانی تریشه . که واته : خیرایی به که ی (۱۰) میل زیادی کردوو له خولکه یه کدا ، وه له هه موو خولکه یه کیشدا . نه م زیادبوونی خیرایی به که له یه که ی کاتدا په یدا بووه ، پی ی نه ووتری تاودان .

نیسه نه گهر سه رنجیکی زیادبوونی خیرایی ئوتوموبیله که بده ین له میسالی پیشوودا ، نه بنین له سه ره تاوه (۵۰میل/خولکه) بوو ، نه مجا بوو به (۶۰میل/خولکه) ، دواپی بوو به (۷۰میل/خولکه) وه ههروه ها . واتا خیرایی به که له شیوه یه کی چون به کی ریکوپیک دا زیادی کرد . له هه ر خولکه یه کدا (۱۰) میل .

جا نه گهر تاودانیک به م جوره بوو ، واتا خیرایی به که له چه ند ده میکی چون به کدا به شیوه یه کی چون به کی زیادی کرد ، نهوا پی ی نه ووتری تاودانی چون به ک . خو نه گهر خیرایی به که به شیوه یه کی ناجون به کی زیادی کرد ، نهوا پی ی نه ووتری تاودانی نا چون به ک .

لیره دا نه بی بزانی که مه به ست له تاودان ، هه ر ته نیا زیادبوونی خیرایی نیه له یه که ی کاتدا . به لکو هه ندی جار هه یه خیرایی به که که م نه بیته وه له باتی نه وه ی زیادبکا . که چی هه ر مه به ستیشمان تاودانه . بو وینه : که شه مه نده فیری نه یه وی بوهستی ، ده موده ست ناووستی . به لکو وورده وورده خیرایی به که ی که م نه کاته وه ، به وه تاودانه که ی کورت نه هینی . به م چه شنه تاودانه نه ووتری تاودانی کورت یان تاودانی خاو . به لام باسی نه م چه شنه تاودانه له سنووری نه م کتیبه سه ره تایی به به دهره .

به کورتی : زیادبوون یان که م بوونی خیرایی ته نیکی بزوک له یه که ی کاتدا - چون به ک بی نه و زیادو که می به یان ناچون به ک بی - واتا هه ر گوررانیک که به سه ر خیرایی دا رووبدا ، پی ی نه ووتری تاودان . که واته : تاودان بریتی به که گوررانی خیرایی ته نیکی بزوک له یه که ی کاتدا .

$$\text{واتا : تاودان} = \frac{\text{خیرایی}}{\text{کات}}$$

جا بو نه وه ی به که ی تاودان بدوزینه وه نه لی بن :

له به ره نه وه ی تاودان بریتی به که گوررانی خیرایی له یه که ی کاتدا . بام بگه رری نه وه سه ر میساله که ی پیشوو .

تاودانی ئوتوموبیله که = ۱۰میل له خولکه یه کدا ، وه له هه موو خولکه یه کیشدا .

$$\text{واتا : یه که ی تاودان} = ۱۰ \text{میل} / \text{خولکه} / \text{خولکه}$$

$$\text{واتا : یه که ی تاودان} = \frac{۱۰ \text{میل}}{\text{خولکه یه ک}} = \frac{\text{خولکه یه ک}}{\text{خولکه یه ک}}$$

$$\text{خولکه یه ک} \times \frac{۱}{\text{خولکه یه ک}} = \frac{۱۰ \text{میل}}{\text{خولکه یه ک}^2}$$

گوررانی دووری
کهواته : یه کهی تاودان = جوار گوشه ی کات

وه له بهر نه و دی پچوو کترین یه کهی دووری ساتی مه تره (سم) ،
وه پچوو کترین یه کهی کات چر که یه (چ) ، له سیستمی فوره نسی دا .
کهواته یه کهی تاودان له سیستمه دا نه بیته سم / چ ۲ .

دیسان : له بهر نه و دی پچوو کترین یه کهی دووری پی یه (پ) ، وه
پچوو کترین یه کهی کات چر که یه (چ) ، له سیستمی ئینگلیزی دا .
کهواته یه کهی تاودان له سیستمه دا نه بیته پ / چ ۲ .
بیجگه له مهش ریگه یه کی تر هه یه بو ئیسپاتی نه وه :

$$\frac{\text{دووری}}{\text{کات}} = \text{خیرایی که : ئیمه ئه زانین که}$$

$$\frac{\text{خیرایی}}{\text{کات}} = \text{ئیسناش زانیمان که : تاودان}$$

$$\frac{\text{دووری}}{\text{کات}} = \text{تاودان} \cdot \text{« به بزار دنه وه »}$$

$$\frac{\text{دووری}}{\text{کات}} = \frac{۱}{\text{کات}} \times \frac{\text{دووری}}{\text{کات}} = \text{تاودان}$$

$$\frac{\text{یه کهی دووری}}{\text{یه کهی کات}} = \text{تاودان}$$

یه کهی دووری / کات ۲

زانستی فیزیک به کرده وه ئیسپاتی کرد وه که نه وه به رده ی هه ل نه در ی
بو ئاسمان ، له کاتی سه ر که وتیا خیرایی یه کهی (۳۲) پی یان (۹۸۱)
زانستی فیزیک به کرده وه ئیسپاتی کرد وه که نه وه به رده ی هه ل نه در ی

هه روه ها له کاتی هاتنه خوار وه شی دا خیرایی یه کهی (۳۲) پی یان (۹۸۱)
ساتی مه تر زیاده کا له چر که یه کدا ، وه له هه موو چر که یه کیشدا . کهواته
تاودانی ته نیکی هه لدر او بسو هه وا یان له هه وا وه بسو نه رز که وتوو
= ۳۲ پ / چ ۲ . (*) جا نه وه هیزه ی که نه بیته هوی پهیدا کردنی نه م
تاودانه ، پی یه وتوری هیزی قور سه گئی .

۴ - هیز :-

پیاو هه ر له مندالی یه وه هه ست به بوونی هیز نه کات ، به هوی
بزواندنی ماسولکه کانیه وه . نه مجا نه گه ر نه ختیک سه رنج بدهینه کابراهیک
که له دوخی را کردندا پی و بمانه وی بیوه ستین ، نه بین پی ویستیمان
به بری هیزه بو وه ستاندنی و بهر به ست کردنی . دیسان بو نه وه ی شتیکی
وه ستاو بخهینه جوولان ، هه ر پی ویستیمان به هیزیکه تا پالی پیوه بی یان
رای بکشی . هه روه ها نه گه ر ویستیمان داری بشکین ، یان ئاسنیک
بنوشنینه وه ، و اتا شیوه ی ته نیک بگورین ، پی ویستیمان به هیزیکه
کار بکاته سه ری . کهواته به مه دا و اتی نه گه ین که :
هه موو پال پیوه نان و راکیشمان و خسته جوولان و وه ستاندن و
شیوه گورینیک بریتی یه له هیز .

به لام بام نه ختی سه رنج بدهینه نه وه که سه ی شان له دیوار یک
نونده کا و که چی بوی ناجوولی ، یان نه وه ی نه یه وی گابه ردیک له شوینی
خوی بزویی و که چی بوی نابزوی . نه بین له هه ردوو باره که دا که سیان
ناوان دیواره که یان گابه رده که بچوولین . به لام ئایه راستیه که ی نه م
دووانه هیز به کار نه هین یان نا ؟ . به لی . . . هه ردوو کیان هیز

(*) بی کومان نه بی بزانی که نه کهر له خواره وه هه ل نه در ی بو هه وا
تاودانه که ی = ۳۲ پ / چ ۲ . خو نه کهر له هه وا وه بکه ویته خواره وه
تاودانه که ی = ۳۲ پ / چ ۲ . نه م باسه له سنووری نه م کتیبه بده ره .

به کار نه هین ، نه گهرچی کاره نجاسی نهو هیزانهش دهرناکهوی . له بهر نهوه هموو ههولدانیکیش بو وهستاندن یان جوولاندن یان گوررینی شیوهی ته نیک ، هیزی پی ویسته . واتا ، نه توانین تاریفی هیز بهم جورهی خواره وه بکهین :

هموو پال پیوه نان و راکیشانیک که راسته و خو بیسته هوی وهستاندن یان جوولاندن یان گوررینی شیوهی ته نیک ، یاخود ههولبدات بو وهستاندن یان جوولاندن یان گوررینی شیوهی نهو ته نه ، پیی نهووتری هیز (*) .

نه شبی بزاین که کاره نجاسی هیچ هیزیک دهرناکهوی ، تا نهو هیزه بهرگریکی نه بی . بو وینه : نه گهر ویستت پال به ئوتوموبیلیکه وه بنییت له کاتیکا که ئوتوموبیله که خوی له خویه وه ئهرووی بهری وه ، یان ویستت گایه که له شوینی خوی راگری له کاتیکا نهو گایه له جی خوی بی جووله وه ستابوو ، واتا بی نهوهی تو ئوتوموبیله که بجوولینی ، یان گاکه بوهستی . دیاره تا لهم حاله دا تو هیچ پی ویستیت به به کارهینانی هیز نه . چونکه هیچ جووه بهرگریکت له بهر دهمدا نه . بهلام ههر کاتیک ئوتوموبیله که له شوینی خوی چهقی بوو و توش پالت پیوه نا بو نهوهی بیجوولینی ، یان ههر کاتیک گاکه ویستی له جی خوی دهرفرتی و بهلهسه بی و توش گهره کت بوو دای مرکینتهوه ، نهو حهله کاره نجاسی هیز دهرنه کهوی . کهواته کاره نجاسی هیز دهرناکهوی ، ههتا بهرگریکت نه بی بهرامبهری .

(*) که لیره دا ناوی هیز نه بهین ، ته نیا مه بهستان لهو هیزه ماددی بهیه که به تهرزووی فیزیکانه نه کیشری . نه گینا هیزی دهررونی و مانایی وه که هیزی گهل ، هیزی بیروباوهرری کوردایهتی ، هیزی بزوتنهوهی نه ته وایهتی ۰۰۰ هتد . نه مانه ده خلیان بهسه ر فیزیکه وه نه ، چونکه به تهرزووی فیزیکانه ناکیشری .

۵ - به که کانی هیز :-

(ا) له سیستمی فهره نسی دا :-

له مه ویش ووتمان به کهی بارستایی لهم سیستمه دا گرامه (گم) و به کهی دووریش ساتی مه تره (سم) وه ووتمان نهو ته نهی له ئاسمانه وه نه کهویته خواری ، نه گهر بارستایی (۱) گم بی ، به هوی هیزی کیشی نه رزه وه خیرایی به کهی (۹۸۱) سم زیاده کا له چرکه به کدا ، وه له هموو چرکه به کیشدا ، (واتا ۹۸۱ سم / چ ۲) . نه مهش پیی نهووتری تاودانی ته نی کهوتوو . جا نه گهر نیسته ته نیکمان هینا بارستایی گرامیک بوو - به مهرچی نهو گرامه که دوخی جوولاندایی - و به هیزیکه وه کارمان کرده سهری ، به جوری نهو هیزه بی به هوی نهوهی نهو ته نه بزوکه بخاته تاودانیک که بری تاودانه که ۱ سم بی له چرکه به کدا ، وه له هموو چرکه به کیشدا - واتا ۱ سم / چ ۲ - نهو حهله نهو هیزه پیی نهووتری دایه ن dyne . کهواته : دایه ن نهو هیزه به که نه گهر کاربگاته سهر بارستایی گرامیک نه بخاته تاودانیکه وه که بری نهو تاودانه نه کاته ۱ سم / چ ۲ بهم پیی به گرامیک (۹۸۱) جار گه وره تره له دایه نیک واتا دایه نیک = $\frac{1}{981}$ ی گرامیک = نزیکه ی بارستایی (۱) میلی گرام .

(ب) له سیستمی ئینگلیزی دا :-

ووتمان پاونده (پا) به کهی بارستایی به و پی (پ) به کهی دووری به ، له سیستمی ئینگلیزی دا . جا نیسته نه گهر ته نیکمان هینا بارستایی پاونده نیک بوو - به مهرچی نهو پاونده له دوخی جوولاندایی - و به هیزیکه وه کارمان کرده سهری ، به جوری نهو هیزه بوو به هوی نهوهی نهو ته نه بزوکه بخاته تاودانیک که بری تاودانه که ایی بی له چرکه به کدا ، وه له هموو چرکه به کیشدا - واتا ۱ پ / چ ۲ - نهو حهله نهو هیزه پیی نهووتری پاونده نال Poundal . کهواته :

پاوه ندال نهو هیزه یه که نه گهر کاربکاته سهر بارستایی پاوه ندیک ،
نه یخاته تاودانیکه وه که بری نهو تاودانه نه کاته ۱/پ/چ ۲ .

نهوی شایانی باس کردنه لبره دا نه وه یه ، هیز دوو جوره پیوانه ی هه یه :
(۱) پیوانه دینامیکی . (۲) پیوانه ی قورسه کی . هه رچی پیوانه ی
دینامیکی به پا به ندی بارستایی ته نه ، نه ک قورسایی ته ن . خوشمان
نه یزاین بارستایی ته نیش له هه موو شوینیکا نه گورره . له بهر نه وه هه ندی
جار به پیوانه ی دینامیکی نه وو تری پیوانه ی سه به خو . وه یه که ی نه م
پیوانه یه له سیستمی فه ره نس ی دا دایه نه و له سیستمی ینگلیزی دا پاوه نداله .
به لام پیوانه ی قورسه کی پا به ندی قورسایی به که ی بارستایی به ، نه ک
بارستایی رووت . وه یه که ی نه م پیوانه یه ش له سیستمی فه ره نس ی دا
قورسایی گرامه و له سیستمی ینگلیزی دا قورسایی پاوه ندانه (*) .

۶ - نواندنی هیز به نیگار :-

هه موو هیزیک به سی شت دیاری نه کری :-

- (۱) - به بری . (۲) - به ریمازی . (۳) - به پنتی کاری .
- بو وینه : ناتوانیت بلیت : بری فیساره هیز (۵) کیلوگرامه و
بهس . به لکوو نه بی ربازه که شی بزانت . واتا بزانت به ره و خوره هه لاته
یان باشورر . به ره و خورئاوایه یان باکورر . هه روه ها نه بی پتی کاره که شی
بزانت (*) .

(*) به م پی به : پاوه ند = ۲۲ پاوه ندال . وه بو گوررینه وه ی به که ی
قورسه کی به یه که ی دینامیکی نه ل ی ن : به که ی قورسه کی = تاودانی نه رز
× به که ی دینامیکی .

(*) نهو برانه ی پیویستمان به زانینی ریبازیانه بو
دیاری کردنیان ، وه هیز و خیرایی و ۰۰۰ هتد ، بی یان نه وو تری
بره ریبازیه کان vectors . وه نه وانه ی که پیویستمان نه به =

نه مجا که برر و ریباز و پتی کاری هیزیکت زانی ، نهو حه له
نه توانیت به نیگار نهو هیزه بنونیت . به م چه شنه ی خواره وه :

- (۱) - هیلکی راست نه کیشین ، که دریزی به که ی به قه د بری
هیزه که بی . بو وینه : نه گهر ویستمان نیگاری هیزیکی (۷) کگم بایی
له سه ر قافه ز بکیشین ، نه به نین هه ر کیلوگرامیک نه نوینین به یه ک ساتی مه تره
له سه ر قافه ز . واتا : هیلکی راست نه کیشین که دریزی به که ی (۷) سم
بی . دانانی نه م به که یه ش به ئاره زووی خومانه . چونکه هه ندی جار که
هیزه که زور گه وره نه بی ، له سه ر قافه ز به م جوره جی ی نایته وه .
له بهر نه وه ناچار نه بین به که یه کی له بارتری بو بدوزینه وه . بو وینه : نه گهر
بری هیزیک (۶۰) کگم بوو ، دینین هه ر (۱۰) کگم به (۱) سم نه نوینین
له سه ر قافه ز . واتا : (۶۰) کیلوگرامه که نه کاته (۶) ساتی مه تره ، نه وسا
هیلک نه کیشین دریزی به که ی (۶) سم بی . چونکه نه گهر بیچین هه ر
(۱) کگم به (۱) سم بنونین ، (۶۰) کگم نه کاته (۶۰) سم ، شتیکی ناشکرایه
که هیلکی (۶۰) ساتیمی له سه ر قافه ز جی ی نایته وه .

- (۲) - نیگاری سه ره تیریک له م چه شنه (۸) نه کیشین . ریبازی نهو
سه ره تیره ریبازی هیزه که ده ست نیشان نه کا . بو وینه : نه گهر وو تمان
بری هیزیک (۵۵) کیلوگرامه و به ره و باکورر کار نه کاته سه ر ته نیک ،
بو نواندنی نه م هیزه به نیگار هه ر (۱۰) کگم له سه ر نه رز به (۱) سم
نه نوینین له سه ر قافه ز . که واته (۵۵) کگم نه کاته (۵۵) سم . نه وسا
هیلکی راسته وانه ی (۵۵) سم ی به ره و باکورر نه کیشین و سه ره

= زانینی ریبازیان بو دیاری کردنیان ، به لکوو ته نیا بره کانیا ن به سه بو
دیاری کردنیان ، وه ک بارستایی و قه واره و ۰۰۰ هتد ، بی یان نه وو تری
بره ناریبازیه کان scalors . به لام نه م باسه له سنووری نه م کتیبه
سه ره تایی به به ره وه .

تیریکی لاسر دائه ننی بن (ئیسک - ۳۱) .

(۳) - نووکی تیره که بریتی به له پتی کاری هیزه که .

هیله کوش خوی بریتی به له هیل کاری هیزه که .

لیردا ته بی بزاین که هندی جاری وا هدی ، چند
هیزیک پیکه وه کارته که نه سر تاکه پتیک ، وه تهو حلهش
هر به همان ریگی پیشوو ته توانین بیان نوینین . واتا :
به که به که .

چاره ننگه لیردا هندی له قوتابه کان بی به خه یالینا

و برسن بوچی ته بی هیز هر به هیل راست بنوینری و

بهشتیکی تر نه نوینری ؟ وه رامی ته مش تهو به که ته گهر هیز ئیسک - ۳۱

به سی شت دیاری ته کری : برر ، ریباز ، پتی کار ، هیل راستیش هر به و

سی شته دیاری ته کری : پتیک پسا رابووری ، ریباز ، دریزی .

له بهر تهو به هیز به هیل راست ته نوینری .

سهرنج :- ته گهر هیزیک

کاری کرده سر پتیک له

ته نیکه ره قدا ، تهو هیزه وا

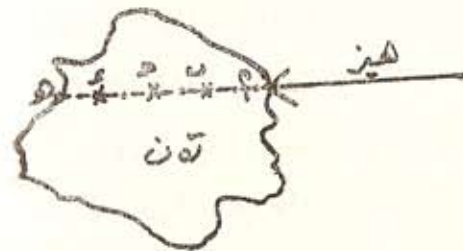
دائهنری که کاری کردینته

سر هموو پته کانی تری تهو

ته نه که که وتوونه ته سر

ریکی دریزی هیل هیزه که .

(ئیسک - ۳۲)



(ئیسک - ۳۲)

۷ - کوکردنهوی چند هیزیک (بهر نهجام) :-

ته گهر نو توموبیلیکی له کار که وتوو ، بی ویستی به هیزیکی (۳۰۰) کگم

قورسای بی هبوو بو پال پوه نانی ، ئیمش (۳) که سمان بو هینا ،

به کیکیان هیزی (۲۰۰) کگم بوو ، نهوی تریان هیزی (۶۰) کگم ، و

سی به مشیان هیزی (۴۰) کگم بوو . وه هه سیکیان پالیان پیوه نا .
بی گومان نو توموبیله که ته جوولینن . له گهل تهو مشا ته توانین له جیاتی تهو
سی که سه تاقه به کیکی بنین که هیزی (۳۰۰) کگمی هه بی و به ته نیا پالی
پیوه بی .

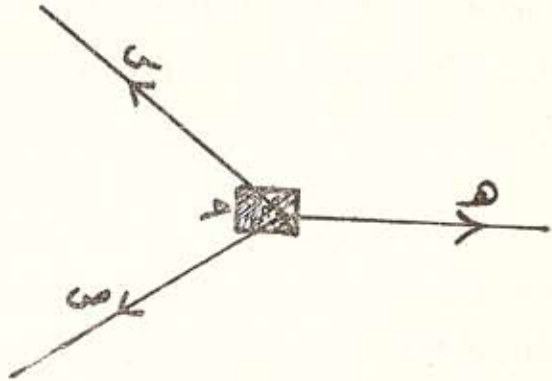
ههروه ها ته گهر ویستمان ته نی (ح) رابکیشین (ئیسک - ۳۳) ،

بو ته مش دوو هیزی جیلاو زمان هینا ، وه ک (س) ، (ص) و توانیمان

رای کیشین . بی گومان ته توانین له جیاتی تهو دوو هیزه تاقه هیزیک بهینین

وه ک هیزی (ه) که به قهد ههردوو هیزه که بی و ته نه که بی رابکیشین .

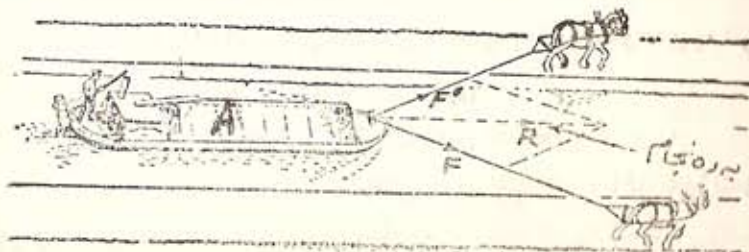
تهو هیزه تازه به جی ی تهو دوو هیزه کونه (س) ، (ص) ته گریتهوه .



(ئیسک - ۳۳)

دیسان ته گهر ویستمان به له میکی وه ک به له می (A) (ئیسک - ۳۴)

که له ناو روو باریکا وه ستاوه ، به دوو ولاخ راکیشین . بهو مهرجهی



(ئیسک - ۳۴)

هدر په کي لم دوو ولاخه له سهر که ناریکي رووباره که وستابي ، ر هردوو کيشيان به شيوه په کي هاورريکانه بو په کتري به لهما که راکيشن . له نه نجاما نه پينين به لهما که بو لای هيچ کاميکيان ناروا ، نه به ريبازی (F) دا نه رووا و نه به ريبازی (F) دا نه رووا . به لکوو په کسهر له گهل ريبازی (It) دا نه رووا به روي وه . وانا به باري دريژي رووباره که دا نه رووا .

تا بهم دوو وينه په ي سهره وه دا بومان دهر کهوت ، که ههر کاتي بمانه وي ، نه توانين له جياتي دوو هيز وه يا زياتر ، تاقه هيزک به کار به پينين که جبي نهو هيزانه بگريته وه و هه مان کاره نجاميشي ببي .

جا نه هيزه تازه په ي که برتي په له به روي نه نجامي يه که گرتي دوو هيز يان زياتر بي نه ووتري به نه نجام . که واته : به نه نجامي دوو هيز وه يا زياتر برتي به نه و تاقه هيزه ي جبي نهو هيزانه نه گريته وه ، و ههر هه مان کاره نجاميشي لي په يدا نه ببي .

نه نه نجامه ي سهره وه نه مان خاته سهر نه وه يير له کو کردنه وه ي دوو هيز يان چنه هيزک بکه ينه وه و به نه نجاميان بدوزينه وه . جا به رله وه ي به ته ووي بچينه ناو جه رگي نه م باسه وه بي ويسته بزانيان که کاتي دوو هيز کار نه که نه سهر ته نيك ، نهو دوو هيزه له په کي له م چوار دوخه ي خواره وه دا نه بن :

- (۱) - يان هاورريکي يه که نه بن .
- (۲) - يان له سهر ريکي يه که دريژه نه بن ، به لام پيچه وانه ي په کتري .
- (۳) - يان گوشه په کيان له به ينا نه ببي .
- (۴) - يان هردوو کيان ستوون نه بن له سهر په کتري .

جا بو نه وه ي بتوانين به نه نجامي دوو هيز يان زياتر بدوزينه وه ، دوو ريکه مان هه په :

- (۱) - ريگه ي نيگار .
- (۲) - ريگه ي ماتماتيك .

بو دوزينه وه ي به نه نجامي دوو هيزي ستوون له سهر په کتري . يان دوو هيزي له سهر يه که دريژه ، ههر دوو ريگه که (ماتماتيك و نيگار) به کار نه هينين . به لام بو دوزينه وه ي به نه نجامي دوو هيز که گوشه په کيان له به ينا هه بي ، ته ينا ريگه ي نيگار به کار نه هينين . چونکه دوزينه وه ي نهو به نه نجامه به ماتماتيك له سنووري نه م کتبه به دهره .

۸ - دوخه کاني هيز :-

(ا) - نه گهر دوو هيز يان چنه هيزک به شيوه په کي هاورريکانه و به يه که ريبازا کار يان کرده سهر ته نيك ، به نه نجاميان برتي نه ببي له سهر چه مي حساب يانه ي نهو چنه هيزه ، و ريبازي به نه نجامه که شيان وه که ريبازي هيزه کان نه ببي . بو وينه : نه گهر چوار کهس بو يه که لا پاليان به نهو مومويليکه وه نا و هيزه کانيان به ريزه : ۴۰ کگم ، ۵۰ کگم ، ۶۰ کگم ۷۰ کگم بو ، به نه نجامي نهو چوار هيزه نه کاته ۴۰ کگم + ۵۰ کگم + ۶۰ کگم + ۷۰ کگم = ۲۲۰ کگم . ريبازي نه م به نه نجامه ش وه که ريبازي هيزه کان وايه .

(ب) - نه گهر دوو هيز کار يان کرده سهر ته نيك له يه که پنت دا ، به لام ريبازيان پيچه وانه ي په کتري بو ، نهو حله به نه نجاميان برتي نه ببي له جيايي به ينيان و ريبازي به نه نجامه که شيان وه که ريبازي هيزه که وره که يان نه ببي . بو وينه : که دوو کهس ته نيك رانه کيشن به دوو ريبازي پيچه وانه دا ، په کيکيان به هيزيکي (۸۰) پاوه ندي ، نهوي که شيان به هيزيکي (۵۰) پاوه ندي . به نه نجامي نهو دوو هيزه نه کاته ۸۰ پا - ۵۰ پا = ۳۰ پا . ريبازي نه م به نه نجامه ش وه که ريبازي (۸۰) پاوه نده که وايه .

سهرنج :- که دوو هيزي به قهد يه که کار نه که نه سهر ته نيك به دوو ريبازي پيچه وانه ي په کتري ، به نه نجاميان نه کاته سفر . جا نهو حله نه ووتري ته نه که ته رازوومه نده .

(ج) - خو نه گهر دوو هیزه که گوشه په کیان که وته بهین . نهو
 حله دوو ریگه مان هدیسه بو دوزینه ووی بهر نه جامه که یان :
 (۱) - سی گوشه ی هیز * (۲) - په لاورریکی هیز *

(۱) - سی گوشه ی هیز :-

نهمش بهم جوړه ی خواره ووه پیکدی :

(أ) - نیگاری هیزی په کم به برر و ریبازه ووه نه کیشین *

(ب) - له بنه تای هیزی په کمه ووه ، نیگاری هیزی دوو همیشه به
 برر و ریبازه ووه نه کیشین *

(ج) - به هیلیکی راسته وانه سره تای هیزی په کم نه گه بهین به
 پتی بنه تای هیزی دوووم * تم راسته وانه تازه په بریتی به له بهر نه جامی نهو
 دوو هیزه * ریبازه که شی له سره تای په کمه ووه بو بنه تای دووومه * بو
 وینه : نه گهر ویستمان بهر نه جامی دوو هیز بدوزینه ووه که کاریان کرد پته
 سر ته نیک * به مهر جی برری په که میان (۵۰) کگم بی و ریبازه که شی
 خوره هلات بی ، برری دوو همیشه یان (۳۵) کگم بی و ریبازه که شی
 باکورری خوره هلات بی (*) * پی رده ووی نه م ریگه یه ی خواره ووه
 نه که یان :-

وا دانه نی یان که هر (۱۰) کگم هیز له سر نه رز به (۱) سم

نه نویری له سر قاقهز *

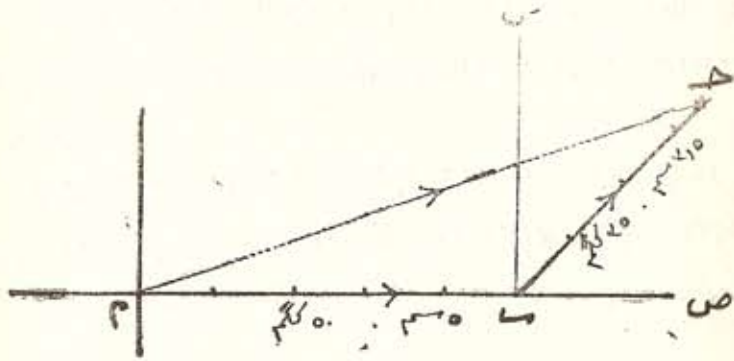
که واته : هیزی په کم که = (۵۰) کگم ، به (۵) سم نه نویری

له سر قاقهز *

(*) ریبازی باکورری خوره هلات نهو هیله په که گوشه ی ستونی
 (سبب) نه کا به دوو که رتی به قهد په که ووه * وانا نهو هیله راسته وانه په په
 که گوشه ی بهینی خوره هلات و باکورر نه کا به دوو که رتی به قهد په که ووه *

مهروه ها : هیزی دوووم که = (۳۵) کگم ، به (۳۵) سم
 نه نویری له سر قاقهز *

نیسته نیگاری هیلیک نه کیشین وده کیلی (أ ب) (نیسک - ۳۵) *



(نیسک - ۳۵)

که دریزه که ی سم بی ، و ریبازه که شی بهر و خوره هلات بی ، تم هیله
 (أ ب) بریتی به له هیزی په کم * وانا ۵۰ کگم * له بنه تای هیلی (أ ب)
 ووه ، نیگاری هیلیکی تر وده کیلی (ب ج) نه کیشین * بهو مهر جی
 دریزی (ب ج) = ۳۵ سم ، ریبازه که شی بهر و باکورری خوره هلات
 بی * تم هیله (ب ج) بریتی به له هیزی دوووم * وانا ۳۵ کگم *
 نه مجا پتی (أ) ، (ج) نه گه بهین به په ک *

(أ ج) نهو بهر نه جامه په که نیمه نه مانه ووی * نیسته نه گهر به

راسته په ک دریزه که ی بیوین ، نه بینین نه کانه (۷۸۵) سم و ریبازه که شی

له (أ) ووه بو (ج) ، وده تیره که نشانی نه دا *

(۲) - په لاورریکی هیز :-

تم ریگه په نه ختیک له ریگه ی پیشوو سخت تره ، و بهم چه شنه ی

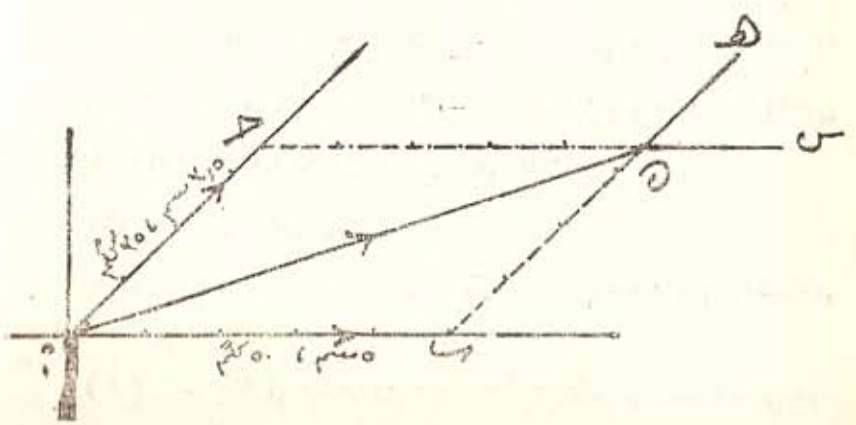
خواره ووه نه بی :-

(أ) - نیگاری ههردوو هیزه که له په ک پتی سره تایی به ووه

نه کیشین ، هه ریه که به پی برر و یازی خوی *

(ب) - له بنه تاي هدر په کيکيانه وه نيگاري هيلکي هاورريك بو
 نهوي تر نه کيشين ، نم دوو هيله له پتيکدا په کتري نه بررن *
 (ج) - پتي سه رده تاي هه ر دوو هيزه که نه گه به نين به پتي
 په ک بررني دوو هيله کيشراوه که * نم راسته وانه تازه په برتي به له و
 به رده نجامي نيه نه مانه وي * ريبازي نم به رده نجامهش له سه رده تاوه بو
 پتي په ک بررينه *
 بو وينه : نه گه ر ويستان به رده نجامي نه و دوو هيزه ي پيشو که
 په کيکيان (۵۰) کگم و ريبازي خوره لات بو ، نه وي که شيان (۳۵) کگم
 و ريبازيشي باکورري خوره لات بو ، سه ر له نوي به م ريگه تازه په
 بدوزينه وه ، نه لي بن :-

وا دا نه نين که هدر (۱۰) کگم له سه ر نه رز (۱) سم نه نونين له سه ر
 قافه ز *
 ، که وانه هيزي به کم که = (۵۰) کگم ، (۵) سم نه نونين له سه ر
 قافه ز *
 ، هه روه ها هيزي دوو م که = (۳۵) کگم ، (۳۵) سم نه نونين له سه ر
 قافه ز *
 نه مجا نيگاري هه ر دوو هيزه که له يه ک پتموه نه کيشين (نيسک - ۳۶) *



(نيسک ۳۶)

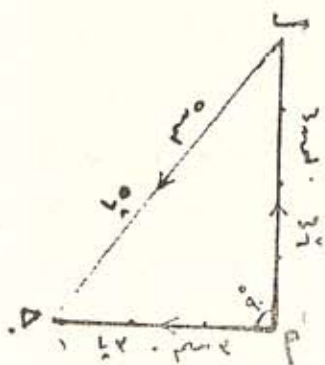
واتا له پتي (ا) وه دوو هيل نه کيشين وه ک ا ب ، ا ح ، به مارجي دريژي
 (ا ب) ۵ سم بي و به روه خوره لات بي * هه روه ها دريژي (ا ح)
 ۳ سم بي و به روه باکورري خوره لات بي *
 نه مجا له بنه تاي هيزي په که موه (ا ب) ، وانا له پتي (ب) وه ،
 نيگاري هيزيکي هاورريك بو (ا ح) نه کيشين * وه ک هيزي (ب ه) *
 وه له بنه تاي هيزي دوو موه (ا ح) ، وانا له پتي (ج) وه ، نيگاري هيزيکي
 هاورريکي تر بو (ا ب) نه کيشين ، وه ک هيزي (ح س) * نم دوو هيزه
 تازه په له پتي (ن) دا له يه ک نه دن * نه مجا پتي (ا) نه گه به نين به پتي (ن) *
 (ا ن) نه پته به رده نجامي نم دوو هيزه * که نم به رده نجامهش برتي به
 له نه شکلي په لاورريکه که و ريبازيشي له (ا) وه بو (ن) * وانا له پتي
 سه رده تاي به وه بو پتي په ک بررينه *

سه رنج : نه ک ته نيا دوو هيز يان زياتر به م ريگه به نه توانين
 به رده نجاميان بدوزينه وه و به س * به لکوو دوو خيرا بي و زياتر ، يان دوو
 تاودان و زياتر يش ، هدر به م ريگه به به رده نجاميان نه دوزرته وه *
 به کورتي دوزينه وي به رده نجامي برره ريبازيه کان به م ريگه به ي
 سه روه نه بي *

(د) - خو نه گه ر دوو هيزه که ستوون بوون له سه ربه ک ، نه و حله
 دوو ريگه مان له به رده مايه :-
 ۱ - يان به سي گوشه ي هيز وه يا به په لاورريکي هيز به رده نجاميان
 نه دوزينه وه * وه ک له سه روه باسما ن کرد *
 ۲ - به ته تيق کردني تيوري فيساگورس *
 له زاستي نه نذازياري دا خوندمان که فيساگورس نه لي :-
 چوار سووچي زي له هه موو سي گوشه به کي ستوونانه دا ، نه کاته
 سه رجه مي چوار سووچي هه ر دوو په له ستوونه که ي *

واتا : چوارسووچی بهره‌نجام = چوارسووچی هیزی یه کم +
 چوارسووچی هیزی دووم بو وینه : نه‌گه‌ر ویستمان بهره‌نجامی دوو هیزی
 له سهریه‌ک ستوون بدوزینه‌وه ، که برری یه‌کیکیان (۴) پاوند بی و بهره
 باکورر کاربکا و برری نهوی تریشیان (۳) پاوند بی و بهره خوراوا
 کاربکا . نه‌م ریگه‌یهی خواره‌وه نه‌گرین :

وا دائه‌نی‌ین که هر (۱) پاوند نه‌کاته (۱) سم له‌سهر قاقه‌ز .
 نه‌مجا نیگاری هیزی یه کم (أ ب)
 به برر و ریبازه‌وه نه‌کیشین .
 (نیسک - ۳۷) . هه‌روه‌ها نیگاری
 هیزی دووه‌میش (أ ج) به برر و
 ریبازه‌وه نه‌کیشین . نه‌وسا پتی
 (ب) ، (ج) به‌یه‌ک نه‌گه‌یه‌نین به
 هیلک وه‌ک هیل (ب ج) . نیسته
 هیل (ب ج) نه‌بته بهره‌نجامی نه‌و
 دوو هیزه . جا نه‌گه‌ر بیتو بیسوین نه‌بینین (۵) سم ده‌ر نه‌چی . واتا نه‌کاته
 (۵) پاوند .



(نیسک - ۳۷)

نه‌م ریگه‌یه ریگه‌ی نیگار کیشان بوو . به‌لام بام نیسته ریگه‌ی
 ماتماتیک بگرینه به‌ر . واتا تیوری فیساکورس به‌کار به‌نین :

له‌به‌ر نه‌وهی : چوارسووچی بهره‌نجام = چوارسووچی هیزی یه کم +
 چوارسووچی هیزی دووم

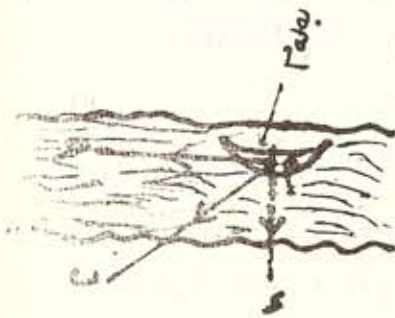
که‌واته : $(ب)^2 = (أب)^2 + (أج)^2$
 ••• $(ب)^2 = (۳)^2 + (۴)^2$ «به‌بزار دهنه‌وه»
 ••• $۹ + ۱۶ = (ب)^2$
 ••• $۲۵ = (ب)^2$

••• $ب = \sqrt{۲۵} = ۵$ پاوند • برری بهره‌نجامه‌که •
 بی‌گومان ریبازه‌کشی له (ب) وه بو (ج) ه •

۹ - لیک‌کردنه‌وهی هیزی :-

ووتمان بهره‌نجام بریتی به‌له‌و تاقه‌هیزی جی دوو هیزیان زیاتر
 بگریته‌وه و ههمان کاره‌نجامیش به‌خشی • واتا توانیمان دوو هیزیان
 چند هیزیک کو بکه‌ینه‌وه و تاقه‌هیزیکی لی دروست بکه‌ین که جی
 نه‌و هیزه تا‌ک تا‌کانه بگریته‌وه • نه‌م کرداره پی‌ی نه‌ووتری
 (پیگه‌وه‌نانی هیزی) واتا چند هیزیک یان دوو هیزی نه‌نی‌یت به‌یه‌که‌وه و
 تاقه‌هیزیکی لی پیگ‌دینیت • که به‌هر هیزیک له‌و هیزانه نه‌ووتری
 پیگه‌وه‌نهر ، و نه‌و هیزی له‌ نه‌نجامی پیگه‌وه‌نانا ده‌ر نه‌چی ، پی‌ی نه‌ووتری
 (بهره‌نجام) •

جا نیسته نه‌توانین کرداریکی‌تر بکه‌ین که پیچه‌وانه‌ی نه‌مه‌بی
 به‌ته‌واوی • واتا نه‌گه‌ر تاقه‌هیزی بکمان هه‌بی ، دای‌بنین به‌بهره‌نجام و
 لیکی بکه‌ینه‌وه و بیگه‌ینه‌دو هیزی ته‌رازوومه‌ند له‌گه‌ل نه‌و بهره‌نجامه •
 نه‌م کرداره که پیچه‌وانه‌ی بی‌شووه پی‌ی نه‌ووتری (لیک‌کردنه‌وهی هیزی) •



(نیسک - ۳۸)

بو وینه : نه‌گه‌ر ویستمان
 به‌له‌میک له‌ناو ناویکدا راکیشین
 (نیسک - ۳۸) به‌هیزی (أ ب) •
 نه‌بینین نه‌م هیزه له‌جیانی دوو هیزه •
 یه‌کیکیان (أ ج) ه که به‌له‌مه‌که
 رانه‌کشی له‌سهر هیلکی هاورریک
 به‌که‌ناره‌که • نه‌وی کیشیان (أ د) ه

که به‌شپوه‌یه‌کی ستوونانه به‌له‌مه‌که بو لای که‌ناره‌که رانه‌کشی •
 هه‌ریه‌کیک له‌م دوو هیزه (أ د) یان (أ ج) پی‌ی نه‌ووتری پیگه‌وه‌نهر •

بان و پلیشت بکانهوه . چونکه بارستایی پاییسکه که زور بچکوله تره له بارستایی لوری به که . له بهر نهوه تهووژمی پاییسکه که زور که متره له تهووژمی لوری به که . بویه کاره نجامی به یه کدا که وتنی لوری به که و تو زور زیاتره له هی پاییسکه که . ههندی جار به تهووژم نهووژمی بری جوولانهوه .

ئیسته پی ویسته بزاین به که ی تهووژم چی به :

ئیمه زانیمان که : تهووژم = بارستایی × خیرایی

که واته : به که ی تهووژم = به که ی بارستایی × به که ی خیرایی

له سیستمی فه ره نسی دا : به که ی بارستایی = گم ، به که ی خیرایی = سم / ج

که واته : به که ی تهووژم = گم × سم / ج (*)

له سیستمی ئینگلیزی دا : به که ی بارستایی = پا ، به که ی خیرایی = پ / ج

که واته : به که ی تهووژم = پا × پ / ج

۱۱ - چهند پرسیاریک بو نهوونه :-

پ (۱) : یاری که ریک له شوینکه وه رای شه کرد بو شوینکی تر ، به

خیرایی ۱۱۳ پ / ج . ئایه به چهند خولکه بهینی شه دوو

شوینه ی برریوه ، شه گهر زانیت دووری به هینان ۱۶۹۵

یاردیه ؟

ههل هینان :-

له بهر نهوه ی خیرایی یاری که ره که به پ / ج پوراوه ، شه بی دووری -

به کهش به (پ) پیوری .

له بهر نهوه ی : ۱ یارد = ۳ پ

(*) ئەم پنته (۰) له بهینی (گم) ، (پ/ج) یان له بهینی (با) ،

(پ/ج) مانای نیشانه ی لیکدانه (x) ، واتا (چهل) .

••• ۱۶۹۵ یارد = ۳ پ × ۱۶۹۵ = ۵۰۸۵ پ

، له بهر نهوه ی : خیرایی = $\frac{\text{دووری}}{\text{کات}}$

••• ۱۱۳ پ / ج = $\frac{۵۰۸۵ \text{ پ}}{\text{کات}}$ «به بژاردنهوه»

••• کات = $\frac{۵۰۸۵ \text{ پ}}{۱۱۳ \text{ پ/ج}} = ۴۵ \text{ ج}$

، به ک خولکه = ۶۰ چرکه

••• ۴۵ چرکه = $\frac{۳}{۴}$ خولکه به کی شه ی ، بو شهوه ی

شه دووری به برری .

پ (۲) : ئوتوموبیلیک له سه یمانیه وه به ره و هه له بجه که وته ری ، به دوو

خولکه که شته هه له بجه . ئایه خیرایی شه ئوتوموبیله چهند

پی به له چرکه به کدا . شه گهر زانیت هه له بجه نزیکه ی

(۴۵) میل له سه یمانیه وه دووره ؟

ههل هینان :-

له بهر نهوه ی : ۱ میل = ۵۲۸۰ پ

••• ۴۵ میل = ۴۵ × ۵۲۸۰ پ = ۲۳۷۶۰۰ پ

(۱) خولکه = ۶۰ وردکه ، (۱) وردکه = ۶۰ چرکه

••• (۲) خولکه = ۲ × ۶۰ × ۶۰ = ۷۲۰۰ چرکه

له بهر نهوه ی : خیرایی = $\frac{\text{دووری}}{\text{کات}}$

••• خیرایی = $\frac{۲۳۷۶۰۰ \text{ پ}}{۷۲۰۰ \text{ ج}} = ۳۳ \text{ پ/ج}$

پ (۳) : ئوتوموبیلیک شه رویشته و به شهوه ی که چون به ک تاودانی

زیادی نه کرد. به جوزيك خیرایی به که ی له (۴) کم/خولکه وه بوو به (۱۶) کم/خولکه ، له ماوهی دوو وردکه دا . ئایه تاودانی نهو ئوتوموبیله چهنده به مەتر و چرکه ؟

ههله هینان :-

له بهر نهوهی : هه (۱) کم = ۱۰۰۰ م ، وه هه (۱) خولکه ۶۰ وردکه =

••• ۴ کم/خولکه = $\frac{۱۰۰۰۰ \times ۴}{۶۰ \times ۶۰} = \frac{۱۰}{۹} \text{ م/ج}$

••• ۱۶ کم/خولکه = $\frac{۱۰۰۰۰ \times ۱۶}{۶۰ \times ۶۰} = \frac{۲۰}{۹} \text{ م/ج}$

••• $\frac{۲۰}{۹} \text{ م/ج} - \frac{۱۰}{۹} \text{ م/ج}$ زیادتی خیرایی له دوو وردکه دا

••• تاودان = $\frac{\text{گوررانی خیرایی}}{\text{کات}}$

••• تاودانی ئوتوموبیله که = $\frac{\frac{۲۰}{۹} \text{ م/ج}}{۶۰ \times ۲} = \frac{۲}{۳۶} \text{ م/ج}$

پ (۴) : تاودانی ته نیک = $\frac{۲}{۳۶} \text{ م/ج}$. ئایه نهو ته نه چهنده کات بیویسته بو نهوهی خیرایی به که ی له ۱۵ میل/خولکه وه بیسته ۴۵ میل/خولکه ؟

ههله هینان :-

له بهر نهوهی میلیک = ۵۲۸۰ پ

••• یه کم خولکه = ۶۰ وردکه ، یه کم وردکه = ۶۰ چرکه

••• ۱۵ میل/خولکه = $\frac{۵۲۸۰ \times ۱۵}{۶۰ \times ۶۰} = \frac{۲۲}{۲۲} \text{ م/ج}$

ههروهه ها : ۴۵ میل/خولکه = $\frac{۵۲۸۰ \times ۴۵}{۶۰ \times ۶۰} = \frac{۶۶}{۶۶} \text{ م/ج}$

••• $\frac{۶۶}{۶۶} \text{ م/ج} - \frac{۲۲}{۲۲} \text{ م/ج} = \frac{۴۴}{۴۴} \text{ م/ج}$ زیادتی خیرایی

له بهر نهوهی : تاودان = $\frac{\text{گوررانی خیرایی}}{\text{کات}}$

••• $\frac{۴۴}{۴۴} \text{ م/ج} = \frac{۲}{۲} \text{ م/ج}$. به بژاردنهوه

••• کات = $\frac{\frac{۴۴}{۴۴} \text{ م/ج}}{\frac{۲}{۲} \text{ م/ج}} = ۱۱$ ج بیویسته .

پ (۵) دوو هیزی به قهده یه کم به شیوه به کی ستوونانه کار نه که نه سهه ته نیک ، به رهنجامیان $\sqrt{۶}$ ۲ گرامه . ئایه هه به که بیان چهنده ؟

ههله هینان :-

تمایشای (نيسك - ۳۹) نه که بین و نه لی بین :

بام هه ریه کی لهو دوو هیزه = ن گم

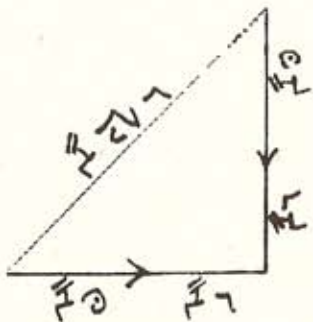
••• $۲(۲\sqrt{۶}) = ۲ن + ۲ن$. به پی تیوری فیساگورس

••• $۷۲ = ۲ \times ۳۶ = ۲ن$

••• $۳۶ = ۲ن$

••• $۳۶ = ۲ن$ ، $\sqrt{۳۶} = ۶$ گم برری هه هیزیک لهو دوو هیزه .

پ (۶) : فررو که یه کم به خیرایی ۴۵ میل/خولکه به رهو خورئاوا نه فرری . وه له هه مان کات دا ره شه بایه کی به هیز به خیرایی ۶۵ میل/خولکه به رهو باکورر کاری نه کرده سهه ری . ئایه خیرایی راسته قینهی نهو فررو که به چهنده ؟



(نيسك - ۳۹)

هه‌ل هینان :-

تەماشای (ئیسک-۴۰) ئەکەین
وئەلەین :

بام بلی یین خیرایی راستەقینە
فرورکە کە = ن میل / خولکە

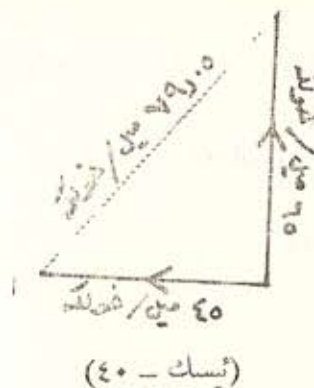
$$\bullet \bullet \bullet \quad n^2 = (40)^2 + (60)^2$$

« بە پێی تیوری فیساگورس »

$$\bullet \bullet \bullet \quad n^2 = 2025 + 3600$$

$$\bullet \bullet \bullet \quad n^2 = 6250$$

$$\bullet \quad n = \sqrt{6250} = 79.05 \text{ میل / خولکە } \bullet$$



پ (۷) : دوو هیز بە شیوەیەکی ستوونانە کارئەکەنە سەر پتتیک
یە کە میان = ۳ پا • ئایە هیزی دوو میان چەندە ، ئەگەر زانیت
بەرەنجامیان = ۵ پا ؟

هه‌ل هینان :-

وا دائەننی یین هیزی دوو م = ن پا
(ئیسک - ۴۱) لە بەرئەوێ هەردوو
هیزە کە ستوون لەسەر بەک :

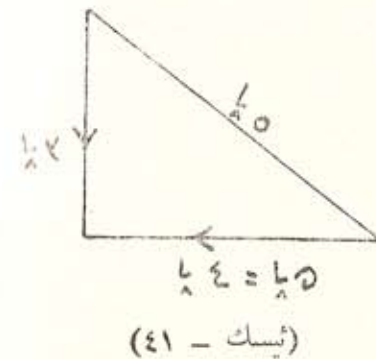
$$\bullet \bullet \bullet \quad n^2 = (3)^2 + (5)^2$$

« تیوری فیساگورس »

$$\bullet \bullet \bullet \quad n^2 = 9 + 25$$

$$\bullet \bullet \bullet \quad n^2 = 36 = 6$$

$$\bullet \bullet \bullet \quad n = \sqrt{36} = 6 \text{ پا هیزی دوو م } \bullet$$



پ (۸) : لوری بەکی ئەنەرناشی گەورە ، بارستایی (۱۰) تونە و خیرایی
۳۶ میل / خولکە یە • ئایە تەووزمی ئەو لوری یە چەندە ، ئەگەر زانیت
تونیک ئەکاتە ۲۲۴۰ پا ؟

هه‌ل هینان :-

لە بەرئەوێ تونیک = ۲۲۴۰ پا

$$\bullet \bullet \bullet \quad 10 \text{ تون} = 10 \times 2240 = 22400 \text{ پا بارستایی لوری کە } \bullet$$

$$\bullet \quad 1 \text{ میل} = 5280 \text{ پ } \bullet$$

$$\bullet \quad (1) \text{ خولکە} = 60 \text{ وردکە} \bullet \quad (1) \text{ وردکە} = 60 \text{ چرکە } \bullet$$

$$\bullet \bullet \bullet \quad (1) \text{ خولکە} = 60 \times 60 = 3600 \text{ چرکە } \bullet \bullet \bullet$$

$$\bullet \bullet \bullet \quad 36 \text{ میل / خولکە} = \frac{36 \times 5280 \text{ پ}}{3600 \text{ چ}} = 528 \text{ پ / چ } \bullet \bullet \bullet$$

بەلام : تەووزم = بارستایی × خیرایی

$$\bullet \bullet \bullet \quad \text{تەووزم} = 22400 \times 528 \text{ پ / چ } \bullet \bullet \bullet$$

$$\bullet \bullet \bullet \quad \text{تەووزم} = 1182720 \text{ پا } \bullet \bullet \bullet$$

چەند پرسیماریک بو ئوتتایی

پ (۱) : یاری کەریک رای ئەکرد ، بە نیو خولکە دوو میلی بری ،
ئایە خیرایی ئەو یاری کەرە چەند مەترە یە لە چرکە یە کدا ؟

$$\bullet \quad \text{و : } 177 \text{ م / چ } \bullet$$

پ (۲) : شەمەندە فەریک بە شیوەیەکی چون بەک تاوی ئەدرایە ،
خیرایی بەکە ی لە ۵ کم / خولکە وە بوو بە ۲۰ کم / خولکە ،
لە ماوەی (۲) خولکە دا • ئایە تاودانی ئەو شەمەندە فەرە
چەند مەترە یە لە چرکە یە کدا ؟ « و : ۵۰۰۰۰ م / چ »

پ (۳) : لە لیواری بیرکە وە بەردیک کە و تە خواری بو ناو بیرە کە ،
پاش پینچ چرکە گەیشتە بنکە کە ی ، ئایە خیرایی بەردە کە
چەند بوو لە کاتی کە داوتی لە بنکی بیرە کە ؟

$$\bullet \quad \text{و : } 160 \text{ پ / چ} \bullet \quad \text{یا } 4900 \text{ سم / چ } \bullet$$

پ (۴) : دوو هیز کارئەکەنە سەر پتتیک ، بری یە کیکیان = ۴۵ کگم

وبهرو خورهلات کارته کا ، نهوی تریشیان = ۶۵ کگم و
بهرو باکورری خورهلات کارته کا . بهرنجامی نهو دوو
هیزه بهنیگار بدوزه روه .

پ (۵) : چوار هیز کارته کهنه سهر پتی (ن) . یه کیکیان = (۳۰) کگم
و بهرو باکورری ، دووهمیان = (۲۵) کگم و بهرو باشورری
خورئاوایه ، سی به میان = (۱۵) کگم و بهرو خورئاوایه ،
چواره میشیان = (۱۰) کگم و بهرو باشورری خورهلاته .
بهرنجامی نهو چوار هیزه بدوزه روه به ریگهی نیگار کیشان
(پهل پهل هیز)

پ (۶) : پنج کس پالیان به ئوتوموبیلیکه و نه نا بو پیشهوه ، به هیزی
(۴۰) کگم ، (۷۹) کگم ، (۶۴) کگم ، (۹۳) کگم ، (۵۳) کگم
به ریزه ، نایه بهرنجامی نهو هیزانه چهنده ؟

« و : ۳۲۹ کگم »

پ (۷) : دوو هیز بهرنجامیان (۷۵) پاوهنده . نه گهر یه کیکیان
(۴۵) پی پی . نایه برری هیزه کهی تریان چهنده ؟

« و : ۶۰ پا »

پ (۸) : دوو هیزی به قهد یه ک به شیوه یه کی ستونونه کارته کهنه سهر
پتیک . بهرنجامی هردوو کیان = ۱۰ √ ۲ پاوهند . نایه
برری ههریه کیان چهنده ؟

پ (۹) : دوو هیز به شیوه یه کی ستونونه کارته کهنه سهر ته نیک ،
یه کیکیان = ۱۰ پاوهند و نهوی تریان = ۱۵ پاوهند . نایه
بهرنجامی هردوو کیان چهنده ؟

پ (۱۰) : بهردیک بارستایی (۱۰) گم بوو ، به قوچه فانی یه ک هلدرا ،
به خیرایی (۴۰) م/ج . نایه تهوورمی نهو بهرده چهنده ؟
« و : ۴۰۰۰۰ گم . سم/ج »

به نهای پینچهم

مه کینه ساده کان و ده سمتوره کانیان

مه کینهی ساده - نویل و ده سمتوره کانی - چه شمنه کانی نویل
خلینکه و چه شمنه کانی - ئیش - توانست - ووزه

۱ - مه کینهی ساده :-

ئیمه له ژبانی روزانه مانا گه لیک مه رازی ورده له به کارته هینین . بو
وینه : میوه به (تهرازوو) نه کیشین و قوماش به (مقست) نه بررین و بزمار
به (چه کوش) دانه کوتین و (به گاز) ددری نه کیشینهوه . و گوشت به
(چه قو) نه جنین و نه رز به (پاچ) ههل نه کهنین و گله کهنی به (خاکه ناز)
نه گوینینهوه . ههروه ها کول و باری قورس به (سلنگ) سهرته خهین بو
شویی بهرز . نهو مه کینه ورده لانه هه موو پیان نهووتری مه رازی
میکانیکی ساده و به کهلک نه هینرین بو ئاسان کردنی نهو ئیشانهی به هیزی
شانوبال بومان رایبی نا کرین . واتا بو هه لگرتن و گواستهوهی شتی
قورس ، به که مترین هیز و کوشه .

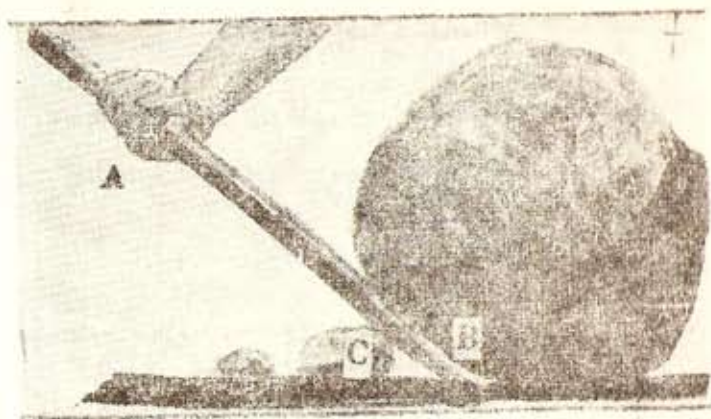
مه رازی میکانیکی ساده ، گه لیک چه شنی ههیه . به لام ئیمه ته نیا
دوانیان باس نه کهن لیره دا :

یه کهم : نویل . دووهم : خلینکه .

۲ - نویل و ده سمتوره کانی :-

نه گهر ته ماشایه کی (ئیسک - ۴۲) بکهیت ، بازووی کریکاریک
نه بینی ، خدریکه به شیشیکی ئاسن گابهردیکی گه وره له شویی خوی
بزوینی .

بو نه ههش سهریکی شیشه کهی خستووته ژیر گابهرده که

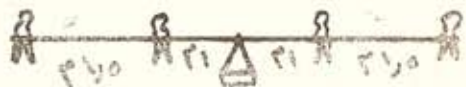


(نيسك - ۴۲)

۱۱) و نريك ناوه در راسته كشي خستووه ته سهر بهرديكي پچكوله (C) نهو بهرده پچكوله به بووه ته بنكه يهك بو راگرتني شيشه كه . ههروه ها به دست هيزي داداوه ته سهر نهو سهری شيشه كه (A) . له نه نجاما بهرده كه به هوی نه شيشه وه به بي زه حمهت بهرز نه بهتوه . له كاتيكا به بي شيش ههروا به ناساني بهرز نه بووه وه . ده نه شيشه ناسنه بيی نهووتری نوويل . جا نه بي ليردها بزانيه كه كاتي ناوی نويل نه بهين ، ههه ته نيا مه به ستمان لهو نويله نيه كه بهردی بي نه بزوينری ، بهلكوو هموو مهرازيكي سادهی لهم چه شنه بيی نهووتری نويل . بو وينه : جاروبار كه منالان ياری نه كهن ، سپی داريكي دريژ نه هين و ناوه در راسته كهی نه خنه سهر پارچه به تهخته می قنج . نه مجا هه نديكيان نه چنه نه سهری و نهواني تریش نه چنه نهو سهری . بهوه زور جار نه توانن لهنگهري به كتر را بگرن و داره كه به هاوسهنگيتي بوستين . جا نيسته با نيمه نه ختيك لهم سپی داره بکولينهوه :-

نه گهر هاتوو سپی داريكي وامان هينا و بهو جووهی سهره وه دامان نا

(نيسك - ۴۳) . دوو مناليشمان هينا ، قورسايی ههردوو كيان به قهد يهك



(نيسك - ۴۳)

بوو . ههريه كه يانمان خسته لايهك . ته ماشائه كه ين بو نهووی داره كه به لايه كا نه كهوی و هاوسهنگيتي تيك نه چي ، بي ويسته دوو ربي ههردوو مناله كه له تهخته كه وه به قهد يهك بي .

نه م سپی داره نموو نه به كي تره بو نهو مهرازه ساده بهی ناومان نا نويل . منالی يه كه م بيی نهووتری به سهرگر . جا له بهر نهووی نه م مناله به ته نيا ناتواني لهنگهري نويله كه راگري ، دياره ، بي ويستماني به هيزيكي تر ههريه كه بهر نهنگاري هيزي پيشوو بوهستي و بهري لي بگري . نه م هيزي دوایي بهش مناله كهی تره ، كه بيی نهووتری بهرگر ديسان نه م داره ههروا له خويه وه ناوهستي ، بهلكوو پشتوكيكي نهوی كه خوی بي راگير بكا وهك تهخته كه . بهم پشتوكهش نهووتری پنتی راگير بوون .

كه واته بهم بيی به نه توانين بلي ين :

نويل بريني به نه شيشكي هاددی وهق (۱) ، قابيلي سووررانه وه به به دهوری پنتيكي نه بزوكدا كه بيی نهووتری پنتی راگير بوون . دوو هيزيش كار نه كه نه سهری . يه كيگيمان بيی نهووتری سهرگر ، نهوی تر يشمان بيی نهووتری بهرگر (۲) .

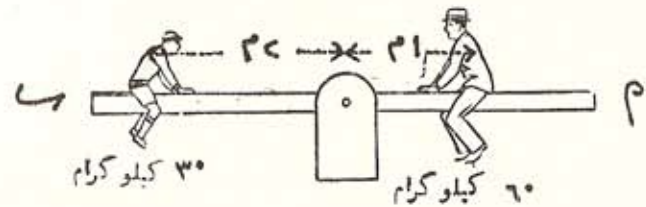
- (۱) شهرت نيه شيشه كه هميشه ههه ريكو راست و يهك شيوه بي . بهلام ليردها بو ناساني نويل راستمان هينايه وه به وينه .
- (۲) ناو ناني سهرگر و بهرگر به ناره زووی خومانه . نه توانين به هه وهی خومان لايه كيان دابني ين به سهرگر و لاکه ی تر به بهرگر . له بهر نهوه ههه لايهك سهرگر بي يان ههه لايهك بهرگر بي به سنده و دروسته .

بیجگه لهووش نهی بزاین که له فزیکدا چهند زار او بهک به کار نه هینرین :-

وه کو : دووری سهرگر له پنتی راگیر بوونهوه پی نهووتری باسکی سهرگر . دووری بهرگر نه پنتی راگیر بوونهوه پی نهووتری باسکی بهرگر .

ئسته بام بی نهوه سهر دوو مناله که :

ووتمان نهو دوو مناله کهوا بهقهد په کن له قورساییدا ، نهی دووریشیان له پنتی راگیر بوونهوه بهقهد په کن بی ، ههچی چندی بی دریزی نویله که . ئسته بام بلین نهو دوو مناله هه ربه که یان (۳۰) کگم قورسن ، په کیکیان لای (ا) و نهوی تر یان لای (ب) دانیشتوووه . هه رویا بام بلین نه مجاره منالیکیان دابهزی و منالیکی تر جووه جی که قورساییدا (۶۰) کگم بوو . گریمان چوو لای (ا) . واتا لای (ا) بوو به دوو نهو ندهی لای (ب) . (ئیسک - ۴۴) لیره دا هیچ ممکن نه نهو دووانه



(ئیسک - ۴۴)

دووری خویان له پنتی راگیر بوونهوه نه گوررن و تهرازوومه ندهی نویله کهش وه خوی بمینتهوه و تیک نهچی .

به لکوو نهو مناله ی وا له سهر پهری (ا) دانیشتوووه ، نهی له پنتی راگیر بوون بته پشهوه ، به جوری دووری له پنتی راگیر بوونهوه نیوهی دووری (ب) ی لی بی له هه مان پشهوه . بهمه دا بومان دهر نه کهوی هه تا

لایهک قورس تر بی ، نهی نهو لایه که پنتی راگیر بوون نریک تر بینهوه . وه هه تا سووک تر بی ، نهی نهو پنتی راگیر بوون دوور تر کهوینهوه . تاکوو تهرازوومه ندهی و هاوسه نگیتی نویله که تیک نهچی . کهواته نیسبه تی قورساییدا سهرگر و بهرگر له گه ل دووریانهوه له پنتی راگیر بوون ، نیسبه تیکی بیچه وانه به .

به تاقی کردنه وه دا ساخ بووه تهوه ، که نه گهر نویلیک له دوخی هاوسه نگیتی دا بی نهی :-

سهرگر x دووری سهرگر له پنتی راگیر بوونهوه = بهرگر x دووری بهرگر له پنتی راگیر بوونهوه

واتا : سهرگر x باسکی خوی = بهرگر x باسکی خوی

بهم هینده : سهرگر x باسکی خوی ، نهووتری زهبری سهرگر

، وه بهم هینده : بهرگر x باسکی خوی ، نهووتری زهبری

بهرگر

کهواته کاتی : زهبری سهرگر = زهبری بهرگر له نویلیکدا ، نهو نویله له دوخی هاوسه نگیتی دا نهووستی .

سهرنج :- هندی جار چهند سهرگریک کار نه که نه سهر لایه کی نویله که ، له باتی تاقه سهرگریک یان تاقه بهرگریک . جا له م باردها نهی زهبری نهو سهرگرانهی کار نه که نه سهر نهو لایه بهقهد زهبری نهو بهرگرانه بی که کار نه که نه سهر لاکه ی تر . نه گینا نویله که تهرازوومه نده ناووستی .

(۳) - چهشنه کانی نویل :-

ووتمان ساده ترین چهشنی نویل له سی شت پیکدی : سهرگر و

بهرگر و پنتی راگیر بوون . جا نویل بهم بی به نه کری به سی به شهوه :

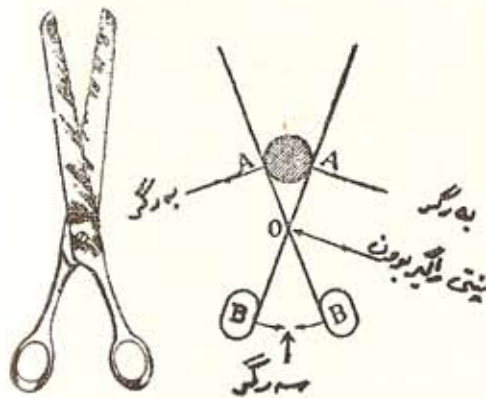
(ا) له میالی مناله کان و سپی داره که دا ، مندالی به کم که سهرگر

بوو ، لهم سر په زر دانښتو . منالی دوو دمیښ که بهر گر بوو لهو
سر په زر دانښتو . پتی راگیر بوونیش که وتبوو بهینی هردوو
مناله کهوه . وانا که وتبوو بهینی سر گر و بهر گر ووه .

نیجا نه گر پتی راگیر بوون کهوته بهینی سر گر و بهر گر ووه له
نویلیکدا ، نهوا بهم نویله نه ووتری چهنی به کم . وینش بو نه
چهنه نویله زورن له وانه :-

(۱) - مقست :-

مقست (نیک - ۴۵) وینه به که بو چهنی به کم . که پارچه



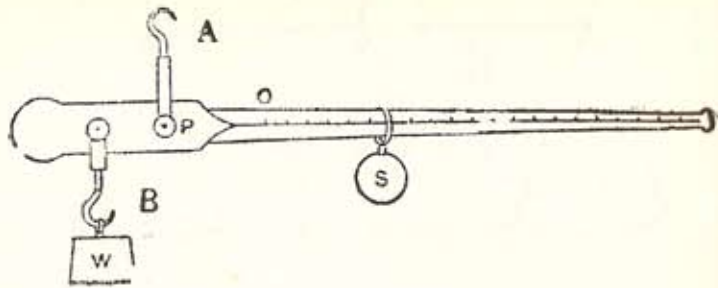
(نیک - ۴۵)

قوماشیک (A) نه خه ته
بهینی هردوو دمه که -
یهوه و نه تهوی بیرری .
نهو قوماشه بهر گیری به که
پشان نه دا بهر امبر
برین لیره دا قوماشه که
بهر گر . به لام دهستی
تو (B) هیزیک
نه خانه سر دهسکی

مقست که . بهم پی بهش دست سر گر . هر ووه ها نه و بر غوهی که
هر دوو دمه که به به کهوه به ستووه و راگیری کردوون (O) . نهوه
پتی راگیر بوونه . جا له بهر نهوهی نه پته وا له بهینی سر گر و
بهر گر دا ، که وانه مقست نویلیکه له چهنی به کم .

(۲) - قه بان :-

له کاروباری بازاری دا ، و به تایه تی بو کیشانهی شتی قورس ،
وهک تاتو تن و سنوو قه جا و فرده گه نم بهر ازیک به کار نه هینری پی نه ووتری
قه بان . قه بان (نیک - ۴۶) نویلیکه له معدن دروست کراوه . بریتی به له

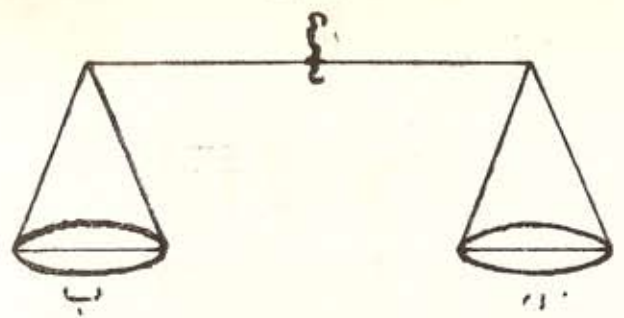


(نیک - ۴۶)

شیشیکی ناسن یان بولای پله پله کراو . له نریک سر یکیه ووه دوو قولایی
پوه به (A) ، (B) ، په که میان بو نه ووه قه پانه که پی هلبواسری
و دوو میشیان بو نه ووه قورسای به که پی باکری . باسکی قه پانه که
سنگیکی بزوکی پیوه (S) . نهو سنگه نه توانی به ناسنی به سر
باسکه که دا پتوچی و قه پانه که هاوسنگ بکا له کاتیکا که نه چینه سر
پتی (O) - وانا سفر . جا نهو قورسای بهی نه مانه وی بیکشین (W)
نه بکه به قولایی (B) دا و سنگه که (S) به سر شیشه پل پلو که که دا
نه هین و نه بهین ، تا له باریکی تایه تی دا نویله که به شیوه کی ناسوی
هاوسنگانه نه وستی . نهوسا به هوی پله پله کانه و نه توان کیشانهی نهو
قورسای به بزاین . لیره دا قورسای به که (W) سر گر ، سنگه که ش (S)
بهر گر . نهو پتهی که وا قولایی (A) تیا به قه پانه کهوه نووساوه وانا پتی ،
(P) نهوه پتی راگیر بوونه . که واته پتی راگیر بوون (P) وا له بهینی
سر گر (S) و بهر گر (W) دا . له بهر نهوه قه بان نویلیکه له چهنی
به کم .

(۳) - ترازوو :-

ترازوی ناسی (نیک - ۴۷) نویلیکه له چهنی به کم .
تایه کیان به سر گر دائه نری ، و تاکه ی تریشیان به بهر گر . نه ووه دهسکی

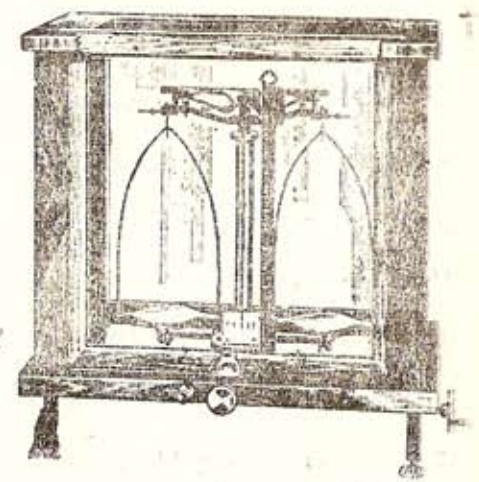


(نيسك - ۴۷)

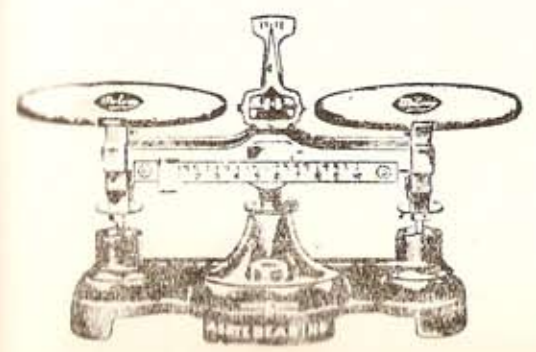
له ناوه در راستايه و ترازوو کهي پي هه لئه کيشري ، نهوه پتي راگيربوونه . نهو پتتهش نه که ويته بهيني سه رگر و بهر گره وه .
ترازوو زور چه شني ههيه ، (نيسك - ۴۸ ، ا ، ب ، ج ، د)
هه ندي لهم چه شنه و تاقمه سهنگيکي ترازوومان نيشان نه دا .



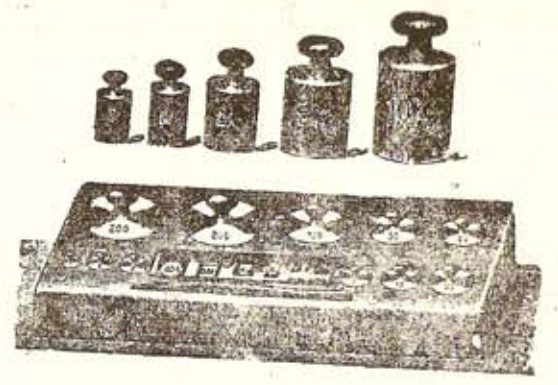
(نيسك - ۴۸ ب)



(نيسك - ۱۴۸)



(نيسك - ۴۸ ج)



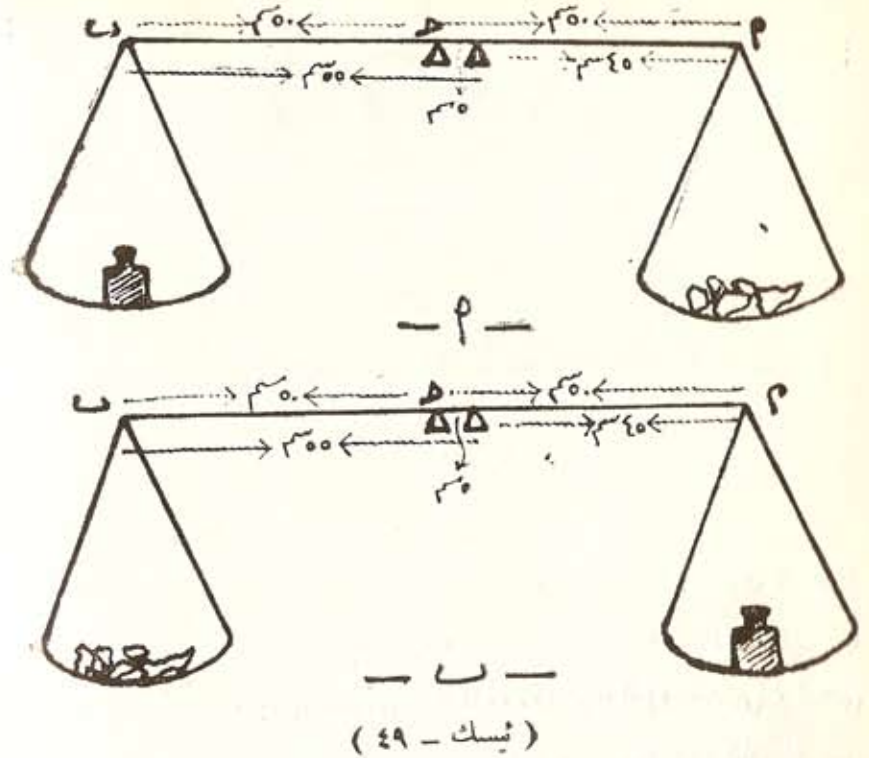
(نيسك - ۴۸ د)

فيل ترازوو :-

هه ندي جار ترازوو فيلي تيا نه کري ، چونکه ترازوو خوي بريتي به له شيشيکي ره قي به کيشوه (*). نه مسر و نه وسه ري دوو تاي پيا هه لو اسراوه . جا بو نه وهي ترازوو که ترازوو مه ند بي ، نه بي هه ردوو تاکهي به قهد به کين و دووري هه ردوو کيان له پتي راگيربوونه وه به قهد به ک بي . خو نه گه هاتوو دووري تاکان له پتي راگيربوونه وه به قهد به ک نه بوون ، نهوا نه تواني گزي لهو ترازوو هه دا بکري . بو ويته :-

بام بلي بن گوشت فرو شيک ترازوو به ک به کار نه هيني (نيسك - ۴۹ ا)
دريزي باسکه کهي (ا ب) به ک مه تره و هه ردوو تاکه شي به قه ديه کن .
جا کاتيک که پي هه لکيشه کهي (ج) به ته واوي له ناوه در راستي باسکه که دا

(*) مه به ست له به کيشوه له فيزيکا نه وه به قورسايي هه موو پارچه به کي نهو شيشه به قهد قورسايي پارچه کاني تري بي . له به ره نه وه کيشکا (چه قي قورسايي) ي شيشي به کيشوه نه که ويته پنتي ناوه در راستي شيشه که وه .



نهی ، دووری هدر تابه کیان له پتی راگیربوونهوه (۵۰) سم نهی . ده
 نهو حهله تهرازوووه که له باری راسته قینهی خویا نهی . وانا نه گدر هاتوو
 کیلو بهک گوشت خرایه تای راستهوه ، نهی کیلو بهک سه نگیس بخرینه
 تای چه پوهه ، تا تهرازووومندی تهرازوووه که تیک نه چی . نیستا بام بلی بن
 کابرای فحساب توانی پی هه لکیشه که (ج) (کهوا له پتی راگیربوو ندایه)
 ۵ سم بهینی به لای راستا . وانا لای چهپ بیته (۵۵) سم و لای راست
 بیته (۴۵) سم . نیسته بهم پی به باسکی لای راست کورت بوو ، باسکی
 لای چه پیش دریز بوو . جا نه گدر کیلو گوشته که دابنی بن به سرگر و
 کیلو سه نکه که دابنی بن به سرگر ، نهو حهله :

زهبری سرگر = ۱ کگم × ۴۵ سم = ۴۵ کگم . سم
 زهبری بهرگر = ۱ کگم × ۵۵ سم = ۵۵ کگم . سم

واتا زهبری بهرگر فورس تر بوو له زهبری سرگر .
 نممش مانای وایه زهبری لای نهو تابهی کهوا گوشته کهی تیا به ،
 سووک تر بوو له زهبری لای نهو تابهی کهوا سه نکه کهی تیا به . جا بو
 نهوهی بهرامبهر بهک بوستهوه ، نهی لا سوو که که (لای گوشته که)
 هه ندیکی تری بخرینه سر ، تا بهرامبهر لا فورسه که (لای سه نکه که)
 بوستهوه . وانا کیلو گوشته که نهی نه ختیکی تر گوشتی بخرینه سر .
 نممه مانای وایه نهی گوشت فروشه که له کیلو بهک گوشت زیاتر بدا بهو
 کهسهی نه یکرری . جا دیاره لهم باره دا کابرای گوشت فروش زبانی لی
 نه کهوی و فیله کهی سر ناگری .

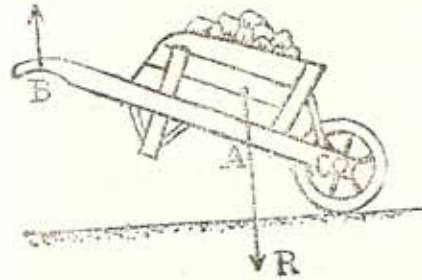
بهلام نه گدر هاتوو کابرا که گوشته کهی خسته تای چهپ و کیلو
 سه نکه کهی هینایه لای راست (نيسك ۴۹ ب) . دیاره نهو حهله :-

زهبری سرگر = ۱ کگم × ۵۵ سم = ۵۵ کگم . سم
 ، زهبری بهرگر = ۱ کگم × ۴۵ سم = ۴۵ کگم . سم

بهم پی به نممجاره زهبری سرگر زیاتر بوو له زهبری بهرگر .
 وه نممش مانای وایه زهبری لای نهو تابهی که گوشته کهی تیا به ، فورس تر
 بوو له زهبری لای نهو تابهی که سه نکه کهی تیا به . جا بو نهوهی بهرامبهر
 بهک بوستهوه ، نهی لا فورسه که (لای گوشته که) هه ندیکی لی هه لگیری ،
 تا بهرامبهر لا سوو که که (لای سه نکه که) بوستهوه . وانا کیلو گوشته که
 نهی نه ختیکی لی لایبری . نممش مانای وایه که نهی له کیلو بهک گوشت
 کهمتر بدری به کرریار . جا دیاره لهم باره دا کابرای گوشت فروش
 فازانج نه کات .

نهمانه هموو وینه بوون بو چهشنی یه کمی نوبل . وینهی تریش
 بو نمم چهشنه نوبله زورن . وهک گاز و سهوئی به لهم و . . . هتد . که
 باس کردنیان به پی ویست نازانین .

(ب) - ونه بی هموو کاتی پتی راگیربوون بکهوینته بهینی سدرگر و بهرگرهوه . بهلکو دوخیکی تر ههیه که بهرگر تیاپا شه کهوینته بهینی سدرگر و پتی راگیربوونهوه . بو وینه : نه گهر بنهوی به گالیسکه به کی یهك پیچکه بی نهختی گل بگوزینهوه (ئیسك - ۵۰) ، بی گومان قورسای گله که (A) بهرگری -

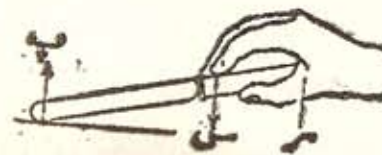


(ئیسك - ۵۰)

یهك پشان ئه دا بو خوارهوه بهرامهر هه لگرتن و بهرز کردنهوه واتا (A) ئه بیته بهرگر ههروه هادستیش (ق) هیزیک ئه خاته سدر دهسکی گالیسکه که بو سهروه بو هه لبرینی گله که (B) (ئا) نه بیته سدرگر) ههروه ها پتی راگیربوونیش (U) نه کهوینته نلو چهقی پیچکه ی گالیسکه کهوه .

بهم چهشنه ئه بینین بهرگر نه کهوینته بهینی سدرگر و پتی راگیربوونهوه . جا نه گهر له ههر نویلیکدا بهرگر کهوته بهینی سدرگر و پتی راگیربوونهوه ، نهوا نهو نویله پیی نهووتری چهشنی دووم . وینش بو ئهم نویله زورن وهك : سنوو قیک که داریکی بخته زیر و بهرزی بکهینهوه ، بهمهرجی سدریکی داره که له ئهرز توند بکهیت وسدره که ی تری بگریت به دهستهوه .

(ج) - بیجگه له دوو چهشنه چهشنیکی تریش ههیه . که له م باره دا سدرگر نه کهوینته بهینی بهرگر و پتی راگیربوونهوه . بو وینه نه گهر ویست کوتی گوشت به چهقویهك بردریت (ئیسك - ۵۱) ئه بی



(ئیسك - ۵۱)

به په نجه (س) هیزیک بخته سدر چهقو که بو خوارهوه ، له بهر ئه وه په نجهت سدرگره بهلام گوشته که (ب) بهرگری یهك پشان ئه دا بو سهروه بهرامهر برزین واتا گوشته که بهرگره .

دهسکی چهقو کوش (ر) له قولی مستا خوی راگیر شه کا . له بهر نه وه دمستت ئه بیته پتی راگیربوون بوی .

بهم جووره سدرگر نه کهوینته بهینی بهرگر و پتی راگیربوونهوه . جا نه گهر نویلیک له م چهشنه بوو ، پیی نهووتری نویل له چهشنی سی یه م . وینش بو ئهم نویله زورن وهك :- خا که ناز کاتی نهختی گلی بی هه ل نه گیری و ههروه ها گوزشکین و مقاش (۱) .

۴ - خلینکه و چهشنه کانی :-

خلینکه نویلیکی ساده یه ، بریتی یه له لوله کیکی سوو که له ی تهخته



(ئیسك - ۵۲)

یان مه عه دن . که به ئاسانی به دهوری تهوره به کدا نه سووررینه وه . که مه ره ی ئهم لوله که چالیکی تیاپه ، به دهوری چاله که دا په تیک یان ته لیک ئالینراوه . (ئیسك - ۵۲)

خلینکه کان به شیوه یه کی گشتی نه کرین به دوو چهشنه وه :-

(ا) - ساده

(ب) - ناساده

(۱) - خلینکه ی ساده :-

ئه میس ئه کری به دوو به شه وه :

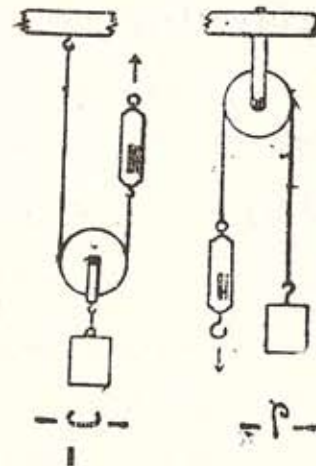
(۱) خلینکه ی ساده ی نه بزوک :-

خلینکه ی ساده ی نه بزوک (ئیسك - ۱۵۳) ، نهو خلینکه یه یه تهوره که ی نه بزوک بی . مانای قابیل بزوتنه وه نه بی له شوینی خوی ئهم خلینکه یه ش ته نیا بو گوررینی ریبازی هیز به کار دی . بی گومان هیزه کوش (۲) به قه د نهو قورسای یه یه که یا هه ل نه واسری ،

(۱) وینه ی مقاش و گوزشکین له لابه رره ی (پرسیار بو قوتابی) دا پیشان ئه درین

(۲) هیز لیره دا مانای سدرگره . چونکه خلینکه ش بریتی یه له نویلیکی ساده .

واتا به قعد بهر گره . نه گهر بیتو
لیک خشان بخریته پشت گوی (*)



(نیسک - ۵۳)

(۲) خلینگه‌ی ساده‌ی بزوک :-

خلینگه‌ی ساده‌ی بزوک

(نیسک - ۵۳ ب) ، نهو خلینگه‌ی به‌یه

که ته‌وره‌ک‌ه‌ی بزوک بی . مانای

نه‌گهر هاتوو هیزیک نارداسته‌ک‌رایه

سه‌ری ، له شوینی خوی بزوی . نه‌م

خلینگه‌ی به‌ش به زوری بو کهم

کردنه‌وه‌ی هیز به‌کار نه‌هینری . نه‌ری

شایانی باسه لیره‌دا ، هیزه‌که

(که هیزی سه‌رخره) نیوه‌ی قورسای‌یه‌که دهر نه‌چی (دیاره نه‌گهر

لیک‌خشان و قورسای‌یه‌که بخریته پشت گوی) ، نه‌گهر بیتو به

دوولای په‌تیک ههل‌بگیری . چونکه نهو دووری‌یه‌ی هیزه‌که نه‌بیری

دوو نه‌ونده‌ی نهو دووری‌یه‌یه‌که قورسای‌یه‌که نه‌بیری . جا ههر

لایه‌کی په‌ته‌که نیوه‌ی قورسای‌یه‌که ههل‌نه‌گری ، له‌بهر نه‌وه‌ی لایه‌کی په‌ته‌که

به‌راگر یکه‌وه‌ی نه‌به‌ستری . نهو راگره قورسای‌یه‌که ههل‌نه‌گری .

بو روون‌کردنه‌وه‌ی نه‌مه‌ش تماشایه‌کی (نیسک - ۵۴) بکه .

نه‌گهر بیتو نه‌تیک که کیشانه‌ی (۳۰) گم‌بی ، به‌م خلینگه‌ی بزوک‌دا

ههل‌واسری و په‌تیکیش به‌دووری خلینگه‌که‌دا به‌هینریته‌وه . به‌مه‌رجی

(*) مه‌به‌ست له لیک‌خشان ، لیک‌خشان‌یه‌ته‌که و خلینگه‌که‌یه .

راستیه‌ک‌ه‌ی نه‌م تاقه خلینگه‌ی ساده‌ی نه‌بزوک ، نویلیکه له‌چهنی‌یه‌که .

که زه‌بری ههر دوو باسکه‌ک‌ه‌ی به‌قعد یه‌کن ، ته‌وره‌ک‌ه‌شی پنتی

راگیر بوونیه‌تی . جا کاتی که لیک‌خشان نه‌خریته پشت گوی ، سه‌رگر

و به‌رگر به‌قعد یه‌ک نه‌بن .

سه‌ریکی په‌ته‌که به‌ته‌خته‌یه‌ک‌دا

ههل‌واسری ، و سه‌ره‌ک‌ه‌ی تریشی

بگری به‌قه‌بانیکی سپرینگ‌دازه‌وه و

قه‌پانه‌ک‌ه‌ش ههر به‌و ته‌خته‌یه‌وه

ههل‌واسری . له کاتی‌ک‌دا که خلینگه‌که

له باری ووه‌ستان‌دا نه‌بی ، قه‌پانه‌که

ته‌نیا (۱۵) گم نه‌خوینته‌وه . چونکه

ته‌خته‌که نیوه‌ی قورسای‌یه‌که

ههل‌نه‌گری و قه‌پانه‌ک‌ه‌ش نیوه‌ک‌ه‌ی تری .



(نیسک - ۵۴)

نه‌مجا نه‌گهر دوو خلینگه‌ی به‌نین (نیسک - ۵۵) ، نه‌و حله‌ی دوو

په‌ته‌که نه‌بینه‌چوار په‌ت . واتا

قورسای‌یه‌که دابه‌ش نه‌بی به‌سه‌ر

چوار په‌تا ، و نه‌م جاره قه‌پانه‌که

$\frac{۳۰}{۴}$ گم

۷۵ گم نه‌خوینته‌وه . واتا

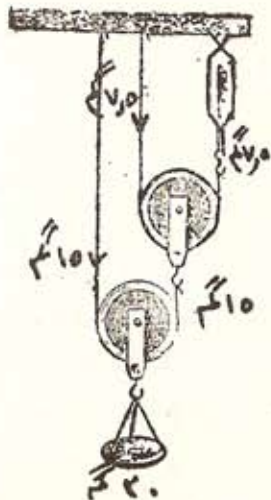
قه‌پانه‌که پ‌ی قورسای‌یه‌ک‌ه‌ی

به‌ر نه‌ک‌ه‌وی .

نه‌م دوو چهنه‌ی خلینگه‌ی ساده‌یه

به زوری بو به‌رزکردنه‌وه‌ی ته‌نی

قورس به‌کار نه‌هینری .



(نیسک - ۵۵)

(ب) خلینگه‌ی ناساده :-

خلینگه‌ی ناساده زور چهنی‌یه‌که هه‌یه گرنه‌ک‌انی نه‌مانن :-

(۱) خلینگه‌گهل :-

خلینگه‌گهل (نیسک - ۱۵۶) ، ب بریتی‌یه‌که له تاقی خلینگه‌ی نه‌بزوک و

بزوک که تاقه یه‌ک په‌ت نه‌بجوولینی . نه‌م چهنه‌ی خلینگه‌ی به‌و نه‌وه

به کاردی که سه رگر (هیز) له چاو
به رگر دا زور پچووک بکریتهوه .
دستووری کارکردنی خلینکه
گه لیش بهم جوریه :-

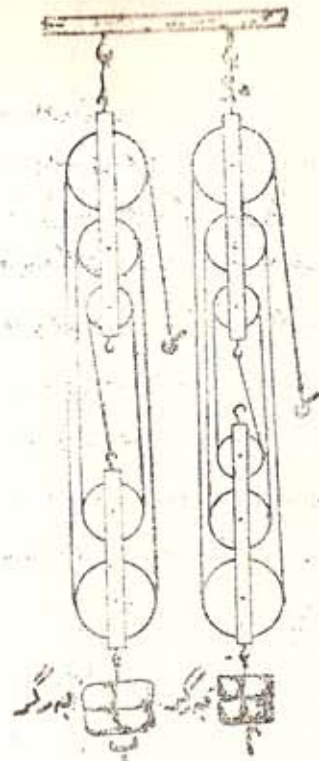
سه رگر (هیز) =

به رگر (یان قورسایبی)

ژماره ی نهو به تانه ی خلینکه بزوک که مهل نهوکر

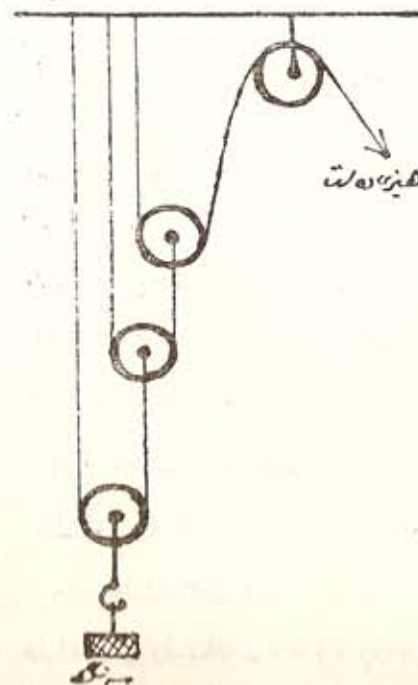
(۲) کومه له خلینکه ی تاک تاک :-

زور جار خلینکه به شیوه ی کومه له
به کار نه هینری .



(ئیسک - ۵۶)

کومه له خلینکه ی
تاک تاک (ئیسک - ۵۷)
بریتی به له چنده
خلینکه یه کی بزوک ،
له گهل یه ک
خلینکه ی نه بزوک دا .
هر خلینکه یه ک په تیگی
تایبه تی نه ییزوینی .
نهم چه سنه خلینگانه ش
به کار نه هینرین بو
گه م کردنه وه ی نهو
کوشه یه ی به خت نه کری
له هه لگرتنی ته نی
قورسدا .



(ئیسک - ۵۷)

به رگر (یان قورسایبی)

پ

سه رگر (هیز) =

(ن) بریتی به له ژماره ی خلینکه بزوک که کان .

(۲) نیشانه ی نهو به که هه ر خلینکه یه ک به دوویه ت هه ل نه گیری .

۵ - نیش :-

کاتی دست نه ده یته به ردیک و له نه رزه وه هه لی نه گرت ، تو به م
کرده وه یه ت به ربه ره کانی له گهل کیشی نه رزا نه که یه . چونکه کیشی
نه رز نه یه وی نهو به رده هه ر له سه ر نه رز به مینته وه . له به رنه وه تو پی ویست
به به کاره یانی هیزیکه بو هه لگرتنی . هه روه ها که پال به فه رده یه
تووتنه وه نه یی ت و خلوری نه که یته وه ، دیسانه وه پی ویست به
به کاره یانی هیزیکه .

نه گه ر که میک وردیته وه ، نه یست تو له هه رزه و باره که دا به سه ر
به رگر که دا زال نه یه ت و ئیشیک رای نه که یه . ئیشه که له باری یه که مدا
هه لگرتنی به رده که یه ، و له باری دو وه مدا پال یه ونانی فه رده تووتنه که یه .
که وانه :

نیش بریتی به نه وه ی هیزیک کاربکانه سه ر ته نییک و زال بی به سه
سه ر به رگری نهو ته نه دا ، وه هه ر نه سه ر ریگی ریبازی کارکردنی خوی
ببیزوینی .

وینه ش بو نیش زوره : وه ک نه رزه هه لکه ندن و کول کیشان و
نو تو مو بیل لی خوررین و گه سک لی دان و . . . هتد .

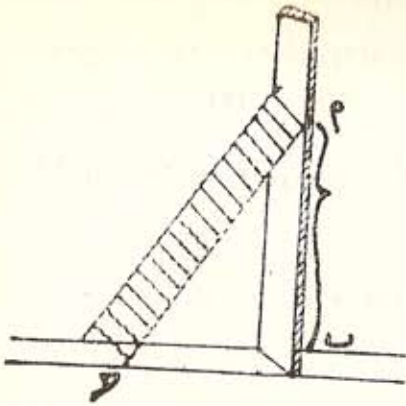
نستا بام وا دابنی ی که ئیمه له سه ربانیک و دستاوین و نه مانه وی به
گوریس باگر دینیک له نه رزه وه سه ر خه ین . بی گومان هه تا سه ربانه که
نزمتر بی ، که متر پی ویستی به ئیشه بو سه ر خستی . وه هه تا سه ربانه که
به رزتر بی ، نه بی ئیشی زیاتر تباکه ین . به مه دا بومان ده رنه که وی زور

و کمی نهو یشهی له ته نیکدا کارته کری ، په یوه نندی به کی راسته و خوی هه به به زور و کمی نهو دووری به وه که ته نه که پیا نه روواله سهر ریلزی هیزه که .

دیسان ته گهر باگردینکی تر بهینین که کیشانه ی به قهده نهو هی پیشوو بی به ته وای ، و له خواره وه به باگردینه که ی تره وه بیسه ستین و هه ول بدین بو سه رختی هه ردوو کیان پیکه وه ، نه بینین نه مجاره نه بی دوو نه و نده ی پیشوو یشی تیا کاربکه یین . چونکه هیز (کیشانه) ی دوو باگردین دوو نه و نده ی هیز (کیشانه) ی یه ک باگردینه . به مه شدا بومان ده رته که و ی که زور و کمی نهو یشهی له ته نیکدا کارته کری ، په یوه نندی به کی راسته و خوی هه به به بری نهو هیزه وه که تیا یا به کارته هینری .
راسته که ی یشپات کراوه که :-

برری یش = برری هیز × برری دووری

نهو هی شایانی باسه لیره دا نه و به هه موو هیزیک یش رایب ناگا . بو وینه : کاتی که به هیزیکه وه کارته که یته سه ر ته نیک و که چی بوت نابزوی ، مانای وایه هیچ یشیکت رایب نه کردوو . هه رچه ندی هیزه که گه ورده ش بی . چونکه له م بارده ته نه که هیچ دووری به کی نه برزیوه له زیر کاری نهو هیزه دا . بو وینه که به هیز پال به دیواریکه وه نه نی یت ، نه بییت دیواره که به هیچ جوریک له جی خوی نابزوی . له به رته وه لیره دا تو هیچ یشیکت رایب نه کردوو ، با به هه موو هیزی خوشته وه پالت پیوه نابی نه بی بزاین لیره دا مه به ستمان له دووری ته نیا نهو دووری به یه که وا له سه ر دریزه ی ریپازی هیزه که یه . بو وینه : ته گه ر و ستمان به په یزه که دا شتیک به یه سه ر بان ، (یشک - ۵۸) نهو حه له : برری یشی کراو ته کانه برری قورسای نهو شته ی سه ری نه خه یین × به رزای ستوونی . وانا دریزی (أب) نه ک دریزی په یزه که (أح) .



(یشک - ۵۸)

یشته پاش نهو هی
زانیمان یش چی به ،
بی وسته بزاینین به که ی
یش چی به :
له به رته وه ی : یش =
هیز × دووری
که واته : به که ی
یش = به که ی هیز ×
به که ی دووری .

به که ی یش له سیستمی فهره نسی دا بریتی به لهو یشهی نه کری بو به رز کردنه وه ی (۱) گم دووری (۱) سم .
که واته : به که ی یش له سیستمی فهره نسی دا = گم + سم
هه روه ها : به که ی یش له سیستمی ینگیلیزی دا بریتی به لهو یشهی نه کری بو به رز کردنه وه ی (۱) پا دووری (۱) پ
که واته : به که ی یش له سیستمی ینگیلیزی دا = پا + پ
به لام له کاروباری زانستی وورددا (وانا له سیستمی فهره نسی) دا ، بو پیوانی یش به که ی هیز به کارته هینری . وانا دایه ن به کار نه هینری ، له جیاتی به که ی بارستانی که گرامه . به م بی به تاریفی به که ی یش له سیستمی فهره نسی دا به م جوړه ی لی دی :

به که ی یش بریتی به لهو یشهی هیزیک رایب نه کات ، به مه رچی برری نهو هیزه (۱) دایه ن بی و کاربکاته سه ر پنتیک و نهو پنته به قهده (۱) سم بیزوینی .

به م بی به به که ی یش له کاروباری زانستی دا = دایه ن . سم

(دایه ن . سم) یش بی نه ووتری یرگ Erg . بو به زور جار له سیستمی فهره نسی دا یش به یرگ نه پیوری . وه له به رته وه ی

ٲیرگ به که به کی زور پچوو که ، به که به کی نهختی گهوره به کارنه هینری ، بی نه ووتری جوول (*) . جوولیش = ۱۰ ٲیرگ . بیجگه له مانهش گهلی به که ی تر هه ن بو پیوانی ٲیش که لیره دا جی ی باس کردنیان ناپینه وه .

۶ - توانست :-

ٲه گه ر هاتوو کریکاریک (۴۰) فهرده تووتنی له لوریهك داگرت له ماوهی (۳) خو لکه دا . کریکاریکی تریش هه ر ٲه و (۴۰) فهرده بهی داگرت به خو لکه بهك . بی گومان هه ردوو کیان هه ریهك برر ٲیشیان کردوو . ته نیا ٲه وه هه به ، ٲه و کاته ی دووم خایاندوو به تی سی به کی ٲه و کاته به که به که م خایاندوو به تی . واتا : دووم سی ٲه و نه ده ی به که م خیرا تر بوود له ٲیش کردندا . له فیزیکا به ٲه ٲه لین توانست . بو وینه : ٲه لی ٲن توانستی کریکاری دووم سی ٲه و نه ده ی توانستی کریکاری به که مه . چونکه خیرایی دووم له راپه رراندنی ٲیشه که دا سی ٲه و نه ده ی خیرایی به که مه له راپه رراندنی هه مان ٲیشدا .

جا به م بی به ٲه توانین تاریفی توانست بکه ٲن و بی ٲن :

توانست بریتی به ٲه خیرایی راییی کردنی ٲیشسیکی ناپیه تی له کاتیکی ناپیه تی دا .

واتا : توانست = $\frac{\text{ٲیش}}{\text{کات}}$

به لام : ٲیش = هیز × دووری

• • • توانست = $\frac{\text{هیز} \times \text{دووری}}{\text{کات}}$ « به بژاردنه وه »

ٲیسته باش ٲه وه ی زانیمان توانست چی به ، با م به که کانی توانست بدوزینه وه :

(*) بی نه ووتری جوول ، به یادی فیزیکه واننی به ناوبانکی ٲینگلیز (جیمس پرسکوت جوول) وه وه ، که له (۱۸۱۸ - تا - ۱۸۸۹) ژیاوه .

له به رٲه وه ی : توانست = $\frac{\text{ٲیش}}{\text{کات}}$

که واته به که کانی توانست با به ندی به که کانی ٲیش به که کانی کاتن . له سیستمی ٲینگلیزی دا ، به که ی توانست = پا . پ له چرکه به کدا . به لام وا باوه که ٲه سپ ٲه کری به به که ی توانست له م سیستمه دا (۱) توانستی ٲه سپیکش دانراوه به ۳۳۰۰۰ پا . ٲیش له وورد که به کدا . یان ۵۵۰ پا . پ له چرکه به کدا . ٲه مهش ٲه کاته ۷۶۰۵ گم - م له چرکه به کدا به سیستمی فهره نسی (۲) .

به که ی توانست له سیستی فهره نسی دا = سم . گم / ج ، واتا ٲیرگ / ج . یان م . گم / ج ، واتا جوول / ج . که واته :

ٲه گه ر ٲیش به ٲیرگ و کات به چرکه بوو ، ٲه و ا به که ی توانست = ٲیرگ / ج .

خو ٲه گه ر ٲیش به جوول و کات به چرکه بوو ، ٲه و ا به که ی توانست = جوول / ج .

دیاره ٲه م به که بهش زور پچوو که ، له به رٲه وه له کلروباری ٲراکتیکی دا ، به که به کی نهختی گهوره به کارنه هینری که ٲه کاته = ۱۰۰۰۰۰ ر . ٲیرگ له چرکه به کدا . واتا ۱۰ ٲیرگ له چرکه به کدا . ٲه مهش ٲه کاته بهك جوول له چرکه به کدا . وه به م به که به ٲه ووتری (وات) . هه ر به ناوی جیمس واته وه .

- (۱) به که م رکهس که ٲه م به که به ی دا هینا جیمس وات - دا هینری مه کینه ی هه لم - بوو ، بو ٲه وه ی جی توانستی ٲه سپی راسته قینه بگریته وه که وا له وه بیش بو ٲیش بی کردنی تورومپا کان به کارنه هینرا .
- (۲) هیزی ٲه سپیکی ناسایی = $\frac{۱}{۲}$ ی ٲه سپیک . هه روه ها توانستی پیاو یکی ناسایی = $\frac{۱}{۲}$ ی ٲه سپیک .

کهواته : واتیک نه کاته یک جوول له چرکه به کدا . بهلام نهو
 کیلوواته ی که بو پیوانی توانستی جه ندرینه ره کان و موتور
 کاره بایی به کان به کارنه هینری ، بریتی به له (۱۰۰۰) وات . توانستی
 نهسیکیش نه کاته (۷۴۶) وات . واتا نریکه ی پی کیلو واتیک . کهواته :

$$\text{کیلووات} = ۱۰۰۰ \text{ وات} = \frac{\text{جوول}}{\text{چرکه}} = ۱۰ \cdot ۱۰^۱ \text{ یرگ/چرکه} (*)$$

۷ - ووزه :-

نهو ئیشه ی ئاشیکی با ئیکا بو هارزینی برری گهنم ، له نه نجابی
 ههل کردنی باو دیه . وه نهو مه کینه یه ی له ئاشی نه له کتریکیدا نه که وینه
 کار ، به هوی ته زوی کاره باو دیه . نیردها با و کاره با هردوو کیان بوونه
 هوی کردنی ئیشیک .

جا هم توانسته ی نه نهاندا هسه یه بو راپه راندنی ئیش ،
 پیی نهووتری ووزه .

ووژهش دوو چه شمه : ووژه ی بزوک و ووژه ی مات .

(أ) ووژه ی بزوک :-

ووژه ی بزوک بریتی به له توانستی ته نیک بو رایب کردنی ئیشیک ،
 به سایب نهو بزوتنه وه وه که تیایه تی . نه مجا ئیتر هه مو چه شنه کانی
 تری ووزه ، مات و شاراون . کهواته بهم پی به هه موو ته نیک ووزه یه کی
 بزوک ی تیایه ، برره که ی به قه د برری نهو ئیشه یه که نهو ته نه نه توانی
 بیکا هه تا نهووستی .

(ب) ووژه ی مات :-

هه ندی تن هه ن نه توانن ئیش راپه رزینن ، بی نهو دی بزوینرینه وه . بو

(*) چونکه جوول = ۷۱۰ یرگ/چرکه ، کهواته : ۱۰۰۰ جوول/چرکه

$$= ۱۰۰۰ \times ۷۱۰ \text{ یرگ/چرکه} = ۷۱۰ \times ۳۱۰ \text{ یرگ/چرکه} = ۱۰۱۰ \text{ یرگ/چرکه} .$$

وینه : به ردیک که له سه ر جیایه ک بی نه گهر به ری به ره لاکبری ، خلور نه بته
 خواره وه . نه میش به هوی شوینه که به وه به . ههروه ها نهو ته نه ای
 نوشنیراونه ته وه ، یان بادراون وه ک زه مه له کی کاژمیر ، نه توانن ئیش
 بکن . ههروه ها بارووت و نهوت و به نزمین ، هه ندی جبار له پرر
 نه ته فن . هوی نه مانهش نه وه به که له ناو به رده که و زه مه له که که و
 بارووته که دا جووه ووزه یه ک په زه منده کراوه ، پیی نهووتری ووزه ی
 مات . به جوړیکی گشتی نه توانن بلین :

نهو ووزه ماتهی که له ته نیک دایه به قه د نهو ئیشه یه که به خت کراوه
 له سه ر دانانی بهو باره ، یان به قه د نهو ئیشه یه کهوا نه توانی بیکا ،
 هه تا بگه رریته وه دوخی جارانی .

هم دوو جووه ووزه یه بنچینه ی هه موو چه شنه ووزه کانی . نهو
 روزانه ی که لکمان پی نه گه یه نن له ژبانسی روزانه مانا نه و نه ده زورن
 ناتواین له هه موویان بدویین ، بهلام ته نیا دوانیان نه خه یه به رچاو :

(۱) ووژه ی گهرمایی :-

کانی که ناو گهرم نه کری و نه بته هه لم ، نه توانی گه لی مه کینه
 بخاته کار . له کاتیکدا ناوی سارد نهو دی پی ناگری . ههروه ها خه لووز
 که نه سووتینری پاپورر نه خاته جووله و به نزمین و نهوتیش بو مه کینه ی
 گهرمایی به کارنه هینرین . نه مهش سه باره ت بهو دیه که گهرمایی
 ووزه یه کی ماتی تیا هه یه . جا نه گهر ووزه یه ک سه رچاوه که ی گهرمایی
 بو ، پیی نهووتری ووزه ی گهرمایی .

(۲) ووژه ی کیمیایی :-

گه لی جار (تفاعلات) ی کیمیایی ئیشیک رایب نه کا . بو وینه :
 سووتاندنی بارووت نه بته هوی هه ل ته کاندنی بیبایه کی گه وره . چونکه
 (تفاعلات) ی کیمیایی گهرمایی لی په بدانه یی و نهو حه له ووزه ی کیمیایی

تهیته ووزی گرمایی + جا نه گدر ووزدهك له (تفاعلات)ی کیمیایی بهوه .
پهیداوو ، نهوه پیی نهووتری ووزدی کیمیایی .

بیجگه لهم دوو جهشنه ووزدهش ، ووزدی دهنگ و موگتایی و
کاره بایش ههیه . که شوینی باس کردنیان ئیره نه .

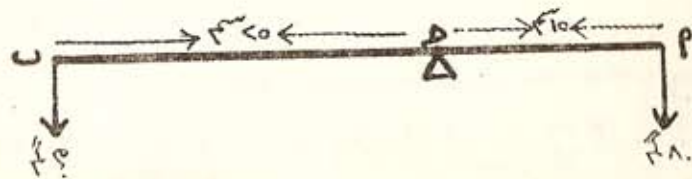
ئیسته چاکه بزاین که ووزده ماده وایه نافهوتی . بهلام له
شیوه به که وه نه چیه شیوه به کی تر . پی نهوه ی برده که ی که م بکات . بو
وینه : برزیکی تابه تی له ووزدی بزوک تهیته گرمایی به کی هدر به قهده
نهوه . واتا سهرجه می برزی ووزده که ناگوری . بهلام ممکن نه نهوه گرمایی
پی به له ووزده بنه برده ته که وه دست که وی . نه م دستوره پیی نهووتری
دهستوری مانه وهی ووزده ، که به پیی نه م دستوره ووزده به هیچ
کلوجیک له ناو ناچی ، به لکوو وه کخوی نه مینیته وه . نه گهرچی
له چه شنیکیشه وه نه چیه چه شنیکی تر .

(۸) چند پرسیاریک بو نمونه :-

ب (۱) : داری (أب) که داریکی به کشیوه به ، له سهر راگریک
دانرا . راگره که (۱۵) سم له سهر پهرری (أ) وه دوور بوو ، وه (۲۵) سم
له سهر پهرری (ب) وه دوور بوو . (۸۰) گم قورسایی کرا به لای (أ) دا .
نایه نه بی چه ند گم قورسایی بگری به لای (ب) دا بو نهوه ی داره که
هاوسهنگ بوهستی ؟

ههل هینان :-

به پیی پرسیاره که نیگاریک نه کیشین (ئیسک - ۵۹) وه وا دانه نیین



(ئیسک - ۵۹)

که پتی (ح) پتی راگیر بوونه . واش دانه نیین نهو قورسایی به ی که
نه بی بگری به لای (ب) دا بو نهوه ی داره که هاوسهنگ بوهستی = ن گم .
نهو حله (۸۰) گرامه که دانه نیین به سهرگر و (ن) گرامه که به بهرگر .
بهلام : زه بری سهرگر = زه بری بهرگر

واتا : سهرگر × دووری سهرگر له پتی راگیر بوونه وه
= بهرگر × دووری بهرگر له پتی راگیر بوونه وه

$$۸۰ \text{ گم} \times ۱۵ \text{ سم} = ن \times ۲۵ \text{ سم}$$

$$ن = \frac{۸۰ \text{ گم} \times ۱۵ \text{ سم}}{۲۵ \text{ سم}} = ۴۸ \text{ گم قورسایی لای (ب)}$$

ب (۲) : شیشیکی به کشیوه دریزی به که ی (۳) پی به .
قورسایی به کی (۲۰) پلوه ندیمان به سهر پهرریکیه وه هه لواسی ، له کاتیکدا
پتی راگیر بوونی شیشه که (۱) پی دوور بوو لهم قورسایی به وه . نایه نه بی
قورسایی به کی چند پلوه نندی هه لواسین به سهر پهرره که ی تریه وه ، تاکوو
شیشه که هاوسهنگ بوهستی ؟

ههل هینان :-

به پیی پرسیاره که نیگاریک نه کیشین (ئیسک - ۶۰) و وا دانه نیین



(ئیسک - ۶۰)

که پتی (ح) پتی راگیر بوونه ، و (۲۰) پلوه ننده که به پتی (أ) دا
هه لواسراوه و قورسایی به که ی تر به پتی (ب) دا . جا هه ربه پیی
پرسیاره که :

أ ب (شیشه که) = ۳ پ

أ ح (دووری ح له قورسای زانراوه) = اب
 ••• ب ح = ۳پ - اب = ۲پ دووری پتی راگیربوون له قورسای به نزانراوه کهوه •

نیسته وا دائه نین نهو قورسای بهی به لای (ب) دا هه لو اسراوه = ن پلوه ند جا نه گهر (۲۰) پلوه نده که دابنی به سهرگر ، (ن) پلوه نده که نه بیته بهرگر •

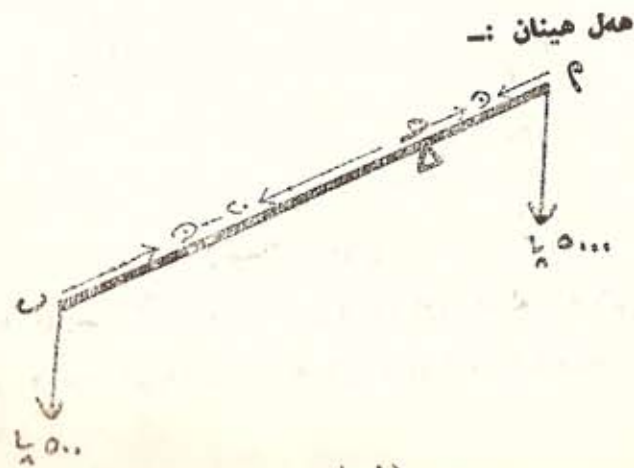
وه له بهر نهوهی : زهبری سهرگر = زهبری بهرگر

واتا : سهرگر × دووری سهرگر له پتی راگیربوونهوه = بهرگر × دووری بهرگر له پتی راگیربوونهوه

••• ۲۰پ × اب = ن × ۲پ «به بزار دنهوه»

••• $n = \frac{20 \times ab}{2p}$ •••

ب (۳) : ویستمان (۵۰۰۰) پلوه ند گه ج به سلنگ سهرخه مین بو سهر بانی بینا به ک دریزی سلنگه که (۲۰) بی بوو • جا نه گهر نهو هیزه ی به کارمان هیناوه (۵۰۰) پلوه ند بووبی ، نایه پتی راگیربوون نه که ویتسه کوئی؟



(نیسک - ۶۱)

به بی ی پر سیاره که نیگاریک نه کیشین و وا دائه نین (أب) سلنگه که به ، و (ح) پتی راگیربوونه • بی گومان پتی (ح) له پتی (أ) هوه زور نزیکتر نه بی وهک له پتی (ب) • چونکه لای (أ) زور قورس تره له لای (ب) •

• وا دائه نین که دووری پتی (ح) له پتی (أ) هوه = ن پی •

واتا أ ح = ن پی

له بهر نهوهی أب = ۲۰ پی ، به بی ی پر سیاره که •

••• $b \times c = (n - 20) \times p$

نیسته نه گهر (۵۰۰) پلوه نده که دابنی به سهرگر ، (۵۰۰۰) پلوه نده که نه بیته بهرگر •

بهلام : زهبری سهرگر = زهبری بهرگر

واتا : سهرگر × دووری سهرگر له پتی راگیربوونهوه =

بهرگر × دووری بهرگر له پتی راگیربوونهوه

••• $5000 \times n = (n - 20) \times 500$

$10000 = n - 500$

$10500 = n$

$n = \frac{10000}{500} = 20$ ب دووری پتی راگیربوون

له پتی (أ) هوه •

ب (۴) : شوایک (۲۰۰) گم شه کری خستبووه تووره که به کهوه ،

و تووره که که ی کرد بوو به سهریکی گالوو که که یا ، و گالوو که که شی

خستبووه سهر شانی و به ده ست سهره که ی تری گرتبوو • جا نه گهر

زانان دریزی گالوو که که یهک یارده یه و دووری تووره که شه کره که

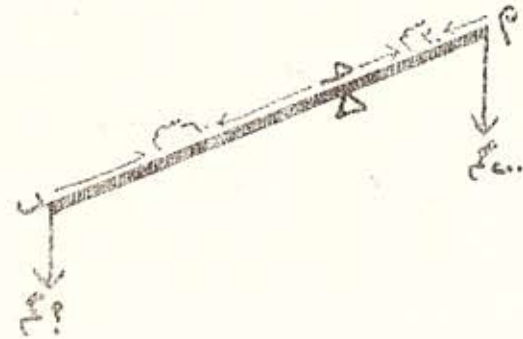
له شایهوه = ۳۰ سم ، نایه :

(أ) ئەو كوشەيەى دەست بەختى ئەكا لە سەرەكەى تریهوه بو راگیرکردنى توورەكەكە چەندە ؟

(ب) ئەو قورسایى بەى ئەكەوینە سەر شانى شووانەكە چەندە ؟

(ج) باشترین بار ، بو هەلگرتنى ئەو توورەكە شەكرە چى بە ، تاكوو بارى شانى سووك تریبى ؟

هەل هینان :-



(ئیسك - ۶۲)

بە یى پرسیاره كە نیگارێك ئەكیشین و وا دائەنى ین (أب) گالوو كەكەبە ، و توورەكەكەش كە (۲۰۰) گم شەكرى تیاپە كراوە بە سەرپەرى (أ) دا و دەستى شووانەكەش سەرپەرى (ب) ی گرتوووە . پتى (ج) یش شانى شووانەكەبە . واتا پتى راگیربوونە .

••• گالوو كەكە (أب) بەك یارده دریزە ،

••• أب = ۹۰سم «هەر یارده» = ۹۰سم ، وە بە یى پرسیاره كە:

أح = ۳۰سم

••• ب ح = ۹۰سم - ۳۰سم = ۶۰سم

ئیسە وەرامى هەریەكەیان ئەدەینەوه :

(أ) - وا دائەنى ین ئەو كوشەيەى دەست بەختى ئەكا بو راگیرکردنى توورەكەكە = ن گم . جا ئەگەر ئەو كوشەيەى دەست داپەرى بەسەرگر ، ئەبى توورەكە شەكرەكە داپەرى بە بەرگر .

••• زەبرى سەرگر = زەبرى بەرگر

واتا : سەرگر × دوورى سەرگر لە پتى راگیربوونەوه =

بەرگر × دوورى بەرگر لە پتى راگیربوونەوه

••• ن × ۶۰سم = ۲۰۰گم × ۳۰سم

••• ن = $\frac{۲۰۰گم \times ۳۰سم}{۶۰سم}$ = ۱۰۰گم ئەو كوشەيەى كە ئەبى

دەست بەختى بكات •

(ب) - ئەو قورسایى بەى ئەكەوینە سەر شانى شووانەكە دوو قورسایى بە :

۱ - قورسایى توورەكە شەكرەكە •

۲ - قورسایى هیزی دەستى خوى • چونكە بو ئەوهى توورەكەكە

راگیربكا ، ئەبى هیزیك بخاتە سەر ئەو سەرى دارەكە و بیهىنى بو

خوارەوه • ئەمەش و قورسایى بەكەش ئەكەوینە سەر شانى خوى •

قورسایى بەكەم = ۲۰۰گم ، قورسایى دووهم = ۱۰۰گم

••• ۲۰۰گم + ۱۰۰گم = ۳۰۰گم قورسایى ئەكەوینە سەر شانى

شووانەكە •

(ج) - باشترین بار بو هەلگرتنى توورەكەكە تاكوو بارى شانى

سووك بى ، ئەوهیە توورەكەكە لە شانى نزیك بكاتەوه • چونكە كە

توورەكەكە (سەرگرەكە) لە شانى نزیك ئەبیتەوه ، باسكى سەرگر

كورت ئەبیتەوه ، وە كە باسكى سەرگر كورت بوووه ، مانای واىە زەبرى

سەرگر كەم ئەبیتەوه • واتا زەبرى قورسایى لە سەر شانى كەم ئەبیتەوه •

پ (۵) : نوپلیكى بەكشیوه كیشانەى (۳۰) گم و دریزی (۸۰) سم

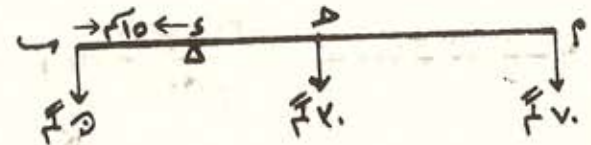
بوو • لە سەریكەوه قورسایى بەكى (۷۰) گمى پیاهەلواسرا ، وە لە

سەرەكەى تریهوه قورسایى بەكى تری پیاهەلواسرا ، كە نازانین كیشانەى

چەندە • بەوه نوپلەكە هاوسەنگ وەستا ، لە كاتیكدا كە پتى راگیربوون

(۱۵) سم دووربوو لهم قورسایى بهى دواى بهوه . تايه برى نهم قورسایى به چنده ؟

همل هینان :-



(نيسك - ۶۳)

وا دائه نى ين (أب) نويله كه به . جا له بهر نهوهى نويله كه يه كشيويه ، دياره چهقى قورسایى به كهى نه كه ويته نلوه دراستيه وه . واتا دريزى (أح) ، (حب) هدر به كه يان نه كاته (۴۰) سم .
وا دائه نى ين نهم قورسایى بهى كه نازانين چنده وه به سدر پهرى (ب) دا هملواسراوه = ن .

هدروه ها وا دائه نى ين پتى راگير بوون وا له پتى (د) دا .

••• دريزى نويله كه = ۸۰ سم ، وه پتى راگير بوون ۱۵ سم

دووره لهم قورسایى بهوه . واتا له پتى (ب) وه .

••• ۸۰ سم - ۱۵ سم = ۶۵ سم دوورى پتى راگير بوون له

قورسایى به كه موه واتا (أد) .

••• ۴۰ سم - ۱۵ سم = ۲۵ سم دوورى قورسایى نويله كه له پتى

راگير بوون وه واتا (ح د) .

••• زهبرى قورسایى نهزانراو = قورسایى

نهزانراو × دوورى نهم قورسایى به له پتى راگير بوون وه .

••• زهبرى قورسایى نهزانراو = ن × ۱۵ سم = ۱۵ سم

هدروه ها : زهبرى قورسایى نويله كه = قورسایى نويله كه × دوورى

نهم قورسایى به له پتى راگير بوون وه .

••• زهبرى قورسایى نويله كه = ۳۰ گم × ۲۵ سم = ۷۵۰ گم سم
هدروه ها : زهبرى قورسایى (۷۰) گرامه كه = قورسایى ۷۰ گم × دوورى .

نهم قورسایى به له پتى راگير بوون وه .

••• زهبرى قورسایى (۷۰) گرامه كه = ۷۰ گم × ۶۵ سم

= ۴۵۵۰ گم سم

نيسته : نهم هيزانهى كار نه كه نه لای راستى پتى راگير بوون = (۷۰) گم

و (۳۰) گم .

••• نهم هيزهى بهر گرى نهم دوو هيزه نه كا ، ته نيا (ن) گرامه ، وه

وا لای جهبى پتى راگير بوون وه .

جا له بهر نهوهى نويله كه له بارى تهرازوومه ندى دايه . دياره زهبرى

نهم سدر گرانهى كار نه كه نه سدر لای راستى پتى راگير بوون نه كاته

زهبرى نهم بهر گرى كار نه كاته لای جهبى پتى راگير بوون .

واتا : ۱۵ سم = ۷۵۰ گم سم + ۴۵۵۰ گم سم

۱۵ سم = ۵۳۰۰ گم سم

••• ن = $\frac{۵۳۰۰ \text{ گم سم}}{۱۵ \text{ سم}} = ۳۵۳\frac{۱}{۳} \text{ گم برى نهم}$

قورسایى به .

ب (۶) : (أب) شيشكى يه كشيويه . قورسایى به كى (۵) پلوه ندى

به سدر پهرى (ب) دا هملواسرا ، بهوه شيشه كه له شيويه كى ناسوى دا

تهرازوومه ندى بوو ، له پتیکدا كه نهم پتته (۲) بى له (ب) وه دوور بو .

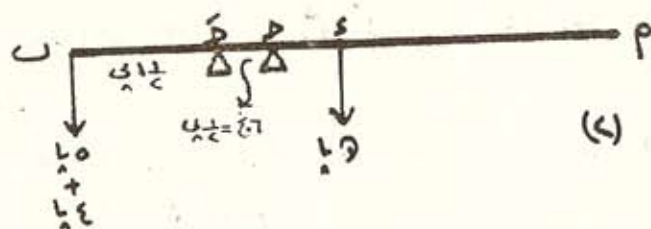
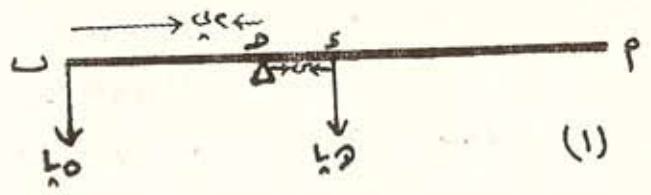
بهلام نه گهر بهاتايه و قورسایى به كى (۴) پلوه ندى بخرايه سدر نهم

قورسایى بهى لای (ب) ، نهم بوو پتى راگير بوون (۶) مينچ له (ب) وه نريك

بکرايه وه ، تاكوو تهرازوومه ندى شيشه كه تيك نه چى . تايه دريزى و

کيشانهى شيشه كه چنده ؟

همل هینان :-



(نيسك - ۶۴)

شيشه که به کشيوه به ، چفتی قورسایي نه که ویتسه ناوهر راستیهوه . وا دائه نیین قورسایي شيشه که = ن یا ، وه له پتی (د) دا کارته کا . که نم پته ناوهر راستی شيشه که به . به بیی پر سیاره که دوو نیگار نه کیشین . جاری له باری به کمدا وا دائه نیین (ح) پتی راگیر بوونه و (۲) بی دووره له پتی (ب) وه ، که (۵) پاوهندی پیا هلو اسراوه . (نيسك - ۶۴ - ۱) وا دائه نیین دووری پتی (ح) ، له پتی (د) وه = س جا نه گهر (۵) پاوهنده که دا بنیین به (سهرگر) ، (ن) پاوهنده که نه پته بهرگر .

شيشه زهبری سهرگر = زهبری بهرگر

واتا : دووری سهرگر له پتی راگیر بوونهوه = بهرگر × دووری بهرگر له پتی راگیر بوونهوه

$$\begin{aligned} 5 \times \text{ب} &= \text{ح} \times \text{ن} \times \text{دح} \\ 2 \times 5 &= \text{ن} \times \text{س} \end{aligned}$$

شيشه که به له باری دووهدا (نيسك - ۶۴ - ۲) ، پتی (ب) جوار

پاوهندی تری چوووته سهر . واتا قورسایي لای (ب) سووته به $5 \times \text{ب} + 9 \times \text{ب} = 14 \times \text{ب}$ وه پتی راگیر بوون له شوینی خوی که (ح) بوو نه ماوه . به لکوو (۶) نیچ واتا $\frac{1}{2}$ بی هاتووه به لای پتی (ب) دا . بهم بی به پتی راگیر بوون له (ح) هوه هاتووته (ح) . که (ح) پتی راگیر بوونی شيشه که به له باری دووهدا .

نيسك ب ح = ۲ ب

ح ح = ۶ = نیچ = ۱۴ ب

شيشه که به له باری دووهدا = ۲ ب - ۱۴ ب = ۱۲ ب

؟ د ح = (س + ۱۴) بی

جا نيسك نه گهر (۹) پاوهنده که سهرگر بی ، نه بی ، (ن) پاوهنده که بهرگر بی .

شيشه زهبری سهرگر = زهبری بهرگر

واتا : سهرگر × دووری سهرگر له پتی راگیر بوونهوه =

بهرگر × دووری بهرگر له پتی راگیر بوونهوه

$$9 \times \text{ب} \times \text{ح} = \text{ن} \times \text{دح}$$

$$9 \times \text{ب} \times \text{ح} = \text{ن} \times (\text{س} + 14) \quad \text{«به بژاردنهوه»}$$

واتا : $\text{ن} \times (\text{س} + 14) = 9 \times \text{ب} \times \text{ح}$ (۲)

بهلام : $\text{ن} \times \text{س} = 10$ (۱)

به بهش کردنی هاوکيشه ی (۲) به سهر هاوکيشه ی (۱) دا ده رنه چی :

$$\frac{9 \times \text{ب} \times \text{ح}}{10} = \frac{\text{ن} \times (\text{س} + 14)}{\text{ن} \times \text{س}}$$

$$\frac{27}{20} = \frac{1}{4} + \frac{س}{س}$$

$$10 + س = 27$$

$$10 = س - 7$$

$$س = \frac{1}{4} = 1 \frac{3}{4}$$

$$ب = د + ح + ح$$

$$س = د + ح = 1 \frac{3}{4}$$

$$س = ح = 2$$

$$ب = د = 1 \frac{3}{4} + 2 = 3 \frac{3}{4}$$

$$س = 2 \times 3 \frac{3}{4} = 6 \frac{3}{4}$$

$$س = 10000 (1)$$

$$س = 1 \frac{3}{4}$$

$$س = 10 = 1 \frac{3}{4} \times ن$$

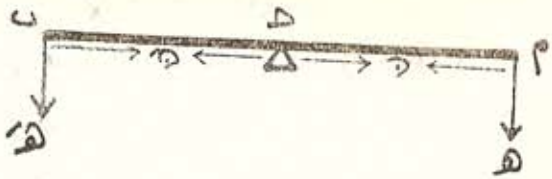
$$ن = \frac{10}{1 \frac{3}{4}} = \frac{10}{\frac{7}{4}} = 5 \frac{5}{7}$$

$$ن = 5 \frac{5}{7} = 7$$

پ (۷) : نه گهر هاتوو دوو هیز کاریان کرده سهر نهم سهر و نهوسه ری نویلیکی سووکه له (*) و تهر ازوومهند ، له کاتیکدا پهستان له سهر پتی راگیربوون ده نهووندهی جیایی بهینی نهو دوو هیزه بوو .
نابه نیسبت له بهینی هردوو باسکی نهو نویلهدا چهنده ؟

(*) مه بهست له ووشه ی سووکه له نهو په که کیشانه ی نویله که بخریته پشت گوی له کاتی ههل هینانی پرسیاره که دا .

ههل هینان :-



(نيسك - ۶۵)

وا دائه نی بن (ا ب) نویله که به و (ح) پتی راگیربوونیتی . و هیزی یه کهم = ه ، و هیزی دووهم = ه .

وا دائه نی بن دووری هیزی یه کهم (ه) له پتی راگیربوونهوه (ح) = ن . و دائه نی بن دووری هیزی دووهم (ه) له پتی راگیربوونهوه (ح) = ن .

نیسته : نهو پهستانه ی وا له سهر پتی (ح) = سهرجهمی هردوو هیزه که .

کهواته : پهستان له سهر پتی (ح) = ه + ه

بهلام به پیی پرسیاره که نهو پهستانه ه + ه = ده نهووندهی

جیایی بهینی نهو دوو هیزه . واتا = ۱۰ (ه - ه)

$$ه + ه = ۱۰ (ه - ه)$$

$$ه + ه = ۱۰ - ه$$

$$۱۱ ه = ۹$$

$$ه = 11 \frac{1}{4} (1)$$

جا نیسته نه گهر (ه) دابنی بن به سهرگر ، (ه) نه بیته بهرگر . بهلام :

سهرگر × دووری سهرگر له پتی راگیربوونهوه =

بهرگر × دووری بهرگر له پتی راگیربوونهوه

$$ه × ن = ه × ن (2)$$

به لام : $h = \frac{1}{4} h \dots (1)$

$\dots \frac{1}{4} h \times n = h \times n$ به بزرگدنه و ،

$\dots \frac{1}{4} n = n$

$$\dots \frac{1}{4} = \frac{n}{n}$$

واتا : $\frac{1}{4} = \frac{\text{باسکی به کم}}{\text{باسکی دوووم}}$

ب (۸) : چندمان هیز بی ویسته بو بهرزگردنهوی (۲۴۰) گم

خه لووز که به خلینکه گه لیک سیانه هلی بگرین ؟

ههل هینان :-

• خلینکه گه له که سیانه به

(نیک - ۶۶) که واته زماره ی

به ته کان نه بی شمش بی •

به لام :

هیز =

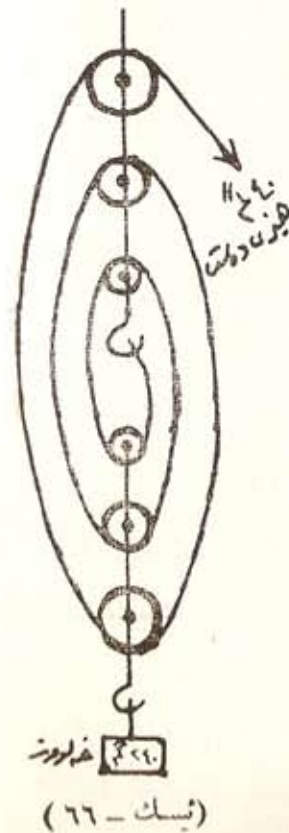
فورسای

زماره ی نهو به تانه ی که خلینکه بزوک که ههله نه گرن

$$\dots \frac{240}{6} = \text{هیز}$$

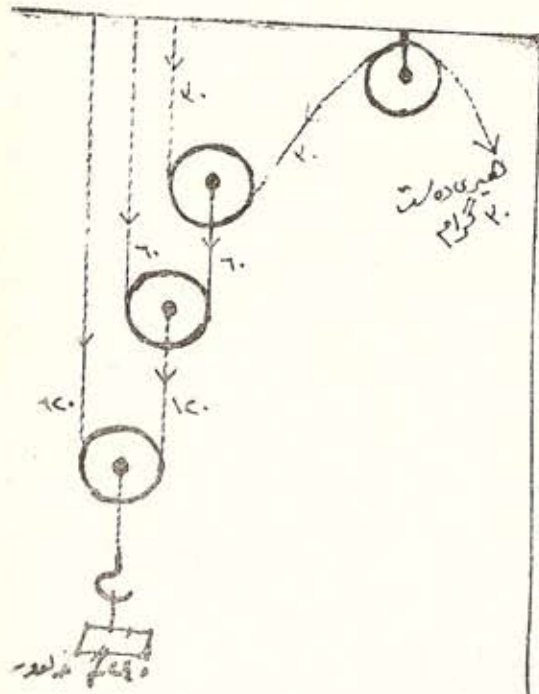
$\dots \text{هیز} = 40 \text{ گم}$

واتا (۴۰) گم هیزمان بی ویسته •



(نیک - ۶۶)

ب (۹) : نه بی چند هیز بهخت بکه ی بو بهرزگردنهوی (۲۴۰) گم خه لووز که به کومه له خلینکه به کی سیانه ی تاک تاک هلی بگرین ؟



ههله هینان :-

$$\dots \text{هیز} = \frac{\text{فورسای}}{n}$$

لیره دا : $n = 3$ ،

چونکه (ن) بریتی به له

زماره ی خلینکه

بزوک که کان •

$$\dots \text{هیز} = \frac{240}{3}$$

$$\dots \text{هیز} = \frac{240}{8}$$

$\dots \text{هیز} = 30 \text{ گم}$

(نیک - ۶۷)

واتا (۳۰) گم هیزمان بی ویسته •

ب (۱۰) : کابرایه ک هه موو هیزه که ی (۶۵) کیلوگرامه ، نه بهوی

(۲۶۰) گم خشت بهرزگانه و به خلینکه بو سه ر بینایه • نیگاری نهو

کومه له خلینکه به بکیشه که نه م کابرایه بی ویستی بی ی نه بی •

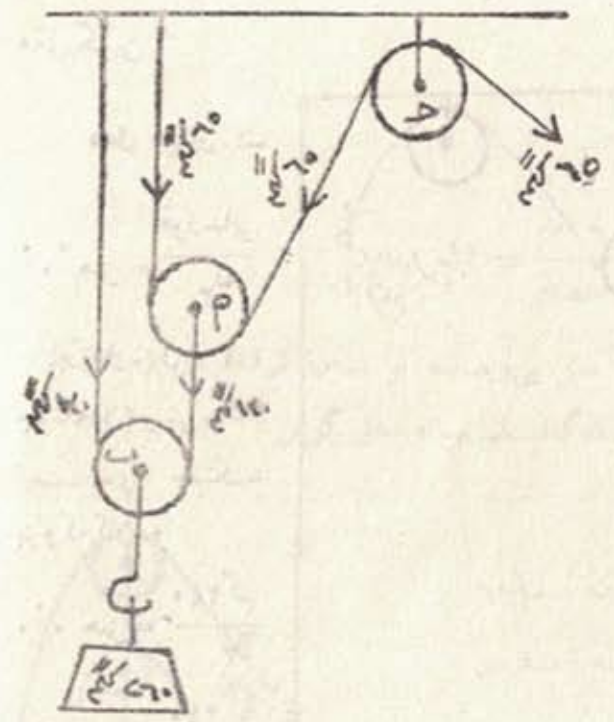
ههله هینان :-

به بی ی نیگاری (نیک - ۶۸) دوو خلینکه بی ویسته • خلینکه ی

(ا) ، و خلینکه ی (ب) •

خلینکه ی (ب) که فورسای (۲۶۰) گم ههله نه گری ، دوولای هه به

(واتا دوو پټ) • هر لايه (۱۳۰) کغم هل نه گري •
خلينکهي (ا) که فورسايي (۱۳۰) کغم هل نه گري ، ديسان دوو



لای مهيه • (واتا دوو پټ) که هر لايه (۶۵) کغم هل نه گري •
جا له بهر نه وهی هيزی کابرا (۶۵) کيلو گرامه ، نهوا دياره نه توانی لهم باره دا فورسايي به- که هل نه گري •
تهبی ليره دا بزاین که خلینکهي (ح) نه بزو که •

(نيسک - ۶۸)

ب (۱۱) : وولاخیک (۶۰۰) کغم که چ نه به به سر گردیک ، کرده که (۲۵) متر له نمرزه وه بهرزه ، ثابته نم وولاخه چنه نيش ته کات ؟

هل هينان :-

• نيش = هيز × دووربي
وه مدهست له هيز ليره دا کيشانهی که چه که به •

• نيش = ۶۰۰ کغم × ۲۵ متر = ۱۵۰۰۰ کغم •

ب (۱۲) : سلډيک (۵۰۰) کغم گل هل نه گري ، وه به دوو وردکه سدری نه خانه سدر بينايک ، که بهر زايی له نمرزه وه (۷) متره • ثابته توانستی نم مکه نه به چهنده ؟

هل هينان :-

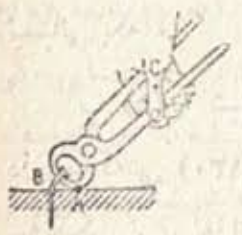
• نيش = هيز × دووربي
کات

• نيش = ۵۰۰ کغم × ۷ م
۲ وردکه

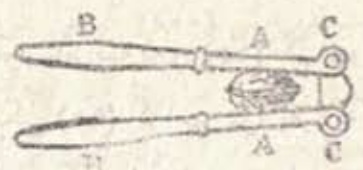
• نيش = ۱۷۵۰ کغم - م له وردکه به کدا •

چهنده پرسياریک بو قوتابی

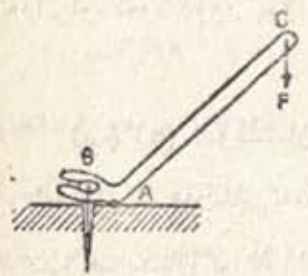
ب (۱) : نم نويلا نهی خواره وه هر يه که يان له چه جه شنيکه :-
گويزشکين ، گاز ، خاکه ناز ، بزمار کيش •



(نيسک - ۷۰)



(نيسک - ۶۹)



(نيسک - ۷۲)



(نيسک - ۷۱)

ب (۲) : نويلیکی سوو که له ، لهم سدر ولهو سدر به وه دوو سه ننگمان بياهلواستی ، يه کيکيان (۱۰) يا بوو • جا نه گهر پهستان له سدر پتی

راگیربوون (۱۶) پای بی و دریزی باسکه کورته‌کهی (۳) پ بی ، نایه
دریزی باسکه دریزه‌کهی چهنده ؟
« و : ۵ پ »

پ (۳) : شیشیکی یه‌کشویه به شیوه‌یه‌کی تهرازوومه‌ندانه لسه‌ر
ناوه‌رراستی خوی راگیرکرا . جائه‌گه‌ر سدنگیکی (۴) پاوه‌ندی
(۲۵) پ دوور له ناوه‌رراستیه‌وه دابنری ، نایه نهبی سدنگیکی
(۶) پاوه‌ندی له کوی‌وه دابنری تا تهرازوومه‌ندی شیشه‌که تیک نه‌چی ؟
« و : ۴ پ دوور له پتی ناوه‌رراسته‌وه به‌لاکه‌ی تری‌دا . »

پ (۴) : به‌قالیک تهرازوویه‌کی نا تهرازوومه‌ندی هه‌بوو . دریزی
باسکی راستی (۲۸) سم بوو ، وه دریزی باسکی چه‌بی (۳۲) سم بوو .
هه‌موو جاریکیش نه‌وشته‌ی نه‌یفروشته‌ی نه‌یخسته‌ی لای راست و
سهنکه‌کهی نه‌خسته‌ی لای چه‌پ . نایه نه‌م به‌قاله قازانچی نه‌کرد یا زیان ؟
نیسانی بکه .
« و : زیان »

پ (۵) : شیشیکی یه‌کشویه قورساییه‌کهی (۵۵) گم بوو ، و
دریزیه‌کهنی (۱۳۰) سم بوو ، سدنگیکی (۹۵) گرامی کرا به لایه‌کیا و
سدنگیکی تری نه‌زانراو کرا به لاکهی کهی‌دا . نه‌وه‌له شیشه‌که
ته‌رازوومه‌ند وه‌ستا . له کاتیک‌دا که پتی راگیربوون (۳۰) سم له سهنکه
نه‌زانراوه‌کوه دوور بوو . نایه قورساییه‌ی نه‌وه‌سهنکه نه‌زانراوه‌چهنده ؟
« و : ۸ و ۳۸ گم »

پ (۶) : ویستان (۹۰۰) گم قورساییه‌ی به‌نویلیک هه‌ل‌گرین .
بو نه‌مه‌ش نه‌م قورساییه‌مان هه‌لواسی به‌سدریکی نویله‌کوه‌وه و سه‌ره‌کهی
تری هیزیکمان بو ناراسته‌کرد . نایه برری نه‌وه‌هیزه‌چهنده نه‌گه‌ر
زانیته‌ی دووری هیزه‌که له پتی راگیربوونه‌وه = ۹۰ سم ، وه دووری
قورساییه‌که له پتی راگیربوونه‌وه = ۱۰ سم ؟ « و : ۱۰۰ گم »
پ (۷) : چهنده هیزمان پی‌ویسته بو به‌رزکردنه‌وه‌ی (۹۶۰) گم

گه‌ج ، که به‌خلینکه‌گه‌لیکی جواری به‌رزی بکه‌ینه‌وه ؟
« و : ۱۲۰ گم »

پ (۸) : نه‌بی چهنده هیز کاربکه‌ین بو به‌رزکردنه‌وه‌ی (۷۶۸) پا
خول که به‌کومه‌له‌خلینکه‌یه‌کی تاک تاکی جواری هه‌لی بگرین ؟
« و : ۴۸ پا »

پ (۹) : کابرایه‌که هه‌موو هیزی له‌شی (۲۸) پاوه‌نده ، نه‌یه‌وی
(۱۶۸) پالم به‌رزکاته‌وه به‌خلینکه‌له‌ناو شیویه‌وه بو سه‌ر جاده‌یه‌که .
نیگاری نه‌وه‌کومه‌له‌خلینکه‌یه‌بکیشه‌که نه‌م کابرایه‌پی‌ویسته‌ی بی‌نه‌بی .
پ (۱۰) : شیشی (أ ب) دریزیه‌کهی = ۷۰ سم ، و کیشانه‌ی = ۲۰۰
گم . پتی راگیربوونیشی (۲۵) سم دووره‌له‌پتی (ب) وه .
چه‌قی قورساییشی (۱۰) سم دووره‌له‌پتی راگیربوونیه‌وه .
قورساییه‌کی (۸۰۰) گرامی کرا به‌لای (أ) دا ، و قورساییه‌کی
(۱۰۰) گرامی کرا به‌لای (ب) دا . ته‌ماشا کرا شیشه‌که تهرازوومه‌ند
نه‌وه‌ستا . به‌لام که قورساییه‌کی (۷۱۰۰) گرامی له‌شونیکی به‌ینی پتی
(ب) و پتی راگیربوونا هه‌لواسرا ، شیشه‌که تهرازوومه‌ند وه‌ستا .
نایه نه‌م قورساییه‌ی دوایی چهنده دووره‌له‌پتی راگیربوونه‌وه ؟
« و : ۲۹ ر سم »

پ (۱۱) : داریکی یه‌کشویه دریزیه‌کهی (۷۲۵) پی‌یه‌و کیشانه‌شی
(۱۷) پاوه‌نده . له‌سه‌ر میزیکی ئاسویی دانرا ، به‌جوری که (۲۲۵) پ له
لیواری میزه‌که بچیته‌ده‌روه . نه‌مانه‌وی بزاین گه‌وره‌ترین قورساییه
چهنده که نه‌توانین بیکه‌ین به‌سه‌رپه‌رری نه‌وه‌لایه‌دا که له میزه‌که
ده‌رچووه ، بو نه‌وه‌ی داره‌که وای لی پی وه‌خت بی بکه‌وی ؟
« و : ۸۵ پا »

پ (۱۲) : سلنگی گوره ، هموو جاریک نیوتونی فوره نسی
خست سهرنه خا بو سهر بینایه کی زور بهرز ، که نیو هیکنومه تر له
نورزه وه بهرز ، ئایه ئهو سلنگه له هموو جاریکدا چهند ئیش نهکا ؟

» و : ۲۵۰۰۰ کگم - م «

پ (۱۳) : مه کینه په کی باره لگرتن ، (۷۵) تون بهرد ، (۲۰)
مه تر بهرز نه کاته وه به (۴۰) چرکه ، ئایه توانستی ئهو مه کینه په چهند
ئهسه ؟

» و : ۴۹۳۰ ئهسب «

پ (۱۴) : مه بهست له دستووری مانه وهی ووزه چی په ؟

بهندی شه شهه

مادده و خوماله کانی

مادده چی په ؟ - دوخه کانی مادده - به کگرتن و به به کالکان - بلا و بوونه وه -
کرژی سهرروو - ئوزموز - بهرده وامی

(۱) - مادده چی په ؟ :-

مادده به هموو شتیئ ئه ئین که چی بوشایی به ک پرربکاته وه له
کهردوونه دا ، یان شوینیئ بو خوی داگیربکا ، و قورسایی به کیشی هه بی .
وه ک ئاو و باو تهخته . هموو پارچه به کی سنوورداریش له مادده ، پی
ئه ووتری تهئ . وه ک قه له م و گولله ، چاکه لیره دا بزانیئ ، که به ههچ
جوریک دوو مادده له به ک کانا تاقه شوینیئ داگیرناکهن .

خوماله کانی ماددهش ئه و سروشتانهئ که ئه توانین دوو مادده یا
چهند مادده به کی له به کتر پی جیا بکهینه وه . ئه م سروشتانهش دوو
چهنن :

(ا) - سروشتی فیزیکانه :- ئه مه یان په یوه ندی به دیوی دهره وهی
مادده که وه هه به . وه ک : رهقی و چرزی و پلهی توانه وه و پلهی بهستن
و پلهی کولان و گه لیک سروشتی تر .

(ب) - سروشتی کیمیایانه :- ئه مه شیان په یوه ندی به پیکهاتی
کیمیایی مادده که وه هه به . وه ک : (قابلیه تی) سووتان و تین پی گه یستن به
ترشی و تفتی و گهرمایی .

ئیه له زانستی فیزیکیدا ته نیا په یوه ندییمان به چهنی به که مه وه
هه به .

زور له کونه وه خه لکی خه ریکی ئه وه ن بزانیئ مادده چی په و
له چی پیکهاتوه . له سهرده می زور کونا بو به که م جار فه یله سووفه کانی

هندستان ، دوا به دواى ثنوايش يونانيه كان ، بيريان له به كهى بيناى مادده
 كردووه تهوه . باش هه ولدانيكى زور ، وايران داناو به خيال ، كه مادده
 پيك هاتبي له چند گهرديكى ورديله ورديله كه بهك له ته نيشت به كه و دن ،
 بهلام تهواو به به كهوه نهنووساون . بهلكوو له چاو خويانا دووربي بهك
 له به نينا هه به . ههنديكيان وايران به راست زانپوه كه نهو گهرده
 ورديلاناه كهرت كهرت ناكرين . بهلام نهه ته نيا به قسه و وتوويزى
 روت و تيور بوو ، نهك به كردهوه .

جا وهك له كيميادا خويندوتانه به كه م كهس كه توانى به شيوه به كه
 لوجيكانه پيكهاتى بيناى مادده ليك بداتهوه ، زاناي به ناوبانگى ئينگليز
 دالتون Dalton بوو .

دالتون ووتى هه موو مادده بهك پيكهاتووه له گهردى زور وردورد
 به ههر گهرديكى نهووترى نهتوم . نهه تهومانه ، له قهوارهدا وهك بهك
 و له كيشانهدا به قهد بهك و له سروشتا چون به كن . بهلام له نهتومه كاني
 مادده كاني تر جياوازن . وه ووتى (تفاعلات) ي كيميائى نه نجامى
 بهك گرتن يان جيا بوونه وهى نهه تهومانه به .

جا هه رچه نده قسه كاني دالتن زوريان راست نه بوون ، چونكه دالتن
 گهرده پچوو كه كاني توخمه كان و گهرده پچوو كه كاني گيراوه كاني له بهك
 چيا نه نه كردهوه ، بهلكو نهتوم و گهردى به بهك شت نه زانى ، له كهل
 نهوشا نهه قسانه ده رگايه كه فراوانيان كردهوه بو ئى كولينه وه له
 سروشتى مادده .

نهه قسانه دالتن ماوه به كهى زور ده واميان كرد و خهلكى باورريان
 بي عينا . هه تا نهه فوگادرو پيريكى تازهى هينا به ناوه وه .
 نهه فوگادرو ووتى :

هه موو مادده بهك پيكهاتووه له گهردى ورديله ورديله ، به ههر

گهرديكى نهووترى گهرديله . وه هه موو گهرديله به كيش پيكهاتووه له
 چند پارچه به كهى له خوى ورديله تر پيى نهووترى نهتوم (*) ههنلى لهم
 ماددانه گهرديله كانيان نهتومى چون به كيان تيا به . نهه چه شنه ماددانه
 پيريان نهووترى توخم . وهك ئوكسجين و هايدروجين و ناسن و
 مس . . . هه تا ئسته ته نيا (۱۰۲) توخم دوزاووه تهوه وهك له كيميادا
 خويندوتانه .

ههنلى ماددهى تريش ههن گهرديله كانيان نهتومى له بهك نه چووى
 تيا به . نهه چه شنهش پيريان نهووترى گيراوه . وهك ناو و خوى و . . . هه تا .
 نهتومه كاني تا قه بهك توخم له بهك نه چن . بهلام نهتومه كاني چند توخميك
 له بهك ناچن .

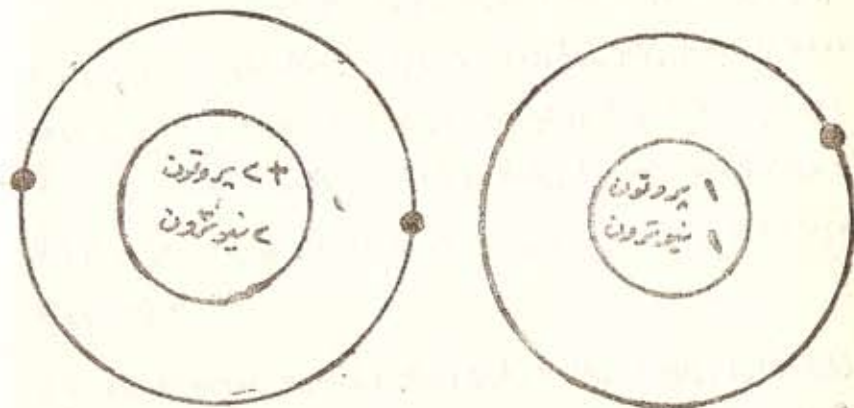
نهه تهومانه هه موو بارستاى يان هه به . له به رنه وه له زيبر كيفى
 ده ستورى كيشى نيوتن دان . جا سه بارهت به وهى زور باش به كيان گرتووه ،
 دووربي به نينا به كجار كه مه . چونكه هيزى كيش له به نينا زور
 گهره به ، به رادده بهك به مه رازى ناسايى له بهك جيانا كرينه وه و
 ناكرينه وه به نهتومى جيا جيا . نهه گهرچى به ته واووش به به كهوه
 نه نووساون .

وهك له سه ره وه ووتمان ، چاران وايران نه زانى كه نهتوم پچوو كترين
 پارچه به له ماددهدا . بهلام دوايى ده ركهوت كه نهتوميش پيكهاتووه له
 چند پارچه به كهى له خوى پچوو كتر وهك :

(*) نهه فوگادرو كه تاريخى گهرديلهى كرد ووتى : گهرديله
 پچوو كترين گهرده له ماددهدا كه به ته نيا بى (سا نهه مادده به توخم بي
 يا گيراوه بى) . و تاريخى نهتوميشى كرد ووتى : نهتوم پچوو كترين گهرده
 له توخمدا كه به شهار نه بى له (تفاعلات) ي كيميائى دا .

نه ليكترون Electron و پروتون proton و نيوترون neutron (۱)

نه ليكترون بارگه ي بارگه بايي (-) هه له گه گري و پروتون بارگه ي (+) . راسته كه ي نه توانين بلي ين نه توم تا رادده به كي زور له كومه له ي خور نه چي (۲) . نه توم بهم بي به برتي به له كومه ليك ورديله . له ناو چه قتي نه و كومه له دا ناو كي ك هه به . بارگه ي نه م ناو كه پوزه تيفه و هه موو بارستايي نه تومه كه شي تيا كويه . به دهوري نه م ناو كه دا كومه ليك نه ليكترون نه سووررينه وه كه بارگه كانيان نه گه تيفه . كوتومت نه لي ي نه ستيره گه رو كه كانن و به دهوري خورا نه سووررينه وه . ساده ترين نه توم ، نه تومي هاي دروجينه كه برتي به له يه ك پروتون ، له ناو ناو كه كه دا ، وه يه ك نه ليكترون به دهوري ناو كه كه دا نه سووررينه وه (نيسك - ۷۳)

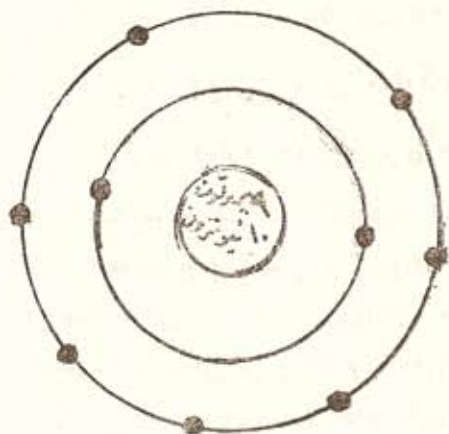


نه تومي هاي دروجينه H (نيسك - ۷۳)
نه تومي هيليم He (نيسك - ۷۴)

(۱) له پاش كه زت كردني نه توم ، ده ركوت كه ته نيكي تري بچووك له به يني بارچه و بلووچه كانيا هه به ، بارگه كه ي پوزه تيفه و بارستايي به كه ي له بارستايي نه ليكترون زياتر نيه . نه م ته نه ورديله به ناوترا پوزيترون Positron .

(۲) يه كه م كه س كه بيناي نه تومي له كومه له ي خور چواند ، زاناي به ناوبانك ره زه رفورد Rutherford بوو .

هه رو هه نه تومي هيليم برتي به له دوو پروتون وا له ناو ناو كه كه دا ، وه دوو نه ليكترون به دهوري ناو كه كه دا نه سووررينه وه (نيسك - ۷۴)
نه تومي فلوريش برتي به له نوو پروتون وا له ناو ناو كه كه دا و نوو نه ليكترون به دهوري ناو كه كه دا نه سووررينه وه (نيسك - ۷۵) .



نه تومي فلور F (نيسك - ۷۵)

كه واته ناوكي نه توم بارگه ي (+) ي تيا به . چونكه پروتوني تيا به . وه نه و نه ليكترونه نه گه تيفانه ي كه به دهوري ناو كه كه دا نه سووررينه وه ، نه به نه هوي ته رازوومه ند كردني بارگه ي ناو كه كه . جاله دوخي ناسايي دا ژماره ي نه و نه ليكترونانه ي وان له دهروه ي ناو كه كه و ژماره ي نه و پروتونانه ي وان له ناوه وي ناو كه كه دا به قه ده يه كن . ژماره ي نه و نه ليكترونانه يان نه و پروتونانه ، بي نه ووتري ژماره ي نه توميانه ي نه و توخمه (*) .

(*) له كيميادا به دوورودريزي نه م باسه نه خوينري ، له به ره نه وه باس كردني ليره دا زور به بي ويست نازانم .

نم گهردیلانہ به کجار پچووکن به رادده بهك (۱) سم^۳ ههوا له
 دوخی ناسایی دا ۲۷ × ۱۰^{۱۹} گهردیله تیابه . بهسه بو بهلگهی نم
 پچووکیه تنیا بزاین که نهشکیلی نه نوم = ۱۰^{-۱۰} سم^۱ (۱) و نهشکیلی
 نهلیکترون = ۱۰^{-۱۳} سم و نهشکیلی پروتون = ۱۰^{-۱۶} سم (۲) .
 بهلام له گهل نم پچووکیه شدا تونراوه که نهك تنیا نهشکیلی نه نوم ،
 بهلکو نهشکیلی نهلیکترون و پروتونیش بیوری . نه گهرچی گهردیله ی
 هیچ ماده به کیش به به هیزترین میکروسکوپ نابیری .

به تاقی کردنه وه دا ساخ بووه تهوه ، که گهردیله کانی ههر ماده بهك
 به تنیا ، به قهاده کن له قهواره و بارستایی و شیوه دا ، بهلام جیاوازن
 له گهل گهردیله کانی ماده به کی تر دا لهم رووانه وه . بویه سروشتی
 ههر ماده بهك له سروشتی ماده به کی تر جیاوازه . نه بی نهوهش بزاین
 که بارستایی ههر ته نیک نه کاته سه رجهمی بارستایی گهردیله کانی .
 ههروه ها بارستایی وقهواره ی گهردیله کانی ماده له کاتی (تفاعلات) ی
 کیمیایی دا ناگوری . زانستی کیمیا نه مهی نیسپات کردوه و دستووریکی
 تایبه تی لی دهرهیناوه ، که پیی نه ووتری دستووری مانه وهی ماده .
 نهوهش نه مهیه که : ماده نه له ناو نه چی و نه نه هینریته بوون .

(۱) وهك له بهندی دووه دا باسماں کرد ، ههر برریك بهرزکرایه وه
 بو توانیکی نه گه تیف ، نهو برره نه کاته بهك له سه هه مان برر ، بهلام
 به توانیکی پوزه تیف . بو وینه :

$$\frac{1}{1610} = 10^{-16}, \frac{1}{1310} = 10^{-13}, \frac{1}{110} = 10^{-8}$$

و ۰۰۰ هتد . نم باسه وهك ووتمان ، له جه برا له ژیر سه رناوی (تیوره کانی
 توان) دا نه خوینری .

(۲) بارستایی پروتون (۱۸۴۷) جار گه ورتره له بارستایی
 نهلیکترون . نه گهرچی قهواره ی پروتون له قهواره ی نهلیکترون پچووکتره .

له سهروه ووتمان گهردیله کانی ماده ههرجه ننه زور بهك دگیرن .
 بهلام به تاقی کردنه وه نیسپات بووه که نم گهردیلانہ به تهواوی به به که وه
 نه نووساون . بهلکو له چاو خویانا شاشن . ساده ترین بهلکه بو شاشی
 نم گهردیلانہ نه وه به ، نه توانیت که وچکیک به خه به پیاله به جای
 برره وه ، بی نه وهی توزیکی لی برزی . چونکه که وچکه که شوینه
 بوشه کانی بهینی گهردیله کان نه گریته وه ، و گهردیله کان لانه دا بو نه وهی
 زیاتر بچنه بال بهك . ههروه ها که توزی خوی نه که به ناو پیاله به ناوی
 برره وه . خویکه نهو بوشایی بهی له بهینی گهردیله کانی ناوه که دا به
 داگیرنه کا . بویه بوونی خویکه ، دووری بهینی گهردیله کانی ناوه که زیاد ناکا .
 بهلام نه بی بزاین که دووری بهینی گهردیله کانی هه موو ماده بهك به
 پیی گورانی دوخی ماده که نه گوری . رهق یان شل یان گاز .

بیجکه لهم سروشتی شاشیه ، نم گهردیلانہ سروشتیکی تریان هه به .
 نهوهش نهو هیزی بهك کیش کردن و توخن بهك نه که وتنه به که له بهینی
 نم گهردیلانہ دا هه به . وهك چون هیزی بهك کیش کردن و توخن بهك
 نه که وتن له نیوانی ته نانا هه به . وه ههر نم هیزه شه که گهردیله کان به
 به که وه بهك دگیرنه کا . جا چاکه لیره دا بزاین که نم هیزه ی وا له بهینی
 گهردیله کانا ، به پیی ماده که نه گوری . بویه تهلیکی ناسن زور به
 زحمهت نه توانیت بقرتینی . له کاتیکدا داوه ده زوو بهك به هیزیکی زور
 که متر نه پجوری . وه هه تا زماره ی گهردیله کان زیاتر بی ، هیزی کیش
 زیاتر نه بی له بهینانا . بو وینه : ده زوو به کی نهستور دره نگتر
 نه پجوری له ده زوو به کی باریک . چونکه زماره ی گهردیله کان له
 بررگی ده زوو ی به که ما زیاتره له هی دووه م .

نه بی نهوهش بزاین که نم گهردیلانہ له جی خویان نه و ستاون ،
 بهلکو له جوولانه وه به کی بی ووچان دان . بویه هه میسه له به به کاکه وتیکی

بهرده و امدان + ساده ترین به لگه بو نهوهی گهردیله کانی ماده
 نه جوولینه وه ، نهوهیه که سهری شووشهیه بون ههله پچریت ،
 اده موده ست بونه کهی نه گانه لووت + به مه دا دهر نه کهوی که نهو بونهی
 پیک هاتووه له گهردیلهی ورده ورده ، گهردیله کانی نه جوولینه وه به
 هموو لایه کدا + ههروه ها بوونه ههلم ، به لگه به کی زور گرنگه بو
 جوولانه وهی گهردیله کانی شلایی + چونکه که گهردیله کان نه جوولینه وه ،
 هه ندیکیان نزیک به سهررووی شلایی به که نه بندوه و بوودررک
 نه پینه وه بو دهر بازوون له بهر نه وه رانه پکینه دهر وه (*) .

سهرنج :- نه بی بزانی که رهق ترین ماده ۱/۲ قهواره کهی
 بوشایی به + به لام جوولانه وهی بی ووچانی گهردیله کان وای دهر نه خا که
 بوشایی تیا نیه + وهک چون که پانکه به خیرایی نه سووررینه وه ، به پری
 دینه پیش چاومان + نه گهرچی نه بهینی تووله کانی پهروانه که یا بوشایی به کی
 زور ههیه .

(۲) - دوخه کانی ماده :-

ماده سی دوخی ههیه : رهقیتی ، شلیتی ، گازیتی

ووتمان هموو ماده بهک نه ژماره به کی زور گهردیله پیک هاتووه .
 نه گهردیله نهش به هوی هیزی کیشه وه به به که وه به ستراون + وه له
 هه مان کاتا له چاو خوشیانا شاشن + وانا دوورایی بهک ههیه له بهینیانا .
 جا نه گهر هاتوو دوورایی بهینی گهردیله کانی ماده بهک زور
 کهم بوو له چاو خویانا ، وه به پیی نهوه هیزی بهک گرتن له بهینی
 گهردیله کانی نه ماده به دا زور بوو ، به جوری گهردیله کان نه بیان توانی

(*) گهرمایی نه بیته هوی لیک کردنه وهی گهردیله کانی شلایی و
 خیرا کردنی جوولانه وه بیان + بویه که ویستمان شلایی بهک بکهین به ههلم
 گهرمایی نه دینهی .

به نازادی بجوولینه وه له پلهی گهرمایی ناسایی دا + نهوا نهو ماده به
 شیوهش و قهواره شی نه گورر نه بی ، وه به وه نه چیتنه شیوهی ته نه بیکی
 ره قهوه .

رهنگه نیسته هه ندی کهس پی بیان سهر بی ، که نه بی
 گهردیله کانی ته نه ره قه کان نه جوولینه وه + به لام با دل نیان که نه مه
 شتیکی راسته + به لگه شمان نهوهیه ، نه گهر بیتوو دوو خشت
 دروست بکهین ، به کیکیان له زیرر و نهوی تریان له زیو و چاک
 مشومالیان بکهین و روو له سهر روو به باشی بیان چه سینه سهر
 به کتری + به وهی بیان خهینه بهینی دوو دمی گیره به که وه و بیان گوشین
 پیکه وه ، نه بین پاش ماوه بهک به به که وه نه نووسین + نه مهش سه باره
 به وهیه که گهردیله کانی ههردوو کیان هیزیکی بهک کیش کردن له بهینیانا
 ههیه ، نهو هیزی به بیان نووسینی به به که وه + جا بو نهوهی کهس نهلی
 نهوه هوی جوولانه وه و بهک کیش کردنی گهردیله کان نیه ، بهلکوو هوی
 پهستانی ههوا به + نهلم نه توانیت بیجیت نهم تاقی مه نیه له زووریککی بی
 هه وادا دوو باره بکهینه وه و هه مان نه نجات دست کهوینه وه + به لام
 دیسانه وه نه توانیت ره خه به کی تر بگریت و بلیت : نهی بوچی که دوو
 تن به به که وه نه نووسین دست به جی بهک ناگرن ؟ + وه رامی نه مهش
 نهوهیه ، که ژماره به کی به کجار کهم له گهردیله کانی نهو دوو ته نه له
 بهک نه کهون + که نه وهش به هیچ جوری بهس نیه بو بهک گرتیان .

به لام نه گهر هاتوو گهردیله کانی ماده بهک شاشی یان - وانا دوورایی
 بهینیان له چاو خویانا - نهختیک زیاتر بوو له هی مادهی رهق ، وه به
 پیی نهوه هیزی بهک کیش کردن ههر نهوه نده بوو که بتوانی نهم گهردیله
 کو بکاته وه و نه بهلی بلاوبینه وه و له به کتر جوی بینه وه و له هه مان کاتا
 هیزی بهک گرتن به رادده بهک نه بوو بتوانی نهم جوولانه وه به به سته وه
 له سنووریککی تایی تهی دا + نهو حهله قهواره ماده که نه گورر نه بی ،

بهلام شیوه‌کمی نه‌گورری • چونکه گهردیله‌کان توزی نازاد نه‌بن له جوولانه‌ودا • جا نمو حمله ماده‌که نه‌چیتته شیوهی ته‌نیکي شله‌وه •

بهلام نه‌گهر هاتوو دوورری به‌ینی گهردیله‌کانی ماده‌یه‌ک زور بوو له چاو خویانا • وه به پیری نه‌وه هیزی یه‌ک‌گرتنی گهردیله‌کان له پلهی گهرمایی ناسایی‌دا زور کم بوو ، به‌رادده‌یه‌ک نه‌ی توانی گهردیله‌کان قه‌ده‌غه‌بکا له بلا‌بوونه‌وه و جوولانه‌وه • نمو حمله ماده‌که ، نه‌ نه‌توانی قه‌واره‌یه‌کی نه‌گورر ، وه نه‌ نه‌توانی شیوه‌یه‌کی نه‌گورری بیی • جا نمو دمه ماده‌که نه‌چیتته شیوهی گازموه •

هموو ماده‌یه‌کیش نه‌توانری له ههر سی دوخه‌که‌دا بیینری • بو وینه : به‌فر خوی رقه ، بهلام نه‌توانری شل‌بکریته‌وه و بکری به‌ ناو‌دوایی ناوه‌که گهرم بکری و بکریته هلم (گاز) • هه‌روه‌ها هموو شتیکی رقی تری وه‌ک ناسن و پولا نه‌توانری بتوینریته‌وه و شل‌بکریته‌وه • دوایی شلایی‌یه‌که به‌گهرما بکریته هلم (گاز) •

(۳) - یه‌ک‌گرتن و به‌یه‌کالکان :-

ووتمان هیزی‌ک هه‌یه گهردیله‌کانی هموو ته‌نیک نه‌به‌ستی به‌یه‌که‌وه • نم هیزه‌ش له ناو گهردیله‌کانی گازه‌کانا به‌کجار که‌مه • به‌ رادده‌یه‌ک نه‌توانری بووتری نیه • بهلام له ناو گهردیله‌کانی ته‌نی شل و رقه‌دا ناشکرا دیاره • برری هیزی یه‌ک‌گرتنی گهردیله‌کانی ههر ماده‌یه‌ک له هی ماده‌کانی تر جیاوازه • بو وینه : هیزی یه‌ک‌گرتنی گهردیله‌کانی پولا زیاتره له هیزی یه‌ک‌گرتنی گهردیله‌کانی زیر‌ه‌وه‌هی مس زیاتره له هی ته‌خته ، وهی رون و دوشاو زیاتره له هی ناو و ... هند • جا هیزی کیش له به‌ینی گهردیله‌کانی یه‌ک ماده‌دا پیری نه‌وووتری یه‌ک‌گرتن • بو وینه : نه‌گهر دوو کولو به‌فر توند بنووسینیت به‌یه‌که‌وه یه‌ک‌ته‌گرن و نه‌بنه یه‌ک پارچه • نه‌شی نه‌وه بزاین که هیزی یه‌ک‌گرتنی

تاقه هویه‌که بو بارست‌بوونی رقه‌مندی و سروشتی قایمی و رقه‌یتی له ته‌نانا •

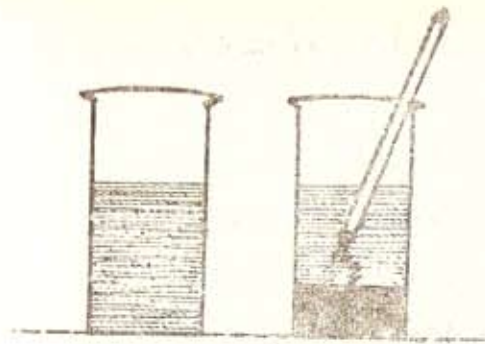
له سه‌ریکی تروه هه‌ندی جار که دست نه‌که‌ین به ناوا نه‌بینن هه‌ندی دلویی ناوه‌که به ده‌ستمانه‌وه نه‌لکی • چونکه هیزی به‌یه‌کالکانی گهردیله‌کانی ناوه‌که به گهردیله‌کانی په‌نجه‌وه ، زیاتره له هیزی یه‌ک‌گرتنی گهردیله‌کانی ناوه‌که له‌گه‌ل یه‌کتری • بویه چند دلویک له ناوه‌که له یه‌کتر جیانه‌بنه‌وه و نه‌لکین به ده‌سته‌وه • بهلام نه‌گهر بیتو په‌نجه بکه‌ین به قایی جیوه‌دا ، هیچ دلویه جیوه‌یه‌ک به‌ده‌ستمانه‌وه نالکی • چونکه هیزی یه‌ک‌گرتن له به‌ینی گهردیله‌کانی جیوه‌دا زیاتره له هیزی به‌یه‌کالکانی گهردیله‌کانی جیوه له‌گه‌ل گهردیله‌کانی دست • هه‌روه‌ها ناو پيو تهررنا‌کا چونکه هیزی به‌یه‌کالکان له به‌ینی گهردیله‌کانی ناو و پیودا زور که‌مه • جا نه‌گهر هیزی‌کی کیش هه‌بوو له به‌ینی گهردیله‌کانی دوو ماده‌ی جیاوازا ، به‌وه نه‌وووتری به‌یه‌کالکان •

نم خومالی به‌یه‌کالکانه ههر به‌تابه‌تی هی شله و رقه‌نیه • به‌لکوو له گازه‌کانیشا هه‌یه • بو وینه : زور به زحمه‌ت نه‌توانیت له‌مپای رادیویه‌ک به‌تال‌بکه‌یته‌وه • چونکه گهردیله‌کانی هه‌واکه زور به زحمه‌ت جیانه‌کرینه‌وه له‌و ته‌نه رقه‌قانه‌ی پیوده‌نووساون •

نه‌وی شایانی باسه نم خومالی به‌یه‌کالکانه به‌کارنه‌هینری بو له‌حیم کردنی معدن و که‌تیره به قاقه‌زه‌وه‌لکاندن و لوک‌کردنی قاقه‌ز •

(۴) - بلا‌بوونه‌وه :-

نه‌گهر هاتوو لووله‌کیکی وه‌ک نمو لووله‌که‌ی (نیسک - ۷۶) مان هینا و پررمان کرد له‌ناوی بی‌گهرد • دوایی به‌بوری‌یه‌ک نه‌ختی رهنگاوی سوورمان کرده‌بنکه‌که‌یه‌وه ، زور به‌شینیی و له‌سه‌رخو • به‌مه‌رجی ناوه‌که نه‌شله‌قینین • رهنکه سووره‌که له‌بنکی



(نیشک - ۷۶)

لووله که که دا نه مینته وه ،
بی نه وهی تیکه ل به
ئاوه که بی . وه له بهینی
رهنگه که و ئاوه که دا
تویژالیک دیار په دانه بی
بهلام نه گره هروا
هیشتمانه وه ، پاش چند

روژیک له خویه وه ئاوه که و رنگه که تیکه ل یه که نه بن و نه بنه شلاو کیکی
یه که شیوه . نه مه به لگه یه بو نه وه که گهردیله کانی رنگه که بلا بوونه ته وه
به ناو کونوچکه کانی گهردیله کانی ئاوه که دا . ههروه ها گهردیله کانی
ئاوه که ش بلا بوونه ته وه به ناو کونوچکه کانی گهردیله کانی رنگه که دا .
واتا گهردیله کانی ئاوه که و گهردیله کانی رنگه که چونته ته ناو یه که به
هوی جوولانه وهی ههردوو کیانه وه . نه م بلا بوونه وه بهش وه که دیمان ،
پی ویستی به کاتیک هه بوو . چونکه خیرایی جوولانه وهی گهردیله کانی
شله مه نی زور که متره له هی گاز . نه م زووداوه پیی نه ووتری
بلا بوونه وه .

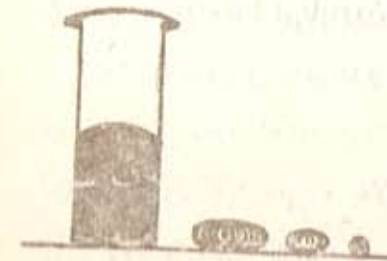
کهواته تیکه ل بوونی دوو ماده له گه ل یه کتری ، به هوی
بلا بوونه وهی گهردیله کانی هه ره به که یانه وه به ناو گهردیله کانی نه وهی
تریانا ، وه په دانه کردنی ئاویته یه کی یه که شیوه ، به هوی جوولانه وه و
چالاکي نه م گهردیلانه وه ، پیی نه ووتری بلا بوونه وه .

(۵) - کرژیی سهروو :-

هیزی یه که گرتن له بهینی گهردیله کانی شله مه نی دا ، له هه موو
شوینیکدا چون یه که نه . به لکوو له سهرووه که یا زیاتر دیاری نه دا وه که
له شوینیکی تریا . بو وینه : هه ندی جار نه توانیت ده رزیه که یان گوینانیک

راگریت له سهروو . بی نه وهی نوقوم بیی . هه ره ئه لی سهرووی ئاوه که
له تویژالیکي ته نک یه که هاتووه و مه یلی چونته بال یه که و کرژیی نه کا و
نه یه وهی هه تا بتوانی پچوو کترین سهروو داگیر بکات .
گهردیله کانی سهرووی هه موو شله مه نیه که هیزیکی یه که گیری له بهینیانا
هه یه . زور زیاتره له وه هیزی که وا له بهینی گهردیله کانی تری شله که دا
وه هه ره نه م هیزی شه که نا هیللی گوینانه که یان ده رزیه که نوقوم بین . نه م
زووداوه پیی نه ووتری کرژیی سهروو . زور و که می نه م کرژیی هه ش
نه گورری به پیی چه شنی شله که . هوی نه م کرژیی بهش نه وه یه نه و
گهردیلانه ی وان له ناوه وهی شله که دا ، له هه موو لایه که وه راته کیشترین
له ژیر کاری کیش دا . بهلام گهردیله کانی سهرووه که ی ، ته نیا هه ره
بو خواره وه کیش نه کرین . چونکه چینی سهرووه یان به تاله .
له بهر نه وه مه یلی چونته بال یه که و تورت بوونه وه و کرژیی بوونه وه نه که ن .
هه ره له بهر نه مه شه که سهرووی شله مه نی کوورده و پان نیه .

سروشتی کرژیی سهروو به تایبته کاری هی شله مه نی به کانه .
وه هه ره سه باره ت به م سروشته شه که دلویی هه موو شله یه که شیوه ی
گوی و ده نه گری . چونکه هه ول نه دا خوی کرژی بکاته وه و که مترین
سهروو بگریته وه له گه و ره ترین قه واره دا . بی گومان ، گو گه و ره ترین
قه واره یه له پچوو کترین سهروو دا .



(نیشک - ۷۷)

نه وهی شایانی باسه لیره دا
نه وه یه که لک له م سروشتی کرژیی
سهرووه نه ییری بو دروست کردنی
ساجمه ی زاو . له پیشاقوررقوشمه که
نه تویژرته وه ، دوایی له به رزیی یه که وه
نه ریزری به سه ره سهرووی یه کی

ره قدا • نهو حله فوررقوشمه که پارچه پارچه نهی ، وهه پارچه بهك
خررته خوا • دویی نهخریته جهوزیک ناوهوه و لهوی دا نهیستی و
هه بهشیوه گویی به کی خوی نهمینتهوه •

لیره دا نابی نهوهمان له بیر بچی که کرژیی سهررووی شلهمه نهکان ،
بهزیادبوونی پلهی گه رما کهم نهیتهوه • چونکه گه رمایی هیزی بهك گرتن
له بهینی گه ردیله کانیا نا کهم نه کانهوه •

(۶) - نوزموز :-

که میوز و له تکه هه رمی ووشك نهخریته ناو ناوهوه ، پاش
نهختیک نه ناوسین • نه مهش سه بارهت بهوه به که تو یکی میوهی ووشك
ماوهی نهوه نه دا که ناوی پیا برروا • جا نه م سروشته که نهیته هوی
نهوهی گه ردیله کانی ناو به ناسانی به یست و تو یکی
نازکدا تی بهرربکن ، پیی نهلین نوزموز •
کهواته نوزموز بریتی به له تی بهرربوونی گه ردیله کانی ته نان به ناو تو یکی
نازکدا • له م رووه شهوه ته نهکان نه کرین به دوو به شهوه :

۱ - ته نی بلوورین •

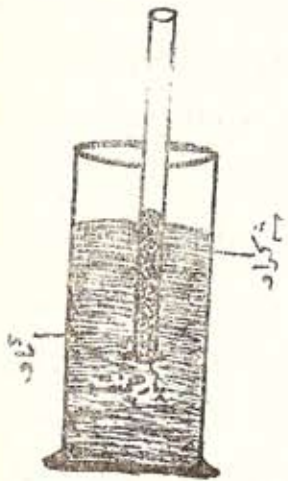
۲ - ته نی چه سپ ، یان کولوئید •

ته نی بلوورین وهك ترش و خوی ، به ناسانی به تو یکه کانا
تی نه پهرن • له کاتیکدا ته نی چه سپ ، وهك شه کر و نیشاسته ، به
ناسانی به تو یکه کانا تی ناپهرن •

راستی که ی نزیکهی دوو سه د سالیك نه بی دوزراوه تهوه ،
که میزلدانی مەرر نه گه ر پرر بکری له ئیسپرتو و بخریته ناو ناوهوه ،
نه ناوسی و ره نگه بشته قی • بهلام نه گه ر پرر بکری له ناو و بخریته ناو
ئیسپرتووه ، نه چیه بال بهك • هوی نه مهش نهوه به تی بهرربوونی ناو به
دیواری میزلدانه که دا خیراتره له تی بهرربوونی ئیسپرتو به هه مان دیوارا •

دیواری میزلدانه که پیی نهووتری تو یکی داده (۱) ، چونکه ماوهی
تی بهرربوونی ناو و نهو شتانه نه دا که تیا تو اونه تهوه • بهلام فیفر
phefer توانی هه ندی تو یک دروست بکا که ته نیا ناوه که یان پیا برروا ،
بهلام ری یی ماده تو اوه کان نه دن • نه م تو یکانه پی یان نهووتری
نیوه داده •

جا ئیسته نه گه ر بوری به کی شووشه مان هینا (ئیسك - ۷۸)



(ئیسك - ۷۸)

و سه ریکیمان به قاقهزی
پارچمینت (۲) داپوشی ، و نهختی
شه کراومان کرده ناوی وهه رنهو
سه ره یمان خسته ناو ناوهوه •
ته ماشائه که یین بهرزایی شه کراوه که
له بوری به که دا ، بهرزتره له ئاستی
نهو ناوهی وا له دهره وهی بوری که دا •
نه م بهرزایی بهش ورده ورده
زیادنه کا ، تا نه گانه نهو پهرری
بهرزایی خوی و نهوهستی • که نه مه

به لگه به کی به هیزه بو وهستانی کرداری نوزموز •

نه م ستوونه دریزه ی شلهیه ، پهستانیکی گه وره دروست نه کا ،
نه بیته هوی وهستانی کرداری نوزموز و قهده غه کردنی ناوه که له
هاتنه زوروهوه • جا نهو پهستانه ی نه بیته هوی وهستانی کرداری
نوزموز ، پیی نهووتری پهستانی نوزموزانه •

- (۱) واتا نه م تو یکانه ، ناو یان شله کانی تر دائه ده نه خوارهوه •
- (۲) قاقهزی پارچمینت بریتی به له قاقهزی پلاوتنی ناسایی بهلام
نهخریته ناو ترشی گوگردیکی روونهوه • بهوه گالی له قاقهزی ناسایی
قایمتر و تورتر دهر نه چی •

خومالی نوزموز نه بته هوی سهرخستی شیلای شینایی به ناو لاسکی درخت و گز و گیادا * ههروهه نه بته هوی تی پهره بوونی ماددهی خوارده مهنی به دیواری ریخولای حیواناتا *

(۷) - بهرده وامی :-

نه گهر له نوتوموبیلکدا دانیشتبویت و له پرر لی یان خوری ، دست به جی به پستا نه شکیته وه * بهلام نه گهر هاتوو نوتوبیلکه له کانی رویشناشتیکی هاته بهردهم و ناچار بوو له پرر رای گری ، نه مجاره گورج نه شکیته وه بو پیشه وه *

ئیسته نه گهر توزیک به ووردی لهم میساله ی سهره وه بکولینه وه ، نه بینن نوتوموبیلکه که له دوخی وه ستانا بوو ، وه زورمان لی کرد بیخهینه دوخی جوولان ، یه کسه نه جوولا * بهلکوو ویستی له سهر وه ستانی خوی بهرده وام بی * راسته که ی نه ختیکیش مایه وه ، بویه شکایته وه به پستا * ههروهه که له دوخی جوولانا بوو وه به زور وه ستانده مان ، کوتوپرر نه وه ستا * بهلکوو ویستی له سهر رویشتنی خوی بهرده وام بی * راسته که ی نه ختیکیش مایه وه ، بویه به پیشا شکایته وه *

نهم وینه یه نموونه یه که بو سروشتی بهرده وامی که یه کیکه له خوماله کانی مادده و له هموو ته نیکدا هیه * نهم سروشتهش نه وه یه ههر ته نیک که له دوخی وه ستانا بی نه یه وی له سهر نه دوخه بمینیته وه و بهرده وام بی * مه گهر هیزیک له دهره وه کاری تی بکا و بیخاته جوولان * دیسان ههر ته نکیش که له دوخی جوولانا بی نه یه وی له سهر نه دوخه بمینیته وه و بهرده وام بی * مه گهر هیزیک له دهره وه کاری تی بکا و بیوه ستینی *

چا وهک له سهره وه باسمان کرد ، هیچ ته نیک نیه کوتوپرر له دوخیکه وه بیخته دوخیکی تر * بهلکوو پی ویستی به کاتیک هیه *

نه گهرچی نه و کاته زور که همیشه بی * بو وینه : با تهماشای نهم میساله ی خواره وه بکه یین *

نه گهر دسه سرریکمان له سهر نهرز داخست و بهردیکمان خسته سهر * نه مجا دسه سرره که مان زور به خیرایی له زیر بهرده که دهره یینا * نه بینن بهرده که له شوینی خوی دا نه مینیته وه و له گهل دسه سرره که نایه به دسه تته وه * بهلام نه گهر هاتوو به نه سپایی دسه سرره که مان راکیشا ، نه بینن بهرده که له دسه سرره که جیا نایته وه ، بهلکوو له گهل لی دی * نهمش له باری یه که مدا ، له بهر نه وه یه که بهرده که له دوخی وه ستان دایه و نه یه وی له سهر نه دوخه بهرده وام بی * که چی دسه سرره که نه یه وی بیجوولینی * بهلام له بهر خیرایی جوولانی دسه سرره که ، بهرده که کاتیک ی نه وتوی نابی که له باری وه ستانه وه بیخته باری جوولان * بویه ههر له باری وه ستانی خویا نه مینیته وه و له جی خویا نه وه ستی *

بهلام له باری دووه مدا دسه سرره که سووک نه جوولی * له بهر نه وه بهرده که کاتیک ی نه وتوی هیه ، که له باری وه ستانی خویه وه بیخته باری جوولانی دسه سرره که * بویه له گهل دسه سرره که نه جوولی * ههروهه نه گهر بیتو بهردیک بکیشین به شووشه یه کدا ، نه بینن به جاری وردوخاش نه بی * بهلام نه گهر گولله یه کی بیوه نی ین ته نیا شوینی گولله که کوناودر نه بی و نه وی تری هیچی لی نایهت * نهمش سه بارهت به وه یه که شووشه که له دوخی یه که مدا کاتیک ی نه وتوی هیه بو نه وه ی جه زره به ی بهرده که کاری تی بکا و به هموو لایه کی با لوبیته وه * بهلام له دوخی دووه مدا نه و کاته ی نیه * چونکه گولله زور خیرایه له چاو بهرددا *

وینه بو بهرده وامی زورن * جاری نهم چند نموونه یه به سه بو قوتابی * بهلام نه بی نه وه نده بزانشین که زانای به ناوبانگی ئینگلیز

(نیوتن) ئەم سروشتەى خستووۋەتە قالبى دەستووربەكەوۋە كە پىي ئەووتورى دەستوورى بەردەوامى • ئەوۋش بەم چەشئەيە :

ھەموو تەنىك ئەيەۋى ئە دوخى خوى دا بەمىنئەتەو • جا ئەگەر ئە دوخى وەستانا بوو ئەوا ئەيەۋى لەسەر وەستانى خوى بەردەوام بى • خو ئەگەر ئە دوخى جوولانىشا بوو ، ئەوا ئەيەۋى لەسەر جوولانى خوى بەردەوام بى • مەگەر هيزىك ئە دەروە كارى تى بكا و لە وەستانەوۋە بېخاتە جوولان يان ئە جوولانەوۋە بېخاتە وەستان • بەو مەرچەى ئەو تەنە كاتىكى ئەوتوى بىي بو ئەوۋى هيزەكە كارى تى بكا •

ھوى ئەم سروشتى بەردەوامى بەش ئەوۋەيە ماددە خوى لە خويىا (قاصر)ە واتا (قصورى ذاتى) ھەيە • ماناى (قصورى ذاتىش) ئەوۋەيە تەنەكان ئە خويانا (قاصر) و (عاجزن) كە كار بەكەنە سەر خويان ، بو گوررېنى دوخى خويان(*) • بو وينە : ئەگەر بەردىك لە چەقى رىگەيە كدا دائرا بوو • ئەوۋ ھەر لەو شوپنەدا ئەمىنئەتەوۋە تا ئەبەد ، ئەگەر بىتو هيزىك ئەى جوولېنى • يان ئەگەر توپىك بېخەيتە سەر سەرروويەك و بېجوولېنئەتەوۋە ، ئەوۋ ھەتا ئەبەد ھەر ئەجوولېتەوۋە • ئەگەر بىتو هيزىك ئەبى بېوۋستېنى • رەنگە ئېستە ھەندى قوتابى بلىن ئەمە راست نىە • بەلگەشيان ئەوۋەبى كە توپىك ئەخرىتە سەر سەرروويەك و ئەجوولېنرى ، پاش ماوۋەيەك ئەوۋستى • بەلام ئەوانە نازانن كە ھەتا سەرروۋە كە ساف و لووس تر بى ، توپەكە زورتر ئەجوولېتەوۋە و درەنگ تر ئەوۋستى • جا لەبەرئەوۋى سەرروۋى وانىە كە ۱۰۰٪ ساف و لووس بى • ديارە دەوام كوردنى جوولانەوۋە تا ئەبەد سەرناگرى • بو وينە ئەرز و ھەيف و ئەستېرەكان چونكە ھېچ بەرگرىك نىە رى يان لى بگرى ، ئەوۋ تا چەندە مليون سالە لەسەر جوولانەوۋەى خويان ھەر بەردەوامن •

(*) ھەر لەبەرئەمەيە زور جار بە دەستوورى بەردەوامى ئەووتورى دەستوورى (قصورى ذاتى) •

بېجگە لەمەش ئەبى بزائىن كە بەردەوامى ھەموو تەنىك پەيوەندى بەكى راستەوخوى ھەيە بە بارستايى ئەو تەنەوۋە • واتا ھەتا بارستايى تەنىك گەورەتر بى ، بەردەوامى ئەو تەنە زورترە • بو وينە : دوو تەن بېنە يەككىيان لەوى تىريان گەورەتر بى و ھەردوو كيان بېجوولېنەرەوۋە • ئەبىنى گەورەكەيان بە زەحمەت تر ئەجوولېتەوۋە • واتا زياتر دەوام ئەكا لە سەر وەستانى خوى • بەلام پچووكەكە بە ئاسانى ئەجوولېتەوۋە • واتا كەمتر دەوام ئەكا لەسەر وەستانى خوى •

چەند پرسىيارىك بو قوتابى

- پ (۱) : ئايە تيورى (دالتن) لە بارەى بىناى ماددەوۋە لە چە روويەكەوۋە ناراستە ، و كى راستى كردهوۋە ، و چون راست كرايەوۋە ؟
- پ (۲) : ئەتوم بە پىي تازەترىن تيور لە چى ئەچى و چون بېك ھاتوۋە ؟
- پ (۳) : ئايە ئەتوانىت ھوى ھەر سى دوخەكەى ماددەيەك لىك بەدەيتەوۋە بە پىي تيورى بزوتنەوۋەى گەردىلەكانى ئەو ماددەيە ؟
- پ (۴) : وەك زانىمان رەق ترين ماددە پچى قەوارەكەى بوشايى بە ، ئەى جا كە وايە بوچى ئەو بوشايى بە دەرناكەوى ؟
- پ (۵) : بوچى كە ويستان شلەيەك بەكەينە ھەلم ، ئەچىن گەرمى ئەكەين ؟
- پ (۶) : بوچى كە نەختى جيوۋە ئەررژى بە دەستا ، دلوپەكانى بە دەستەوۋە نالكى ؟
- پ (۷) : سەبارەت بەچىيە كە دوو ماددەى شل ئەكەيت بەسەريەكا بە ئەسپايى ، دەموۋدەست ناپنە شلاو كىكى يەك توخم ؟

پ (۸) : بوچی سهرووی شله مهنی کوورره و پان نیه ؟ و بوچی
نهو کوورری یه به گهرما که مته بته وه ؟

پ (۹) : جیاوازی له بهینی تویکی دادهر و تویکی نیسه دادهردا
چی یه ؟

پ (۱۰) : له چه روویه که وه تهنی بلوورین له تهنی چه سب
جیاوازه ؟

پ (۱۱) : مه به ست له دهستووری بهرده و امی چی یه ؟

پ (۱۲) : بوچی که بتهوی توزی فهرشیک بته کینیت ، نه چیت
به دار پیا نه مالیت ؟



به ندی جهوتهم

چرری و کیشانهی تاییه تی ته نه کان

چرری - دوزینه وهی چرری ماده ره قه کان به کرده وه
- دوزینه وهی چرری ماده شله کان به کرده وه - دوزینه وهی چرری
گازه کان به کرده وه - دوزینه وهی چرری هارواوه کان به کرده وه -
کیشانهی تاییه تی - که موله ی کیشانهی تاییه تی *

(۱) - چرری :-

نه گهر هاتوو دوو قاوغه نفتکی به قهدیه کت هینا ، و یه کیکیان
پررکرد له لوکه و نهوی تریشیان پررکرد له برادهی ناسن و
ههریه کیکیان خسته سهر بهری دهستیکت ، گورج هست به وه نه کیت
که قاوغی یه کهم گه لیک سوو کتره له قاوغی دووهم * به مه دا بوت
دهر نه کهوی که دوو ماده نه گهر قهواره پان به قهدیه ک بوو ، مانای وانیه
بارستایی شیان نه بی به قهد یه ک بی *

ئسته نه گهر هاتوو کیلویه ک لوکه و کیلویه ک ورده ئاست هینا و
له تهنیشته یه که وه دات نان ، یه کهم شت که هستی پی نه کیت نه وه یه ،
قهواره ی لوکه که گه لی گه وره تره له قهواره ی ورده ئاسنه که * به لام
نه گهر هاتوو به دست ههردوو کیکیان ههلسه ند گاند ، نه وساتی نه کیت که
قورسایی یان به قهدیه که ، هه رچه نده قهواره شیان جیاوازه * بو تی گه یشتی
نه مهش ، نه بی بزاین (که هه موو ماده یه ک) وه ک له به ندی پیشوودا باسمان کرد ،
رهق بی یا شل بی یا گاز ، پیک هاتوو له ژماره یه کی یه کجار زور گهردی
وردیله وردیله که به هدر یه که یان نه ووتری گهردیله * جا هه ندیک ماده
هه یه ، گهردیله کانی یه کجار سخ و چرر و له یه ک نزدیکن ، واتا هیزی
به ک گرتن له بهینی نهو گهردیله دا زوره ، بویه ژماره یه کی فره له و

گهرديلانہ قهواره يه کي پچووک له چاو خويانا دا گيرته کهن . ههندي ماددهش ههن گهرديله کاتيان شاشن و هيزي يه ک گرتن له بهينيانا کهمه . بويه زماره يه کي کهم لهو گهرديلانہ قهواره يه کي گهوره له چاو خويانا دا گيرته کهن . ههر له بهر نه وه شه کيلويه ک لوکه ، قهواره يه کي گهوره تر دا گيرته کات له کيلويه ک ناسن . وه (۵) گم جيوه ، قهواره يه کي زور کهمه تر نه گريته وه له (۵) گم ناو و ... ههروه ها .
 نه م جياوازيه ي له بهيني مادده گانا هه يه له رووي سخيته ي و شاشيه تي گهرديله کانيانیه وه ، له فيزيکا پي نه ووتری چرري . جا شتي کي ناکرايه که مادده کان له ناو خويانا ، له رووي چرري يه وه له يه کتری جياوازن . ههر له بهر نه وه يه ههندي تن به سهر ههندي تني تروه سهراوه ر نه وه ستن . بو وينه : تهخته به سه ر ناو وه خوي نه گري ، چونکه چرري تهخته که متره له چرري ناو . که چي ناسن به سه ر ناو وه ناوه ستي ، چونکه چرري ناسن زور زياتره له چرري ناو . به لام ناسن زور به چا کي به سه ر جيوه وه نه وه ستي . چونکه چرري جيوه زياتره له چرري ناسن و ... ههروه ها .

جا بو نه وه ي بتوانين چرري مادده کان له گهل يه کتری دا بهراورد بکه ين ، ناچارين چرري ههر مادده يه ک له شيوه ي ژماره دا بدوزينه وه . وه بو نه وه ي چرري مادده يه کيش به ژماره بدوزينه وه ، نه ختيک لهو مادده يه وه رنه گرین و به تهرازوو نه يکيشين . واتا بارستايي (*) يه که ي نه دوزينه وه + دوايي به ههر ريگه يه ک بي ، قهواره ي

(*) هه رچه نده ليره دا کيشانه له جياتي بارستايي به کار نه هينري ، که چي نه نجام ههر يه که . چونکه نيسبت له بهيني کيشانه و بارستايي ههر مادده يه کا له يه ک جيکه دا ناگورري . که واته نه توانين ته نه که بکيشين و کيشانه که ي له جياتي بارستايي به کار بهينين .

نهو مادده يه نه دوزينه وه . پاشان بارستايي يه که ي بهش نه که ين به سه ر قهواره که ي دا . نه نجامي نهو بهش کردنه برتي يه له چرري مادده که . بو وينه : نه گهر ويستان چرري شه کر بدوزينه وه ، بام بلي ين به سيستمی فهره نسي ، دينين برريک شه کر نه کيشين . با بلي ين کيشانه که ي له پله يه کي گهرماي تاپه تي دا (۷۱) گم ده رچوو . نهو حله به ههر ريگه يه ک بي ، قهواره ي نهو برره شه کره نه دوزينه وه . بام بلي ين (۴۵) سم ۳ ده رچوو . پاشان کيشانه که ي بهش نه که ين به سه ر قهواره که ي دا . نه نجامي نهو بهش کردنه برتي يه له چرري شه کره که .

$$\text{واتا : چرري شه کره که} = \frac{71 \text{ گم}}{45 \text{ سم}} = \frac{158 \text{ گم}}{3 \text{ سم}}$$

نه گهر نه ختيک سه رنج به وينه نه م کرداره ي سهروه وه ، نه بينين نه نجامي نهو بهش کردنه ، کيشانه ي (۱) سم ۳ مان نه داتي . که واته ، چرري برتي يه له کيشانه ي (۱) سم ۳ . جا له بهر نه وه ي ۱ سم ۳ برتي يه له يه که ي قهواره له سيستمی فهره نسي دا ، که واته نه توانين بلي ين چرري برتي يه له : بارستايي (کيشانه ي يه که ي قهواره .

سه رنج : نه توانين له باتي نه وه ي قهواره يه کي گهوره لهو مادده يه وه رگرين ، يه که سه ر گراميک وه رگرين ، و قهواره ي نهو گرامه بدوزينه وه . به لام نه مه له کاروباري زانستي دا ، شتي کي نه ختي زه حمه ته . بويه قهواره يه کي گهوره وه رنه گرین و نه يکيشين . نه وسا کيشانه ي (۱) سم ۳ ده رنه هينين .

نيسته به پي ي نه م تاري فه ي سه روو :

$$\text{چرري} = \frac{\text{بارستايي}}{\text{قهواره}}$$

جا پاش نه وه ي زانيمان چرري چي يه ، پي ويسته بزائين يه که ي چرري ته نه کان به چي نه پوري :

ووتمان چرری بریتی به له بارستایی به کهی قهواره * وانا : بارستایی قهواره

$$\text{کهواته : به کهی چرری} = \frac{\text{به کهی بارستایی}}{\text{به کهی قهواره}}$$

جا له بهر نهوهی :

له سیستمی فهره نسی دا ، به کهی بارستایی = گم ، به کهی قهواره = سم^۳

$$\text{کهواته : به کهی چرری} = \frac{\text{به کهی بارستایی}}{\text{به کهی قهواره}} = \frac{\text{گم}}{\text{سم}} = \frac{\text{سم}^۳}{\text{گم}}$$

بو وینه : نهلیت چرری شه کر = ۱۰۵۸ گم/سم^۳ ، چرری ناسن

= ۷۸۵ گم/سم^۳ ، له سیستمی فهره نسی دا *

وه له بهر نهوهی :

له سیستمی ئینگلیزی دا ، به کهی بارستایی = پا ، به کهی قهواره = پ^۳

$$\text{کهواته : به کهی چرری} = \frac{\text{به کهی بارستایی}}{\text{به کهی قهواره}} = \frac{\text{پا}}{\text{پ}^۳} = \frac{\text{پا}}{\text{پ}^۳}$$

بو وینه : نهلیت چرری شه کر = ۹۹ پا/پ^۳ ، چرری ناسن

= ۴۹۰۱ پا/پ^۳ ، له سیستمی ئینگلیزی دا *

جا له بهر نهوهی چرری ماده کان وهك يهك نین ، ناچارین لیسته بهك

دروست بکهین بو چرری به کانیاں وه له کاتی پی ویستی دا به سهری

بکهینهوه :

ماده	پلهی گهرما به سانتی گرید	چرری به گم/سم ^۳	چرری به پا/پ ^۳
نهله منیوم	م ^{۲۰}	۲۶۹۹	۱۶۸۵
کالیسیوم	.....	۱۰۵۴	۹۶۱
مس	م ^{۲۰}	۸۸۹	۵۵۵
زیرد	.....	۱۹۳	۱۲۰۴

ماده	پلهی گهرما به سانتی گرید	چرری به گم/سم ^۳	چرری به پا/پ ^۳
ناسن	.....	۷۸۵	۴۹۰۱
قورقوشم	م ^{۲۰}	۱۱۳۴۲	۷۰۸
جیوه	م ^{۲۰}	۱۳۰۹۶	۸۴۸۸
	م ^{۲۰}	۱۳۰۵۴۶	۸۴۵۶
	م ^{۲۸}	۱۳۰۶۹۰	۸۵۴۶
نایتروجن	م ^{۱۹۵}	۰ و ۸۱	۵۰۶
نوکسجینی شل	م ^{۱۸۴}	۱۰۱۴	۷۱۲
قلی	.....	۷۲۹	۴۵۵۱
توتیا	م ^{۲۰}	۶۹۲	۴۳۲
ناو	م ^{۳۹۸}	۰ و ۹۹۹۶۷۳	۶۲۴۲
شه کر	.....	۱۰۵۹	۹۹
ته نکستن	.....	۱۸۶	۱۱۶۱
تهخته	.....	۰ و ۹۵	۵۹
فهلین	.....	۰ و ۲۲	۱۴
ثابونایت	.....	۱۰۱۵	۷۲
شووشه	.....	۲۰۴	۱۵۰
ههوا	.....	۰ و ۰۱۳	.....
سههول	.....	۰ و ۹۱۷	۵۷۲
پارافین	.....	۰ و ۸۷	۵۴
لاستیک	.....	۱۰۱	۶۹
ناوی زه ریا	م ^{۱۵}	۱۰۲۵	۶۳۹۹
ئیسپرتو	م ^{۲۰}	۰ و ۷۹۱	۴۹۰۴
بروم	.....	۳۱۲	۱۹۴۸
کاربون	.....	۳۵۲	۲۱۹۷
به نوزین	م ^{۲۰}	۰ و ۸۹۹	۵۶۱
کلوروفورم	م ^{۲۰}	۱۰۴۸۹	۹۳
ئیتهر	م ^{۲۰}	۰ و ۷۳۶	۴۵۹
گلیسرین	م ^{۲۰}	۱۰۲۶	۷۸۶
نهوتی سپی	.....	۰ و ۸۲	۵۱۲
رونی زه یتوون	م ^{۱۵}	۰ و ۹۱۸	۵۷۳
ئهسیتون	م ^{۲۰}	۰ و ۷۹۲	۴۹۴
گوگرد	.....	۲	۱۲۴۹

مادده	پلهی گهرما به سانتی گرید	چرری به گم/سم ^۳	چرری به پا/پ ^۳
زیو	۲۰°م	۱۰۴۹۲ر	۶۵۵
پلاتین	۲۰°م	۲۱۳۳۷	۱۳۳۴
هایدرو جینی شل	۲۵۲°م	۰۰۷	۴ر۴
یود	۲۰°م	۴۹۴	۳۰۸ر۴
فوسفوری سپی	۰۰۰	۱۲۸۳	۱۱۴ر۲
فوسفوری سوور	۰۰۰	۲ر۲	۱۳۷ر۳
نیکل	۰۰۰	۸ر۶	۵۳۶ر۹
کوبالت	۲۱°م	۸۷۱	۵۴۳ر۷
کروم	۰۰۰	۶ر۶	۴۱۴
یورانیوم	۱۳°م	۱۸۷	۱۱۷۶
هیلیوم	۲۶۹°م	۰۱۵	۹ر۴
کلور	۳۳۷°م	۱۲۵۰۷	۹۴ر۱
مه گنیسیوم	۰۰۰	۱۲۷۴	۱۰۸ر۷
مه نکه نیز	۰۰۰	۷ر۴۲	۴۶۳ر۲
سودیوم	۲۰°م	۰۹۷۱۲	۶۰ر۶
پوتاسیوم	۲۰°م	۰۸۷	۵۴ر۳
تهنتیمون	۲۰°م	۶۶۱۸	۴۱۳ر۱
زهرنیخ	۱۵°م	۵۷۳	۳۵۷ر۷
باریوم	۲۵°م	۳ر۵	۲۱۸ر۵

(۲) - دوزینهوی چرری مادده ره قه کان به کردهوه :-

تهو مادده ره قانهی وان له جیهاندا له دوو شیوه دان :

(أ) - له شیوهی تهنی نه اندازانه دا *

(ب) - له شیوهی تهنی نانه اندازانه دا *

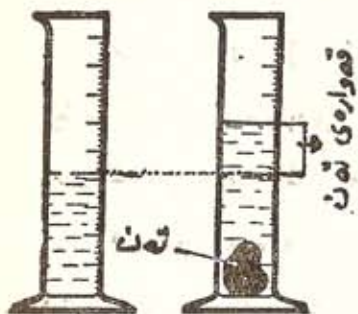
(۱) - له شیوهی تهنی نه اندازانه دا :-

ته گهر ته نیکی رهق نه اندازانه بوو ، وهك گو یان لوولهك یان خشتهك یان قووچك ، له یشا قهواره کانیاں نه دوزینهوه * جا دیاره دوزینهوهی قهواره کانیاں زور ناسانه * چونکه له دوزینهوه یانا ریگهی نه اندازانه به کار نه هینین * دواپی به تهرازوو نه یان کیشین * بهوه بارستایشیان

ته دوزینهوه * ته مچا بارستایی به کانیاں بهش ته کهین به سهر قهواره کانیاں *
بهوه چرری به کانیاں دهست ته کهوی *

(ب) - له شیوهی تهنی نانه اندازانه دا :-

ته گهر هاتوو ته نیکی رهق له شیوهی تهنی نانه اندازانه دا بوو ، تهوا



(تیسك - ۷۹)

ته یخینه ناو لووله کی پله پلهوه ،
که پی تهوتتری پلینوکه
(تیسك - ۷۹) * لووله که مهتا
زاده کی دیاری کراو نساوی
تی ته کهین (*) * که ته نه که چووه
ناو لووله که وه ته بته هوی
به رزبوونه وهی ناوه که * برزی تهو

به رز بوونه وهی بهش ، بریتی به له قهوارهی تهو ته نه ره قه * پاشان ته نه که
ته کیشین و کیشانه کهی بهش ته کهین به سهر قهواره که یا * بهوه
چرری به که یمان چنگ ته کهوی *

(۳) - دوزینهوهی چرری مادده شله کان به کردهوه :-

بو تهوهی چرری شله یهك به کردهوه بدوزینهوه ، که موله یهك
ته هینین و به بهتالی ته یکیشین * دواپی شله کهی تی ته کهین و جاریکی که
ته یکیشینهوه * جیایی بهینی ههردوو کیشانه که بریتی به له کیشانهی
شله که * ته مچا شله که ته خینه لووله کیکی پله پلهوه و قهواره کهی
ته دوزینهوه * دواپی کیشانه کهی بهش ته کهین به سهر قهواره که یا ،
چرری شله که دهر ته چی *

(*) ته مه ته گهر هاتوو ته نه که له ناو نه توایهوه * خو ته گهر
هاتوو توایهوه ، وهك شه کر بهوینه * تهوا ته یخینه ناو شله یه کی ترهوه که
تیا نه توایهوه * بووینه : شه کر که ته خینه ناو نه توایهوه ، چونکه شه کر
له تهوا تا توایهوه *

هەر بههوی ئەم رینگهیهوه زانیومانه که چرری ئاو ئەکانه ۱ گم/سم ۳
 که سیستمی فەره نسی ۱۵ ، ۶۲ر۴ پا/پا ۳ له سیستمی ئینگلیزی ۱۰
 رینگه کی تریش ههیه که جیاوازییه کی وای نیه له گهل رینگه
 پیشوو ، بهلام زور باوه بو دوزینه وهی چرری شله کان . شهوش
 به کارهینانی که مولهی چرری به (۱) .

که مولهی چرری (ئیسک - ۸۰) که موله به که فەواره کهی زانراوه .



له پیشا که موله که به بهتالی ئەکشین . ئەمجا
 پرری ئەکهین له وشلهیهی ئەمانه وهی
 چرریه کهی بدوزینه وه . دواپی سه سه نوی
 ئەیکشینه وه . جیایی بهینی ئەم دوو کیشانه به ،
 بریتی به له کیشانهی شله که . پاشان کیشانهی

شله که بهش ئەکهین به سه سه زاردی (ئیسک - ۸۰)
 که موله که دا (۲) . سه سه نجامی ئەم بهش کردنه چرری شله که مان
 ئەدانی .

(۴) - دوزینه وهی چرری گازه کان به کرده وه :-

بو دوزینه وهی چرریی گازیك به کرده وه ، گو به کی شووشه
 ئەهین که فەواره کهی زانرازی به بهتالی ئەیکشینه . دواپی گازه کهی
 تی ئەکهین و ئەیکشینه وه . جیایی بهینی ئەو دوو کیشانه به بریتی به له
 کیشانهی گازه که . فەواره ی شووشه کهش بریتی به له فەواره ی گازه که .
 به بهش کردنی کیشانهی گازه که به سه سه فەواره که یا ، چرری گازه که مان

- (۱) ههندی جار به که مولهی چرری ئەووتری که مولهی کیشانهی
 تاییه تی .
- (۲) فەواره ی شله که به فەد فەواره ی که موله که به ، چرکه شله که
 پرر به که موله که به .

دهست نه کهوی . ههر بهم رینگه به شه دوزراوه ته وه که چرری ههوا
 = ۰.۰۱۳ و ۰.۰۳ گم/سم^۳ و چرری هایدروجن = ۰.۰۰۰۰۹ و ۰.۰ گم/سم^۳ .

(۵) - دوزینه وهی چرری هارراوه کان به کرده وه :-

بو دوزینه وهی چرری هارراوه به که به کرده وه ، ههز که موله ی
 چرری به کارئه هینه وه . له پیشا که موله که به بهتالی ئەکشین . پاشان
 هارراوه کهی تی ئەکهین و ئەیکشینه وه . جیایی بهینی ئەم دوو کیشانه به
 بریتی به له کیشانهی هارراوه که . ئەمجا دینین ئاو ئەکهین به سه سه
 هارراوه که دا ، ههتا که موله که به جاری پررته بی . پاشان که موله که و
 هارراوه که و ئاوه که پیکه وه ئەکشینه وه . جیایی بهینی کیشانهی که موله که
 و هارراوه که و ئاوه که له لایه که وه ، وه کیشانهی که موله که به بهتالی
 له لایه کی ترده وه ، بریتی به له کیشانهی ئاوه که و هارراوه که . کیشانهی
 هارراوه که به ته نیا له کیشانهی ئاوه که و هارراوه که دهرئه کهین ، کیشانهی
 ئاوه که مان بو ئەمینه وه . له مه شه وه ئەتوانین فەواره ی ئەو ئاوه بدوزینه وه
 که وا له گهل هارراوه که تیکهل کراوه ، چونکه ههر (۱) گم ئاو فەواره ی
 (۱) سم^۳ داگیرئه کا .

ئیسته که موله که به جاری بهتال ئەکهینه وه ، و به ته وای پرری -
 ئەکهین له ئاو ، و بو جاری دواپی ئەیکشینه وه . کیشانهی ئاوه که و
 که موله که مان دهست نه کهوی . کیشانهی که موله که به بهتالی له کیشانهی
 ئاوه که و که موله که دهرئه کهین . کیشانهی ئەو ئاوه مان بو دهرئه چی که
 هه موو که موله کهی پرر کردوو . ئەوسا بههوی کیشانهی ئەو ئاوه وه که
 هه موو که موله کهی پرر کردوو ، ئەتوانین فەواره ی ئەو ئاوه بدوزینه وه
 که هه موو که موله کهی داگیر کردوو . چونکه ههر (۱) گم ئاو (۱) سم^۳
 فەواره داگیرئه کا . ئیسته فەواره ی هه موو ئاوه که له فەواره ی ئەو ئاوه
 دهرئه کهین که له گهل هارراوه که دا تیکهل کرا بو . فەواره ی

هازراوه کهمان بو دهر نه چي . کيشانه ي هازراوه که بهش نه که ين به سه ر قهواره که يا ، چرري هازراوه که مان چنگ نه که وي .

(۶) - کيشانه ي تايه تي :-

شکي زور به که لکه دوو ماده ي جياواز ، له گه ل په کتر دا به راوورد بکرين . به مخرجي نهو دوو ماده به قهواره يان به قهديه ک و کيشانه يان جياواز بي . به لام نه مه که لکيکي نهوتوي نايي ، هتا ماده به کي پيوانه يي دانه تري به بنچينه به کي نه گورر بو نه م به راورد کرده . هه ر وه ک زانيمان چرري ناو له سيستم ي فهره نسي دا = ۱ گم / سم^۳ . جا له به رنه وه زاناکان بيريان له وه کرده وه که چرري ماده کاني تر له گه ل چرري ناودا به راوورد بکهن . بو وينه : که نه لي بن چرري پلاتين = ۲۱۴ گم / سم^۳ و چرري شووشه = ۲۶ گم / سم^۳ ، ماناي وايه : چرري پلاتين له چاو چرري ناوا ۲۱۴ جاره ، وه چرري شووشه له چاو چرري ناوا (۲۶) جاره . و اتا قهواره به کي تايه تي له پلاتين ، ۲۱۴ جار قورس تره له هه مان قهواره ناو وه ههروه ها . جا نه م نيسه ته که له به يني چرري هه ر ماده به ک و چرري ناودا دهر نه هينري بي نهوتوري کيشانه ي تايه تي وه يا چرري نيسي (*) . که واته :

کيشانه ي تايه تي هه ر ماده به ک بر يتي به له نيسبه تي به يني چرري نهو ماده به و چرري ناو .

بو وينه :

$$\frac{\text{چرري پلاتين}}{\text{چرري ناو}} = \frac{۲۱۴ \text{ گم / سم}^۳}{۱ \text{ گم / سم}^۳}$$

(*) کيشانه ي تايه تي ، زاراوه به کي بازاری به . به لام چرري نيسي ، زاراوه به کي زانستانه به . له گه ل نه وه شا زور جار له کاروباري زانسنيشا هه ر زاراوه ي کيشانه ي تايه تي به کار نه هينري له جياتي چرري نيسي .

$$\frac{\text{چرري شووشه}}{\text{چرري ناو}} = \frac{۲۶ \text{ گم / سم}^۳}{۱ \text{ گم / سم}^۳}$$

سه رنج :-

نايي ليردا له بيرمان بچي که کيشانه ي تايه تي پيشوو ، به سيستم ي فهره نسي دهره اتووه ، که چرري ناو له م سيستم دا نه کاته ۱ گم / سم^۳ . به لام له سيستم ي ټينگليزي دا کيشانه ي تايه تي به م جوړه ي خواره وه دهردي :

کيشانه ي تايه تي هه ر ماده به ک به سيستم ي ټينگليزي =

چرري نهو ماده به به سيستم ي ټينگليزي

چرري ناو به سيستم ي ټينگليزي

وه له به ر نهوي چرري ناو به سيستم ي ټينگليزي = ۶۲۴ پا / پ^۳

* . کيشانه ي تايه تي هه ر ماده به ک =

چرري نهو ماده به به سيستم ي ټينگليزي

۶۲۴ پا / پ^۳

وه له هه ر دوو باره که دا نه انجام (کيشانه ي تايه تي) وه ک به که . سا به سيستم ي فهره نسي دهره هينري يان به سيستم ي ټينگليزي . چونکه نيسبه تي به يني دوو برر که له به ک ره سه ن بن له هه موو باريکدا وه ک به که .

بو وينه :

چرري هايډرو جيني شل به سيستم ي فهره نسي = ۰.۷ و ۰ گم / سم^۳ .

که واته :

کيشانه ي تايه تي هايډرو جيني شل به سيستم ي فهره نسي =

چرري هايډرو جيني شل به سيستم ي فهره نسي

چرري ناو به سيستم ي فهره نسي

* کیشانه‌ی تایه‌تی هایدروجینی شل به سیستمی فدره‌سی =

$$\frac{۳ \text{ گم/سم}^۳}{۳ \text{ گم/سم}^۳} \cdot ۰.۰۷ = \frac{۳ \text{ گم/سم}^۳}{۳ \text{ گم/سم}^۳}$$

هدروه‌ها :

چرری هایدروجینی شل به سیستمی ینگیزی = ۴ر۴ پا/۳ * که‌وانه :

کیشانه‌ی تایه‌تی هایدروجینی شل به سیستمی ینگیزی =

چرری هایدروجینی شل به سیستمی ینگیزی

چرری ئاو به سیستمی ینگیزی

* کیشانه‌ی تایه‌تی هایدروجینی شل به سیستمی ینگیزی =

$$\frac{۴ر۴ \text{ پا/۳}}{۴ر۴ \text{ پا/۳}} \cdot ۰.۰۷ = \frac{۳ \text{ پا/۳}}{۳ \text{ پا/۳}}$$

بهمه‌دا بومان دهرئه‌کوی که نه‌نجام له هدردوو باره‌که‌دا وه‌ک به‌که *

ئیسته بام سهرنجیک بدینه‌ئمه‌ی خواره‌وه :

ووتمان : کیشانه‌ی تایه‌تی هدر ماده‌یه‌ک = چرری ئهو ماده‌یه

چرری ئاو

به‌لام خومان نه‌یزانین که : چرری هدر ماده‌یه‌ک = بارستایی ئهو ماده‌یه

قه‌واره‌ی ئهو ماده‌یه

هدروه‌ها : چرری ئاو (که ئه‌ویش ماده‌یه‌که) = بارستایی ئاو

قه‌واره‌ی ئاو

* کیشانه‌ی تایه‌تی هدر ماده‌یه‌ک =

بارستایی ئهو ماده‌یه

چرری ئهو ماده‌یه = قه‌واره‌ی ئهو ماده‌یه

(به بزاردنه‌وه)

بارستایی ئاو

چرری ئاو

قه‌واره‌ی ئاو

ئیسته نه‌گهر ته‌ماشایه‌کی نه‌م هاوکیشته‌یه‌ی دوایی بکه‌ین ، دوو

بارستایی و دوو قه‌واره‌ی نه‌بمین ، بارستایی و قه‌واره‌ی یه‌که‌م هی

ماده‌که‌یه ، و بارستایی و قه‌واره‌ی دووه‌میش هی ئاوه‌که‌یه ، به‌لام نه‌وه‌ی

ناشکرایه بارستایی ماده‌ی یه‌که‌م جیاوازه له‌گهل بارستایی ماده‌ی

دووهم (که ئاوه‌که‌یه) ، له‌کاتی‌کدا قه‌واره‌ی ماده‌ی یه‌که‌م له‌گهل قه‌واره‌ی

ماده‌ی دووهم (که ئاوه) وه‌ک به‌که ، چونکه قه‌واره‌ی ههریه‌که‌یان

= ۱سم^۳ ، که‌وانه نیسبه‌ته‌که‌ی سه‌روهه نیسبه‌تی‌که له به‌ینی کیشانه

(قورسایی)ی قه‌واره‌یه‌کی تایه‌تی‌دا (که = ۱سم^۳) له ماده‌یه‌ک ، وه

کیشانه‌ی ههمان قه‌واره (۱سم^۳) له ئاو .

که‌وانه :

کیشانه‌ی تایه‌تی هدر ماده‌یه‌ک =

کیشانه‌ی قه‌واره‌یه‌کی تایه‌تی له‌و ماده‌یه

کیشانه‌ی ههمان قه‌واره له ئاو

جا له‌مه‌ود نه‌توانین تاریفیکی تر بو کیشانه‌ی تایه‌تی ده‌ره‌بین :

کیشانه‌ی تایه‌تی هدر ماده‌یه‌ک بریتی‌یه له نیسبه‌تی به‌ینی

کیشانه‌ی دوو قه‌واره‌ی به‌قه‌د یه‌ک ، یه‌کی‌کیان هی ماده‌که‌یه و نه‌وی

تریشیان هی ئاوه‌که‌یه .

ئیسته پاش ئه‌وه‌ی به‌ته‌واوی له کیشانه‌ی تایه‌تی گه‌شتین ،

پی‌ویسته بزاین یه‌که‌ی کیشانه‌ی تایه‌تی چی‌یه ؟

ووتمان کیشانه‌ی تایه‌تی هدر ماده‌یه‌ک ، بریتی‌یه له نیسبه‌تی به‌ینی

دوو چرری ، یه‌کی‌کیان چرری ماده‌که‌یه و نه‌وی تریان چرری ئاوه .

وه له‌به‌رئه‌وه‌ی یه‌که‌ی چرری هدردووکیان (ماده‌که‌ش و ئاوه‌که‌ش)

ههمان چه‌شنه ، بویه کیشانه‌ی تایه‌تی ههمیشه ژماره‌یه‌کی رووت

دهرئه‌چی ، واتا هی‌چ یه‌که‌یه‌کی نابی .

بو روون‌کردنه‌وه‌ی ئه‌مه‌ش ئه‌لی‌ین :

چربی پلاتین له سیستمی فدره نسی دا = ۲۱۴ گم/سم^۳

* کیشانهی تایه تی پلاتین = $\frac{\text{چربی پلاتین به سیستمی فدره نسی}}{\text{چربی ناو به سیستمی فدره نسی}}$

$$= \frac{۲۱۴ \text{ گم/سم}^۳}{۱ \text{ گم/سم}^۳} = ۲۱۴$$

وه له بهر نه وهی یه که ی چربی پلاتین و یه که ی چربی ناو هردوو کیان هدر بریتین له گم/سم^۳ ، دیاره نم دوو یه که یه له گم له پدک (اختصار) نه کرین و ۲۱۴ به رووتی نه مینته وه .

هروه ها چربی قورقوشم له سیستمی ینگلیزی دا = ۷۰۰ پ/پ^۳

* کیشانهی تایه تی قورقوشم = $\frac{\text{چربی قورقوشم به سیستمی ینگلیزی}}{\text{چربی ناو به سیستمی ینگلیزی}}$

$$= \frac{۷۰۰ \text{ پ/پ}^۳}{۶۲۴ \text{ پ/پ}^۳} = ۱۱۲۱$$

وه له بهر نه وهی یه که ی چربی قورقوشم و یه که ی چربی ناو هردوو کیان هدر بریتین له پ/پ^۳ . دیاره نم دوو یه که یه له گم له پدک (اختصار) نه کرین و ۱۱۲۱ به رووتی نه مینته وه .

کهواته کیشانهی تایه تی ژماره یه کی رووته و هیچ یه که یه کی له گم له یه . هروه ها هموو سدره نجامیکی تر که دهرچووی له نه نجامی نیسبه تی بهینی دوو شتا ، که یه که کانیان چون یه ک بی . نهو سدره نجامه یه که ی نابی وه به رووتی نه مینته وه .

سدرنج :

له بهر نه وهی چربی ناو له سیستمی فدره نسی دا = ۱ گم/سم^۳

وه له بهر نه وهی کیشانهی تایه تی هدر ماده یه ک به سیستمی فدره نسی =

$\frac{\text{چربی نهو ماده یه به سیستمی فدره نسی}}{\text{چربی ناو به سیستمی فدره نسی}}$

چربی ناو به سیستمی فدره نسی

کهواته : کیشانهی تایه تی و چربی هموو ماده یه ک (به سیستمی

فدره نسی) ژماره یان به قهد یه که .

بو وینه : چربی ناسن = ۷۲۶ گم/سم^۳

* کیشانهی تایه تی ناسن = $\frac{\text{چربی ناسن}}{\text{چربی ناو}} = \frac{۷۲۶ \text{ گم/سم}^۳}{۱ \text{ گم/سم}^۳} = ۷۲۶$

کهواته : جیاوازی بهینی چربی و کیشانهی تایه تی هدر ماده یه ک

له سیستمی فدره نسی دا نه وه یه : هدرچی چربی یه ، یه که ی له گم له . بهلام هدرچی کیشانهی تایه تی یه ، یه که ی له گم نیه و ژماره یه کی رووته . نه گینا هردوو کیان له ژماره دا به قهد یه کن .

بهلام نه وه له سیستمی ینگلیزی دا وانه .

بو وینه : چربی ناو له سیستمی ینگلیزی دا = ۶۲۴ پ/پ^۳

کیشانهی تایه تی هدر ماده یه کیش به سیستمی ینگلیزی =

$\frac{\text{چربی نهو ماده یه به سیستمی ینگلیزی}}{\text{چربی ناو به سیستمی ینگلیزی}}$

چربی ناو به سیستمی ینگلیزی

* چربی ناسن به سیستمی ینگلیزی = ۴۹۰ پ/پ^۳

* کیشانهی تایه تی ناسن = $\frac{\text{چربی ناسن}}{\text{چربی ناو}} = \frac{۴۹۰ \text{ پ/پ}^۳}{۶۲۴ \text{ پ/پ}^۳} = ۷۸۵$

کهواته : کیشانهی تایه تی و چربی هیچ ماده یه ک به سیستمی

ینگلیزی ، له رووی ژماره وه وه ک یه ک نین .

نیسته بهر له وهی کوتایی بهم باسه بهین ، نه بی بزاین گم له

ریگه هه یه بو دوزینه وهی کیشانهی تایه تی ماده کان به کرده وه (رهق

بن ، شل بن یان گاز) . نه م ریگایانه بهر بهر هدر یه که له شوینی خویا

باسی نه که بن . بهلام نهوی شایانی باسه ، ناساترین ریگه نه وه یه له چربی

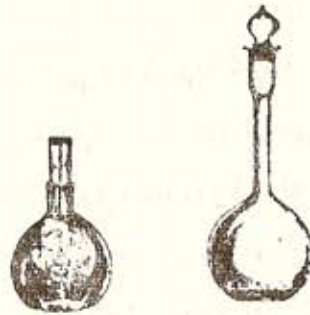
نهو ماده یه وه کیشانهی تایه تی دهر بهین .

(۷) - کهموله‌ی کیشانه‌ی تایبه‌تی (*): -

نهم کهمولانه (ئیسک - ۸۱) به کارئه هینرین بو دوزینه‌وه‌ی کیشانه‌ی تایبه‌تی شله‌کان و ئه‌و تهنه رده‌قانه‌ی وان له شیوه‌ی هارراوه‌دا .

(ا) - دوزینه‌وه‌ی کیشانه‌ی تایبه‌تی هارراوه‌کان :-

بو دوزینه‌وه‌ی کیشانه‌ی تایبه‌تی هارراوه‌به‌ک . له پیشا کهموله‌که به به‌تالی ئه‌کیشری . پاشان هارراوه‌که‌ی تی ئه‌کری و ئه‌کیشریته‌وه . ئه‌مجای ئاوی ئه‌کری به‌سه‌را ، هه‌تا کهموله‌که به جاری پرر ئه‌بی . ئه‌وسا کهموله‌که به هارراوه‌که و ئاوه‌که‌وه ئه‌کیشریته‌وه . دوا‌یی چی تایبه‌لی دهرئه‌هینری و به‌تال ئه‌کری و بو دوا جار سه‌ر له نوی پررئه‌کریته‌وه له ئاو و ئه‌کیشریته‌وه .



(ئیسک - ۸۱)

ئیسته بام بلی بن :

کیشانه‌ی هارراوه‌که = ک

، کیشانه‌ی هارراوه‌که و ئاوه‌که (که پرر به کهموله‌که‌یه) = ک
، کیشانه‌ی ئه‌و ئاوه‌ی کهموله‌که‌ی پی پرر کراوه = ک
، کیشانه‌ی ئه‌و ئاوه‌ی له‌گه‌ل هارراوه‌که کراوه‌ته کهموله‌که‌وه = ک - ک

• • کیشانه‌ی ئه‌و ئاوه‌ی قه‌وه‌که‌ی به‌قه‌د قه‌واره‌ی هارراوه‌که‌یه = ک - (ک - ک)

(*) وه‌ک له‌مه‌وه‌پیش باسما‌ن کرد کهموله‌ی کیشانه‌ی تایبه‌تی هه‌ر کهموله‌ی چرری‌یه .

• • کیشانه‌ی تایبه‌تی هارراوه‌که = $\frac{ک}{ک - (ک - ک)}$

(ب) - دوزینه‌وه‌ی کیشانه‌ی تایبه‌تی شله‌کان :-

ئهمه‌ش دوو دوخی هه‌یه :-

(۱) - ئه‌گه‌ر شله‌که قه‌واره‌که‌ی زانرا‌بوو ، پی‌رره‌ویی نهم ریکه‌یه‌ی

خواره‌وه ئه‌که‌ین :-

- ۱ - کهموله‌که به به‌تالی ئه‌کیشین • بام بلی بن کیشانه‌که‌ی = ک
- ۲ - کهموله‌که پرر ئه‌که‌ین له‌و شله‌یه و ئه‌یکیشینه‌وه • بام بلی بن کیشانه‌که‌ی ئه‌مجاره = ک
- ۳ - که‌واته : کیشانه‌ی ئه‌و شله‌یه‌ی کهموله‌که‌ی پرر کردووه = ک - ک
- ۴ - • • چرری شله‌که =

کیشانه‌ی شله‌که

قه‌واره‌ی شله‌که (که به‌قه‌د قه‌واره‌ی کهموله‌که‌یه)

ک - ک

۵ - که‌واته : چرری شله‌که = $\frac{ک - ک}{قه‌واره‌ی کهموله‌که}$

۶ - به‌هوی چرری شله‌که‌وه کیشانه‌ی تایبه‌تی شله‌که دهرئه‌هینین چونکه :

کیشانه‌ی تایبه‌تی شله‌که = $\frac{چرری شله‌که}{چرری ئاو}$

(۲) - ئه‌گه‌ر شله‌که قه‌واره‌که‌ی نه‌زانرا‌و بوو ، جاری له‌پیشا قه‌واره‌که‌ی

ئهدوزینه‌وه • ئه‌مجایی رره‌ویی نهم ریکه‌یه‌ی خواره‌وه ئه‌که‌ین :

- ۱ - کهموله‌که به به‌تالی ئه‌کیشین • بام بلی بن کیشانه‌که‌ی = ک
- ۲ - کهموله‌که پرر ئه‌که‌ین له ئاو و ئه‌یکیشین • بام بلی بن کیشانه‌ی ئه‌مجاره‌ی = ک

۳ - کهوانه : کیشانهی نهو ئاوهی کهموله کهی پرر کردووہ = ک - ک

۴ - چرریی ئاوه که = $\frac{\text{کیشانهی ئاوه که}}{\text{قهوارهی ئاوه که}}$

• • قهوارهی ئاوه که = $\frac{\text{کیشانهی ئاوه که}}{\text{چرریی ئاوه که}}$

۵ - جالہ بدر نهوہی قهوارهی ئاوه که به قہد قهوارهی کهموله که یه •

• • قهوارهی کهموله که = $\frac{\text{کیشانهی کهموله که}}{\text{چرریی ئاوه که}}$

۶ - ئا بہم جورہ قهوارهی کهموله که مان دوزیہوہ • ئیستہ پرری نه کهین لهو شلہ یه ی نه مانهوی کیشانهی تایبہ تی بدوزینہوہ و سہر له نوی به ریگہی (۱) داتی نه پهرینہوہ • تا کیشانهی تایبہ تی نهو شلہ یه مان دست نه کهوی •

(۸) - چہند پرسیاریک بو نموونہ :-

پ (۱) : زووریک له شیوہی نیمه کدایہ ، دریزی به کهی (۵) م و پانیہ کهی (۳) م و بهرزیہ کهی (۲) م و (۸۰) سم • به تهواوی پرر کرا له شه کری وورده • کیشانهی شه که که (۶۵) تون بوو • ئایہ چرریی شه که که چہندہ ؟

هہلہینان :-

• • ۱۱ = ۱۰۰ سم

• • ۲۵ = ۱۰۰ سم × ۵ = ۵۰۰ سم دریزی زوورہ که

• • ۳۳ = ۱۰۰ سم × ۳ = ۳۰۰ سم پانی زوورہ که

• • ۲۲ و ۸۰ سم = ۱۰۰ سم × ۲ + ۸۰ سم = ۲۸۰ سم بهرزیی زوورہ که

• • زوورہ که له شیوہی نیمه کدایہ :

• • قهوارهی زوورہ که = دریزیہ کهی × پانیہ کهی × بهرزیہ کهی

• • قهوارهی زوورہ که = ۵۰۰ سم × ۳۰۰ سم × ۲۸۰ سم

• • قهوارهی زوورہ که = ۴۲۰۰۰۰۰۰ سم^۳ • نهمش نه کاتہ

• • قهوارهی شه که که • چونکہ زوورہ که پرر له شه کر •

• • ہہر یه ک تونی قہرہ نسی = ۱۰۰۰ کگم

• • ۶۵ تون = ۶۵ × ۱۰۰۰ کگم = ۶۵۰۰۰ کگم

• • ہہر ۱ کگم = ۱۰۰۰ گم

• • ۶۵ تون = ۶۵۰۰۰ کگم = ۱۰۰۰ گم × ۶۵۰۰۰ = ۶۵۰۰۰۰۰۰ گم

• • کیشانهی شه که کہ •

• • چرریی شه که کہ = $\frac{\text{بارستایی (کیشانه) ی شه که کہ}}{\text{قهوارهی شه که کہ}}$

(قهوارهی زوورہ که = قهوارهی شه که کہ)

• • چرریی شه که کہ = $\frac{۶۵۰۰۰۰۰۰ \text{ گم}}{۴۲۰۰۰۰۰۰ \text{ سم}^۳} = ۱۵۴ \text{ گم/سم}^۳$

پ (۲) : ته نیکمان کیشا به قہ پانی سپرینگدار ، ته ماشامان کرد

کیشانه کهی (۹) گم دہرچوو • دواپی خستمانہ ناو لوولہ کیکی پلہ پلہوہ •

لوولہ که کہ (۱۵) سم^۳ ئاوی تیا بوو • بهلام کہ تہ نہ کہی تی خرا ئاوه کہ

بہرزیبووہوہ هہ تا گہ یشتہ ئاستی (۱۸) سم^۳ • ئایہ چرریی تہ نہ کہ چہندہ ؟

هہلہینان :-

• • ۱۸ سم^۳ - ۱۵ سم^۳ = ۳ سم^۳ زیادپی قهوارهی ئاوه کہ • نهم

• • زیادپی یهش نه کاتہ قهوارهی تہ نہ کہ •

• • چرریی = $\frac{\text{بارستایی (کیشانه)}}{\text{قهواره}}$

• • چرریی تہ نہ کہ = $\frac{۹ \text{ گم}}{۳ \text{ سم}^۳} = ۳ \text{ گم/سم}^۳$

ب (۳) : تنه که یک قهواره کهی (۲۴) سم^۳ بوو . سهره که یمان به سهرقاییک گرت و کونیکمان تی کرد . لهو کونهوه به باده رکیش ، هدرچی هموایه کی تیا بوو ددرمان هینا . نه مجا کیشامان ، ته ماشامان کرد کیشانه کهی (۱۲) گم ددرچوو . به لام که پررمان کرد له به نزمین و کیشامانه وه ، کیشانه ی نه مجاری (۳۰) گم ددرچوو . نایه چرری به نزمین چهنده ؟

هله هینان :-

قهواره ی تنه که که = ۲۴ سم^۳ و تنه که که ش پرره له به نزمین :

قهواره ی به نزمین که = ۲۴ سم^۳

تنه که که به به تالی کیشانه ی (۱۲) گم بوو ، وه که به نزمین تی کرد بوو به (۳۰) گم

۳۰ گم - ۱۲ گم = ۱۸ گم کیشانه ی به نزمین که .

چرری به نزمین = $\frac{\text{کیشانه (بارستایی) به نزمین}}{\text{قهواره ی به نزمین}}$

$$\text{چرری به نزمین} = \frac{۱۸ \text{ گم}}{۲۴ \text{ سم}^۳} = \frac{۳ \text{ گم}}{۴ \text{ سم}^۳} = ۰.۷۵ \text{ و گم/سم}^۳$$

ب (۴) : نه گهر کیشانه ی که موله ی چرری (کیشانه ی تایه تی) له هوادا = ۷۵ گم ، وه له ناوا = ۴۵ گم وه کیشانه ی له ترشی گو گردیکی خهست دا = ۲۱ گم . نایه کیشانه ی تایه تی و چرری نهو ترشی به چهنده ؟

هله هینان :-

۷۵ گم - ۴۵ گم = ۳۰ گم که موله که له کیشانه ی خوبی وون کرد ، کاتی خرایه ناو . نه مهش نه کاته کیشانه ی قهواره ی که موله که له ناوا . ۷۵ گم - ۲۱ گم = ۵۴ گم که موله که له کیشانه ی خوبی وون کرد

کاتی خرایه ترشی . نه مهش نه کاته کیشانه ی قهواره ی که موله که له ترشی دا .

کیشانه ی تایه تی شله = $\frac{\text{کیشانه ی قهواره ی کهی تایه تی لهو شله به}}{\text{کیشانه ی قهواره ی کهی به قدر نهو له ناو}}$

$$\text{کیشانه ی تایه تی ترشی گو گردیکی خهست} = \frac{۵۴ \text{ گم}}{۳۰ \text{ گم}} = ۱.۸$$

کیشانه ی تایه تی ترشی گو گردیکی خهست = $\frac{\text{چرری ترشه که}}{\text{چرری ناو}}$

$$\text{چرری ترشی به که} = \frac{۱.۸}{۱ \text{ گم/سم}^۳}$$

$$\text{چرری ترشه که} = ۱.۸ \times ۱ \text{ گم/سم}^۳ = ۱.۸ \text{ گم/سم}^۳$$

ب (۵) : تنه یک دریزی سه رووه کهی = ۱۰ پ ، پانیه که شی = ۱۰ پ . خهستمانه ناو زه ریاوه به مهرچی رووی سه رووه کهی یه ک میل له ناستی زه ریاوه نزم بوو . نایه نهو هیزه ی کار نه کاته سه سه رووه کهی چهنده ، نه گهر زانیت کیشانه ی (۱) پ^۳ ناوی زه ریا نه کاته ۶۴ پا ؟

هله هینان :-

$$۱ \text{ میل} = ۵۲۸۰ \text{ پ}$$

کهواته : قهواره ی نهو ستونه ناوه ی کهوا کار نه کاته سه رووی تنه که = دریزی تنه که × پانی تنه که × به ریزی ناوه که .

$$\text{قهواره ی نهو ستونه ناوه ی کهوا کار نه کاته سه رووی تنه که} = ۱۰ \text{ پ} \times ۱۰ \text{ پ} \times ۵۲۸۰ \text{ پ} = ۵۲۸۰۰۰ \text{ پ}^۳$$

به لام : چرری = $\frac{\text{کیشانه (بارستایی) قهواره}}{\text{قهواره}}$

$$\text{کیشانه ی ۱ پ}^۳ \text{ ناوی زه ریا} = ۶۴ \text{ پا}$$

••• جرری ٹاوی زہریا = ۶۴ پا/پ^۳

••• $\frac{\text{کیشانهی ٹاوه که}}{\text{قهواری ٹاوه که}} = \text{جرری ٹاوی زہریا}$

••• $\frac{\text{کیشانهی ٹاوه که}}{\text{پ ۵۲۸۰۰}} = ۶۴ پا/پ^۳$

••• کیشانهی ٹاوه که = ۵۲۸۰۰ پ^۳ × ۶۴ پا/پ^۳ = ۳۳۷۹۲۰۰۰
کارٹہ کاتہ سہرروی تہ نہ کہ •

پ (۶) : بوری یہ کہ دریزیبہ کہی ۲۰ سم و مساحہی بررگہ کہی ۱۵ و ۰ سم^۲ بوو • بررمان کرد له جیوه • نایہ برری ٹهو جیوه یہ چہندہ کہ پیمان برر کردووه • ٹه گہر زانیت جرری جیوه کہ = ۱۳۶ گم/سم^۳ ؟

هہل هینان :-

قهواری بوریہ کہ = مساحہی بررگہ کہی × دریزیبہ کہی

••• قهواری بوریہ کہ = ۱۵ و ۰ سم^۲ × ۲۰ سم = ۳۰ و ۰ سم^۳ • ٹه مش

بریتی یہ له قهواری جیوه کہ

جرری جیوه کہ = $\frac{\text{بارستایی جیوه که}}{\text{قهواری جیوه که}}$

••• $\frac{\text{بارستایی جیوه که}}{\text{۳۰ و ۰ سم^۳}} = ۱۳۶ گم/سم^۳$

••• بارستایی جیوه کہ = ۱۳۶ گم/سم^۳ × ۳۰ و ۰ سم^۳ = ۴۰۸ و ۰ گم

(۷) : ٹه گہر بارستایی (۵) سم^۳ جیوه به قہد بارستایی (۲۱) سم^۳

شووشہ بی • نایہ جرری شووشہ چہندہ ، ٹه گہر زانیمان جرری زیو

= ۱۰۲ گم/سم^۳ ؟

هہل هینان :-

بام بلی بن جرری شووشہ = ن

••• $\frac{\text{بارستایی شووشہ که}}{\text{قهواری شووشہ که}} = \text{جرری شووشہ}$

••• $\frac{\text{بارستایی شووشہ که}}{\text{۲۱ سم^۳}} = ن$

••• بارستایی شووشہ کہ = ن × ۲۱ سم^۳ = ۲۱ ن سم^۳

••• $\frac{\text{بارستایی زیوه که}}{\text{قهواری زیوه که}} = \text{جرری زیو}$

••• $\frac{\text{بارستایی زیوه که}}{\text{۵ سم^۳}} = ۱۰۲ گم/سم^۳$

••• بارستایی زیوه کہ = ۱۰۲ گم/سم^۳ × ۵ سم^۳ = ۵۱ گم

به لام : بارستایی شووشہ کہ = بارستایی زیوه کہ (به بی ی پر سیارہ کہ)

••• ۲۱ ن سم^۳ = ۵۱ گم

••• $\frac{\text{۵۱ گم}}{\text{۲۱ سم^۳}} = ن$

(پ) : پارچہ بہک زیو و پارچہ بہک ٹاسنمان ہبہ • قهواری

زیوہ کہ ، پئی قهواری ٹاسنہ کہ یہ • ہہردوو کمان خستہ نایہ کی

تہرازووموہ ، و تاکہی تریشی ۲۸۹۸ گم سہنگمان تی خست • بہوہ ہہر

دوو تاکہ جووت بہرامبہر (تہرازوومہند) وستان • جا ٹه گہر قهواری

ٹاسنہ کہ ۲۸ سم^۳ بی و جرریہ کہشی ۷۸ گم/سم^۳ بی ، نایہ جرری

زیوہ کہ چہندہ ؟

هہل هینان :-

۲۸۹۸ گم = کیشانهی زیوہ کہ + کیشانهی ٹاسنہ کہ

• • • ۲۸ × ¼ = ۷ سم^۳ قه‌واری زیوه که

و ادانه‌نی‌ین چرری زیوه که = ن

• • • ن = $\frac{\text{کیشانه‌ی زیوه که}}{\text{قه‌واری زیوه که}} = \frac{\text{کیشانه‌ی زیوه که}}{۷ \text{ سم}^۳}$

• • • کیشانه‌ی زیوه که = ۷ ن سم^۳

• • • هه‌روه‌ها : کیشانه‌ی ناسنه که = ۲۸ سم^۳ × ۷۸ گم/سم^۳ = ۲۱۸۴ گم

• • • ۲۸۹۸۸ گم = ۷ ن سم^۳ + ۲۱۸۴ گم

• • • ۷ ن سم^۳ = ۲۸۹۸۸ گم - ۲۱۸۴ گم = ۷۱۸۴ گم کیشانه‌ی زیوه که

• • • ن = $\frac{۷۱۸۴ \text{ گم}}{۷ \text{ سم}^۳} = ۱۰۲۷ \text{ گم/سم}^۳$ چرری زیوه که

ب (۹) : نه‌گه‌ر کیشانه‌ی لیتریک شیر (۱۰۳۲) گم بی • نایه چرری

و کیشانه‌ی تایه‌تی نه‌و شیره چهنده ؟

هه‌له‌ینان :-

• • • (۱) لتر = ۱۰۰۰ سم^۳

• • • کیشانه‌ی ۱۰۰۰ سم^۳ شیر = ۱۰۳۲ گم

نه‌ی کیشانه‌ی ۱ سم^۳ شیر = ؟

• • • کیشانه‌ی (۱) سم^۳ = $\frac{۱۰۳۲ \text{ گم} \times ۱ \text{ سم}^۳}{۱۰۰۰ \text{ سم}^۳} = ۱.۰۳۲ \text{ گم}$

• • • چرری هه‌ر مادده‌یه‌ک بریتی‌یه له کیشانه‌ی یه‌که‌ی قه‌واری نه‌و مادده‌یه ،

• • • چرری شیره که = ۱۰۳۲ گم/سم^۳

• • • کیشانه‌ی تایه‌تی هه‌ر مادده‌یه‌ک = $\frac{\text{چرری نه‌و مادده‌یه}}{\text{چرری ناو}}$

• • • کیشانه‌ی تایه‌تی شیر = $\frac{۱۰۳۲ \text{ گم/سم}^۳}{۱ \text{ گم/سم}^۳} = ۱۰۳۲$

ب (۱۰) : قووجه کیک نه‌شکیلی (۱۰) سم و به‌رزی‌یه‌که‌ی (۱۵) سم

و (۲۲۰) گم پش نه‌کیشی • چرری نه‌و مادده‌یه بدوزه‌روه که نه‌م

قووجه‌که‌ی لی دروست کراوه ؟

هه‌له‌ینان :-

• • • ۱۰ سم نیوه نه‌شکیلی بنه‌وانی قووجه‌که‌ی که = $\frac{۱۰}{۲}$

• • • بنه‌وانی نه‌شکیله که بازنه‌یه •

• • • مساحه‌ی بازنه = (نیوه نه‌شکیل) ۲×۲

• • • مساحه‌ی بنه‌وانی نه‌شکیله که = ۵ سم × ۵ سم × $\frac{۲}{۲} = ۲۵$ سم^۲

• • • قه‌واری قووجه‌ک = پی مساحه‌ی بنه‌وان × به‌رزی

• • • قه‌واری قووجه‌که‌ی که = $\frac{۱}{۲} \times ۲۵ \text{ سم}^۲ \times ۱۵ \text{ سم} = ۱۸۷.۵$ سم^۳

• • • کیشانه‌ی قووجه‌که‌ی که = ۲۲۰ گم

• • • کیشانه‌ی ۳۹۲۸۵ سم^۳ = ۲۲۰ گم

• • • کیشانه‌ی ۱ سم^۳ = ؟

• • • کیشانه‌ی (۱) سم^۳ = $\frac{۲۲۰ \text{ گم} \times ۱ \text{ سم}^۳}{۳۹۲۸۵ \text{ سم}^۳} = ۰.۵۶$ گم

• • • چرری هه‌ر مادده‌یه‌ک بریتی‌یه له کیشانه‌ی یه‌که‌ی قه‌واری نه‌و مادده‌یه :

• • • چرری مادده‌ی قووجه‌که‌ی که = ۰.۵۶ گم/سم^۳

ب (۱۱) : که‌موله‌یه‌کی شووشه ، به بتالی (۱۲۶) گم نه‌کیشی ، و

کاتی پررئه‌کری له ناو (۲۵۱) گم نه‌کیشی ، و کاتیکش پرربرکری له

هه‌لماتی قورقوشم (۹۵۴) گم نه‌کیشی • نه‌م که‌موله‌یه‌مان هینا و پررمان کرد

له‌و هه‌لماتانه و ناویشمان کرد به‌س‌را ، هه‌تا به‌ته‌واوی که‌موله‌که پررپوو ،

ټو حمله کيشانه کې يې بوو به (۱۰۰۴) گم . ټايه قهوارې ټو که موله يه ټه کاته چند (سم^۳) ؟ و قهوارې ټو شوينه چند ټه که ټو هملته قورقوشمانه داگريان کردووه ؟ و کيشانه ي ټايه ټي قورقوشم چند ټه ؟

همل هينان :-

- ۲۵۱ گم - ۱۲۶ گم = ۱۲۵ گم کيشانه ي ټو ټاوه ي که موله که پر ټه کا .
- قهوارې هر (۱) گم ټاو ټه کاته (۱) سم^۳
- قهوارې (۱۲۵) گم ټاو ټه کاته (۱۲۵) سم^۳
- قهوارې که موله که = ۱۲۵ سم^۳ . چونکه قهوارې شووشه که به قهوارې ټو ټاوه يه که پر ي کردووه .
- ۹۵۴ گم - ۱۲۶ گم = ۸۲۸ گم کيشانه ي ټو هملته قورقوشمانه ي که موله که پر ټه کن .
- ۱۰۰۴ گم - ۹۵۴ گم = ۵۰ گم کيشانه ي ټو ټاوه ي له گه ل هملته کان که موله که پر ټه کا .
- قهوارې هر (۱) گم ټاو = (۱) سم^۳
- قهوارې (۵۰) گم ټاو = ۵۰ سم^۳ ، وانا قهوارې ټو ټاوه ي له گه ل هملته کان که موله که پر ټه کا .
- ۱۲۵ سم^۳ - ۷۵ سم^۳ = قهوارې ټو شوينه ي هملته کان داگريان کردووه .

• • جري هملته قورقوشمه کان = $\frac{\text{کيشانه ي هملته کان}}{\text{قهواره يان}}$

• • جري هملته قورقوشمه کان = $\frac{۸۲۸ \text{ گم}}{۳۷۵ \text{ سم}^۳} = ۱۱۰۴ \text{ گم/سم}^۳$

• • کيشانه ي ټايه ټي قورقوشم = $\frac{\text{جري قورقوشم}}{\text{جري ټاو}} = \frac{۱۱۰۴ \text{ گم/سم}^۳}{۱ \text{ گم/سم}^۳}$

= ۱۱۰۴

چند پرسياريک بو قوتابي

- پ (۱) : بوجي جري و کيشانه ي ټايه ټي هموو ماده يه که له رووي ژماره ووه به قه يه کن ، له سيستمی فدره نسي دا ؟
- پ (۲) : بوجي کيشانه ي ټايه ټي هميشه ژماره يه کې رووتی يې يه که يه له هر دوو سيستمه که دا ؟
- پ (۳) : ټايه جري و کيشانه ي ټايه ټي له سيستمی ټينگيزی دا له رووي ژماره ووه به قه يه کن يان نا ؟ بوجي ؟
- پ (۴) : چون کيشانه ي ټايه ټي ماده يه که ټه دوزي ته ووه ټه گه ر له شيوه ي هار اووه دا بو ؟
- پ (۵) : نه ختي شلمان بو کراوه ته ووه شووشه يه که ووه ، به لام نازاين قهوارې ټو شله يه چند . ټايه به چه ريگه يه که ټه توانين کيشانه ي ټايه ټي شله که بدوزينه ووه ؟
- پ (۶) : جري ماده يه که = ۲۹۹۹۲ پا/پ^۳ . ټايه کيشانه ي ټايه ټي ټو ماده يه چند ټه ؟
« و : ۸ »
- پ (۷) : چشنه به رديک هه يه ، هر (۱) پ^۳ له و به رده ټه گه ر بخريته ناو ټاو (۱۱۰) پا ټه کيشي . جري ټو به رده به پا/پ^۳ بدوزه روه . هر ووه ها کيشانه ي ټايه ټي شي .
« و : ۱۷۲۲۴ پا/پ^۳ ، ۲۷۶ »
- پ (۸) : پارچه يه که زيو خرايه ټايه کې ته رازو ووه ، شووشه يه کې پر له ټاويش که قهواره کې (۲۰۰) سم^۳ بوو خرايه تاکه ي تريه ووه . ټو حمله هر دوو تاکه ته رازو ووه ند وستان . جا ټه گه ر کيشانه ي شووشه که به به تالی (۱۰۶) گم يې ، ووه جري زيو (۱۰۲) گم/سم^۳ يې .
ټايه قهوارې زيوه که چند ټه ؟
« و : ۳۰ سم^۳ »

ب (۹) : نیمه کیکی مەرر مەرر در یژیبه کەمی = ۵۰سم و پانی به کەمی = ۲۰سم و بەرزنی به کەمی = ۲سم + نایه چرزیی ئەو مەرر مەررە چەندە ، ئەگەر هاتوو بارستایه کەمی (۵۴) کگم بی . « و : ۲۷گم / سم^۳ »
 ب (۱۰) : جەشەنە پۆلایەك هەیه ، هەر (۱) پ^۳ لەو پۆلایە (۴۳۷) پائە کیشی . نایه کیشانە ی تابەتیی ئەو پۆلایە چەندە ؟
 « و : ۷۰۰۳ »

ب (۱۱) : کەموله یه کەمی کیشانە ی تابەتیی . ۷۲گم کیشانە یه تیی کاتیی کە بەتال ئەبی . وە (۵۳۴۵) گم کیشانە یه تیی کاتیی کە پرر ئەبی لە ترشی گوگردیک H₂SO₄ . وە (۳۲۲) گم کیشانە یه تیی کە پرر ئەبی لە ئاو . نایه کیشانە ی تابەتیی H₂SO₄ چەندە ؟
 « و : ۱۸۵ »

ب (۱۲) : پارچه یهك ئاسن کیشانە ی لە هەوادا = ۱۰گم . خرایه کەموله ی کیشانە ی تابەتیه وە و ئاوی کرا به سەرا هەتا به تەواوی پرر بوو . ئەو حەله کیشانە ی کەموله کە بوو به (۵۲۷) گم . چا ئەگەر کیشانە ی کەموله کە به تەنیا کاتی پرر ئەکری لە ئاو (۴۴) گم بی . نایه کیشانە ی تابەتیی ئاسن چەندە ؟
 « و : ۷۶۹۲ »

ب (۱۳) : (۵۰) گم لە هازراوه یه کەمی تابەتیی کرایه ئاو کەموله ی کیشانە ی تابەتیه وە و پرر کرا لە ئاو . کیشانە ی هەمووی (۵۳۰) گم دەرچوو . نایه کیشانە ی تابەتیی هازراوه کە چەندە ، ئەگەر زانیت کیشانە ی کەموله کە پرر بی لە ئاو ئە کاته (۵۰۰) گم ؟
 « و : ۲۵ »

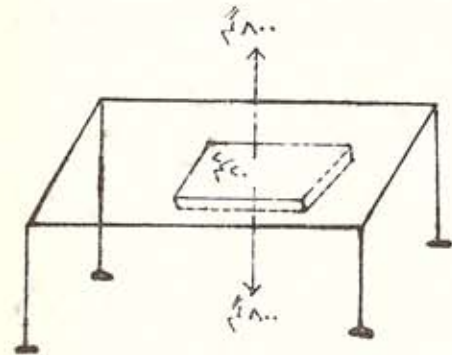
بەندی ههشتهم

پهستان

پهستان - پهستان پابهندی چی به - پهستانی شلهکان - دستوری پاسکال - دفره پیچ پیچه کان - مەنگەنە ی ئاوی - بیری ئیرتیوازی - دابهش کردنی ئاو به شارانا به بوری - مەزازی هیر - ئوولە ی U یان ئوولە ی دووبەل .

(۱) - پهستان :-

ئەگەر خشتیکمان هینا کیشانە ی (۸۰۰) گم بوو ، مساحە ی



(ئیسك - ۸۲)

رووه کەشی (۲۰) سم^۲
 بوو . لەسەر میزیک داما نا (ئیسك - ۸۲) دیاره خشته کە جیگه بهك داگیرته کا کە مساحه کەمی = ۲۰سم^۲ هەروەها بەقەد (۸۰۰) گم پش قورسایی ئەخانه

سەر میزه کە ، بەشیوه یه کە ستونانە . لە هەمان کاتا میزه کەش بەرپهچی ئەم قورسایی به ئەداتەوود به هیزیک ، کە بو سەرەوە ئارراستە ی ئەکات . ئەم (۸۰۰) گم قورسایی به ، بەش ئەبی بەسەر (۲۰سم^۲) دا . واتا هەر (۱) سم^۲ ، (۴۰) گم بهرته کەوی . چا ئەم هیزه (قورسایی) ی کەوا ئە کەوتیه سەر هەر سم^۲ یك بی ئەووتری . پهستان .

کواته : پهستان بریتي به لهو هیزه ستونیهی نارداسته نهگریته
سهر یه کهی سهرروو .

$$\frac{\text{هیز}}{\text{مساحه ی سهرروو}} = \text{واتا : پهستان}$$

نیسته بی ویسته بزاین په کهی پهستان چی به :

$$\frac{\text{هیز}}{\text{مساحه ی سهرروو}} = \text{پهستان}$$

$$\frac{\text{یه کهی هیز}}{\text{یه کهی مساحه ی سهرروو}} = \text{یه کهی پهستان}$$

له سیستمی فهرده نسی دا : یه کهی هیز = گم ، یه کهی سهرروو = سم^۲

$$\frac{\text{یه کهی هیز}}{\text{یه کهی مساحه ی سهرروو}} = \text{یه کهی پهستان له سیستمی فهرده نسی دا}$$

$$\frac{\text{گم}}{\text{سم}} = \frac{\text{گم}}{\text{سم}} = \text{یه کهی پهستان}$$

له سیستمی ینگلیزی دا : یه کهی هیز = پا ، یه کهی سهرروو = ینج^۲

$$\frac{\text{یه کهی هیز}}{\text{یه کهی مساحه ی سهرروو}} = \text{یه کهی پهستان له سیستمی ینگلیزی دا}$$

$$\frac{\text{پا}}{\text{ینج}} = \frac{\text{پا}}{\text{ینج}} = \text{یه کهی پهستان}$$

(۲) - پهستان پابه ندی چی به ؟

نه گهر بیتوو خشتیکی تری هدر وک نه ودی پیشوو بینین . واتا
کیشانه کهی (۸۰۰) گم و مساحه کهی (۲۰) سم^۲ بی ، و بیخه یه سهر
خشته کهی پیشوو . نهو حله کیشانه یان نه بیته (۱۶۰۰) گم و نه م
قورسای بی هدر به سهر (۲۰) سم^۲ دا دابهش نه بیته و . واتا هدر (۱) سم^۲

لهو مساحه یه ، (۸۰) گم هیزی نه که ویته سهر . نهو حله نه لی یین ،
پهستانی دوو خشته که = ۸۰ گم / سم^۲ . خو نه گهر خشتیکی تری وک
نهو دووانه دابنی یین و بیته سی خشت ، نهو حله قورسای بی که نه بیته
(۲۴۰۰) گم . به لام هدر به سهر (۲۰) سم^۲ دا دابهش نه بیته و . واتا پهستانی
سی خشته که نه بی به (۱۲۰) گم / سم^۲ .

بهمه دا بومان دهر نه کهوی هه تا ژماره ی خشته کان زورتر بن و
به رزایی که له که خشته کان زیاتر بی ، بری په ستانه که زیاتر نه بی .

نهمه له لایه کهوه . له لایه کی تره ووه ، نه گهر بیتوو دوو خشته ک
دروست بکه ییت . یه کیکیان له تهخته و نهوی تریان له ناسن . به مهرچی
هدریه که قهواره کهی (۳۰) سم^۳ بی و هدر یه که یان به ده ستیکت
هدل گریت . نه بیته پهستانی خشته که ناسنه که زیاتره له پهستانی خشته که
تهخته که . نهمهش سه بارهت به ووه یه که چرری ناسن زیاتره له چرری
تهخته .

بهمه شدا بومان دهر نه کهوی که هه تا چرری ماده یه ک زیاتر بی ،
په ستانی شی زیاتر نه بی . به مهرچی به رزایی نه گوری .

راسته یه کهی پهستان پابه ندی دوو شته : به رزایی ، چرری .

(۱) - به رزایی :-

هه تا به رزایی ته نیک زیاتر بی ، په ستانی شی زیاتر نه بی . وه هه تا
به رزیه کهی که متر بی ، په ستانی شی که متر نه بی . له بهر نه ووه نه گهر (۱۰۰)
خشت له سهر نه رز که له که کهیت ، پهستانی نهم ستوونه خشته زور زیاتر
نه بی له پهستانی (۵۰) خشتی هدر لهو چه شنه که به هه مان شیوه
که له که کراین (*) .

(*) له وینه ی پیشوودا به حساب نیسپاتمان کرد ، که پهستانی
(۳) خشت له می دوو خشت زیاتره ، و پهستانی دوو خشت له می یه ک
خشت زیاتره .

(ب) - چرری :-

هتا تهنیک چررتو بی ، پهستانی زیاتر نه بی . وه هتا تهنه که
 که متر چرری بی ، پهستانی که متر نه بی . به مهرجی بهرزی له ههردوو
 باره که دا چون پهک بی (*) . له بهر نهوه دوو خشتهک که قهواره ی
 هه ربه که یان (۲۵) سم^۲ بی ، بهلام به کیکیان ناسن و نهوی که یان تهخته
 بی . پهستانی ناسنه که زیاتر نه بی له پهستانی تهخته که .
 که واته :

هتا چرری تهنیک زیاتر بی ، پهستانی زیاتر نه بی . وه هتا
 چرری که متر بی پهستانی که متر نه بی .
 هتا بهرزی تهنیک زیاتر بی ، پهستانی زیاتر نه بی . وه هتا
 بهرزی که متر بی پهستانی که متر نه بی .

بهم بی به :

پهستانی هه موو تهنیک نه گونجی له گهل بهرزی و چرری نهو تهنه دا
 گونجانیکی راسته خو .

راسته که ی به شیوه به کی جه برانه نیسپات کراوه ، که :

پهستان = بهرزی × چرری

جا بو نهوه ی نیسپاتی بکه یین که له م باره شدا ، په که ی پهستان هه ر
 = گم/سم^۲ له سیستی فوره نیسی دا ، نه لی یین :-
 په که ی بهرزی = سم . په که ی چرری = گم/سم^۳

(*) له وینه ی پیشوودا روونمان کرده وه ، که دوو خشتهک به کیکیان
 تهخته و نهوی تریان ناسن ، هه رچهنده له قهواره شدا به قهد پهک بوون ،
 که چی پهستانی خشته که ناسنه که زیاتر بوو له پهستانی خشته که
 تهخته که .

$$\frac{\text{گم}}{\text{سم}} \times \text{سم} = \text{پهستان}$$

پاش (اختصار کردن) نه بنین :

$$\frac{\text{گم}}{\text{سم}} = \text{پهستان} \cdot \text{واتا} : \text{گم/سم}^۲$$

هه ر بهم ریگه هه ش نه توانین نیسپاتی بکه یین که په که ی پهستان له
 سیستی نیگلیزی دا به پا/نج^۲ نه پیوری .

(۳) - پهستانی شلهکان :-

پهستان وهک ووتمان بریتی به له و هیزدی نارداسته ی سه رروو
 نه کری . وه له بهر نهوه ی هه موو شله پهک کیشانه (قورسای) په کی هه به ،
 وکیشانه ش بریتی به له هیزی کیشی نه رز بو سه ر تن . که واته کیشانه ی
 هه ر شله پهک پهستانی نه خاته سه ر بنکی نهو ده فردی تیا دانه نری . بهلام
 له بهینی شله مه نی و ره قه مه نی دا جیاوازیهک هه به له م روو وه . نیسته که
 روونی نه که ی نه وه :

له میسالی خشته کاندایمان که چند خشتیک نه توانین له سه ریهک
 دابنی یین و خویان له خویانه وه بوستن . بی نهوه ی ده ستیان
 پیوه بگرین . یان به هوی شتیکه وه رایان گرین . بهلام نه مه
 بو شله مه نی ده ست نادا . چونکه هه رچی شله مه نیه خوی له خوی وه
 راناوهستی . به لکوو پیویستی به پشتوکیک (پال پشت) هه به تا رای گری
 و نه په لی برژی . نه مه ش سه بارهت به وه به که شله مه نی شیوه به کی
 نه گوری نیه .

بو دوزینه وه ی نهو په ستانه ی که و استوونی شله پهک نه خاته سه ر
 بنکی نهو ده فردی تیا به تی نه توانین هه ر پی روه یی هه مان ریگه بکه ینه وه ،
 که بو خشته کان (ته نی ره قه ن) پی روه ییمان کرد . واتا نه بی

بزاین که پهستانی هموو شلهیهك ورك پهستانی تهنی رقهمن پابهندی دوو شته .

(أ) - چرری شله كه .

(ب) - بهرزی ستوننی شله كه (*) .

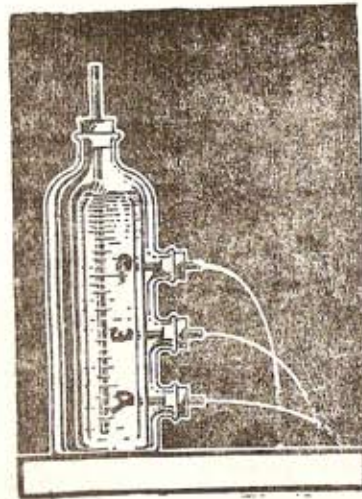
(أ) - چرری شله كه :-

نه گهر (۳۵) سم^۳ جیوه بهین و بیخهینه بیکه ریکه وه ، پاشان (۳۵) سم^۳ لئو بهین و بیخهینه بیکه ریکه تری ورك تهوی پیشووه وه ، و هر یه که یان بخهینه سهر بهری دهستیکمان . تهینن پهستانی بیکه ری جیوه كه له سهر دهستمان زور زیاتره له پهستانی بیکه ری لئوه كه . تهمه بهلگه یه كه بو تهوه كه تا چرری شلهیهك زیاتر بی ، پهستانی زیاتر ته بی . و هه تا چرری شله كه كه متر بی پهستانی كه متر ته بی .

(ب) - بهرزی ستوننی شله كه :-

نه گهر بیتو كه موله یه کی ورك كه موله ی (ئیسك - ۸۳) بهین و

بری بکهین له لئو . ته مجا سی کونی تیا دروست بکهین ورك (أ) ، (ب) ، (ج) تهینن هوروزمی لئوه كه له کونی (أ) هوه نهختی هیمنه و له کونی (ب) وه نهختی خیرایه و له کونی (ج) هوه له ههردوو کیان به تیتره . چونکه بهرزیی ئاستی سهررووی لئوه كه له کونی (ج) هوه زیاتره له بهرزیی ههمان ئاست له کونی (ب) هوه . ههروه ها بهرزیی ئاستی سهررووی لئوه كه له کونی (ب) هوه زیاتره له بهرزیی ههمان



(ئیسك - ۸۳)

(*) پهستانی هموو ته نیکی شل پابهندی هم دوو شته یه . نهك پابهندی بری ماده دی تهو شته ، یان مه ساحه ی بنهوانی تهو ده فره ی شله كه ی تیا یه .

ئاست له کونی (أ) هوه . ته مهش بهلگه یه کی به هیزه بو تهوه كه هه تا بهرزیی شلهیهك كه متر بی ، پهستانی كه متر ته بی . وه هه تا بهرزیی زیاتر بی ، پهستانی زیاتر ته بی .

بیجگه له مهش ته گهر ته نه كه یه کی به تال بهین و به باشی له جیمی بکهین . وانا کون بری بکهین . ته مجا به په تیک دای بهیلینه خواروه بو بنکی زه ریابهك و پاش ماوه یهك ده ری بهین هوه ، تهینن ته و او شیوه ی تیک چووه و قوپاوه . چونکه پهستانی لئوه كه له بنکی زه ریابهك دا زوره ، بو به قوپاندوووه تی (*) . وانا پهستانی لئو له نریك سهررووی زه ریابهك كه متره ورك له شوینه قووله كانا .

بهلام ته بی بزاین كه جیاوازیی یهك هه یه له بهینی پهستانی رقهمنی و پهستانی شلهمنی دا . ته ووش (ورك و وتمان) تهوه یه تهنی رهق پال پستی ناوی رای گری . بهلام تهنی شل پی ویستی به پال پشته له بهر تهوه ته بی شلهمنی له دهفر و قاپدا دابری . وركه شلهیهك له دهفریكدا دانه نیین ، پهستانیك ته خاته سهر بنکی تهو ده فره به شیوه یه کی ستوونانه . بیجگه له ووش پهستانیکی تر ته خاته سهر ته نیشته کانی ده فره كه ، دیسانه وه ههر به شیوه یه کی ستوونانه . ته نیشته کانی ده فره كه ته بنه پال پشت بو شله كه .

كهواته هموو شلهیهك دوو چه شنه پهستانی هه یه :

(۱) - پهستانی بنك .

(۲) - پهستانی ته نیشته كان .

ته مهش سه بارهت بهوه یه كه گهر دیله کانی شلهمنی هیزی کیش له بهینانا كه متره له گهر دیله کانی رقهمنی . بیجگه له ووش هم گهر دیلانه

(*) ورك دهركه وتوو پهستانی ناوی زه ریابه قوولایی نیو میلدئا ته گاته (۱) تون له سهر یهك ئینج .

(هی شلمه‌نی) له جوولانه‌وه‌دا نازادترین له گه‌ردیله‌کانی ره‌قه‌مه‌نی .
 ئەمه سهره‌ررای ئەوه‌که له دوخی ته‌نی ره‌ق‌دا - بو وینه‌که‌که
 خشته‌کان - گه‌ردیله‌کانی چینی خواره‌وه‌ی که‌له‌که‌خشته‌کان پشت‌گیری
 گه‌ردیله‌کانی چینی سهره‌وه‌یان ئەکه‌ن . به‌لام ئەو گه‌ردیلانه‌ی وان له
 چینی خواره‌وه‌ی شله‌دا ناتوانن پشت‌گیری چینی سهره‌وه‌ بکه‌ن . بویه
 که‌یه‌ک به‌ره‌لا ئەبن و په‌ستانیک ئەخه‌نه سهر ته‌نیشتی ئەو ده‌فره‌ی
 تیا‌یان ، به‌ ته‌مای ئەوه‌ی ده‌ربازنه‌ ده‌رموه .

سهرنج :-

بو ئەوه‌ی ئەو په‌ستانه‌ بدوزینه‌وه که ستوونی شله‌یه‌ک په‌یدای ئەکا ،
 قورسایی ئەو شله‌یه ئەدوزینه‌وه و به‌شی ئەکه‌ین به‌ سهر ئەو مه‌ساحه‌یه‌دا
 که شله‌که کار ئەکاته سهری به‌ شیوه‌یه‌کی ستووانه .

(۴) - ده‌ستووری پاسکال :-

ده‌ستووری پاسکال وینه‌یه‌کی کرده‌وانه‌یه بو په‌ستانی شله .
 بلیز پاسکال ، ماتماتیکه‌وانی فه‌ره‌نسی به‌ناوبانگ یه‌که‌م که‌س بوو ئەم
 ده‌ستووری دوزیه‌وه .

پاسکال توپیکی لاستیکی هینا و کونیک‌ی تی‌کرد و له‌و کونه‌وه
 پرزی کرد له ئاو (ئیسک - ۸۴) .
 پاشان توپه‌که‌ی گرت به‌ ده‌سته‌وه و
 په‌نجه‌ گه‌وره‌ی نایه‌ سهر ئەو کونه
 و توند توپه‌که‌ی گوشتی . ئەمجا به
 سووژن چه‌ند کونیک‌ی پچکوله‌ی
 کرده‌ توپه‌که‌وه . ته‌ماشای کرد



(ئیسک - ۸۴)

ئاوه‌که له کونه‌کانه‌وه به‌ هیلی راسته‌وانه و به‌ همان هیز فیچقه
 ئەکه‌ن بو ده‌ره‌وه .

هوی ئەمه‌ش ئەوه‌یه کاتیک به‌ په‌نجه‌ توپه‌که‌ی گوشت ، په‌نجت

په‌ستانیک ئەخانه سهر هه‌ندیک له شله‌که و ئەو په‌ستانه‌ش دابه‌ش ئەبی
 به‌ سهر هه‌موو لایه‌کی شله‌که‌دا به‌ شیوه‌یه‌کی چون یه‌ک .

پاسکال له‌م تاقی‌مه‌نی‌یه‌وه ده‌ستووره به‌ ناوبانگه‌که‌ی ده‌ره‌ینا که
 پری ئەووتری ده‌ستووری پاسکال و ئەوه‌ش ئەمه‌یه :

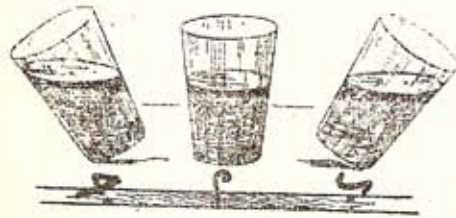
ئەو په‌ستانه‌ی ئەخرینه‌ سهر ههر پنتی شله‌یه‌کی قه‌تیس‌ماو له‌ ناو
 ده‌فریکی داخراوا ، ته‌شه‌نه ئەکا بو هه‌موو پنتیکی تری ناو ئەو شله‌یه‌ به
 شیوه‌یه‌کی چون‌یه‌گانه .

جا ئەبی بزاین ئەم ده‌ستووره ههر به‌ ته‌نیا بو شله‌مه‌نی نیه .
 به‌لکوو بو هه‌موو تراویکه (گاز بی یان شله) . له‌ همان کاتا بایه‌خیکی
 گه‌وره‌شی هه‌یه له‌ مه‌یدانی پیشه‌سازی‌دا .

(۵) - ده‌فره‌ پیچ‌پیچه‌کان :-

که شله‌یه‌ک - دیاره‌ ئاویش له‌ ریزی ئەو شلانه‌دایه - له‌ شوینیکی
 چال و چول و به‌رز و نزم‌دا دائه‌نری . هه‌میشه‌ هه‌ولی ئەوه ئەدا بچیه
 نزم‌ترین ئاستی ئەو شوینه‌وه و له‌وی‌دا جی‌گیر بی . وه‌ که‌ ئاو - یان
 ههر شله‌یه‌کی تر - له‌ شوینیکا دائه‌نری ، هه‌ول ئەدا که هه‌موو

گه‌ردیله‌کانی سهررووی
 ئەو ئاوه‌، یان ئەو شله‌یه‌،
 له‌ یه‌ک ئاستی ئاسویی‌دا
 بو‌ستی .



(ئیسک - ۸۵)

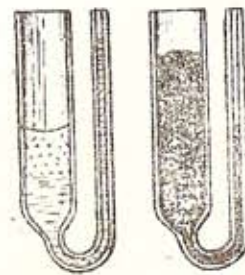
ئیسته‌ ئەگه‌ر

په‌رداخیک به‌نین و نه‌ختی ئاوی تی‌بکه‌ین و به‌ شیوه‌یه‌کی قیت له
 سهر میزیک‌ دای بنی‌ین (ئیسک ۸۵ - ا) ، ئەبیین سهررووی ئاوه‌که‌ی
 ناوی ئاسویی ئەوه‌ستی . خو ئەگه‌ر به‌لای راست یان به‌لای چه‌پا
 بیشکینه‌وه (ئیسک ۸۵ - ب ، ج) ، دیسانه‌وه ئەبیین سهررووی ئاوه‌که
 ههر ئاسویی ئەوه‌ستیه‌وه .

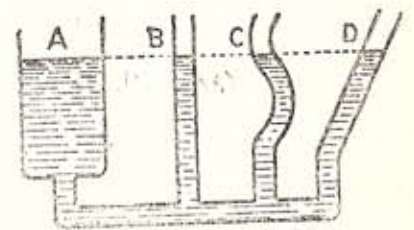
نمەش رووداویکی (تەبیعی) یە • ئەگەر بیتو ئاو (یان هەر شلە یەکی تر) ئە (تەبیعت) دا نازاد بوو ، یە کسەر سەررووی ئەو شلە یە ئاسویی ئەوهستی • خو ئەگەر نازاد نەبوو ئەوا هەول ئەدا کە ئاستی سەرروو کە ی ئاسویی بوەستی • هەر لە بەر ئەم هویە شە کە ئاوی رووبارە کان هەمیشە لە جوولان دان • چونکە ئەیانەوی سەرروو کاتیان لە هەموو شوینکدا چون بەک بوەستی •

راستیە کە ی ئەم کارە سەبارەت بەوه بە کە شلە کان پەستانی تەنیشتانە یان هەیه و بە بی پال پشت ناوەستن • لە بەر ئەوه هەتا تەرازوومەندی یە بەک پەیدا نەبی لە سەررووی شلە کەدا ، شلە کە خوی ناگری و ناوەستی • چونکە وەک ووتمان چینی خوارەوی هیچ شلە یە ک پشت گیری چینی سەرەوی خوی ناکا •

ئێستە ئەگەر بیتو چەند لوولە کیک بەنن (هەر چونی بی شیوه و قەوارە یان با بی) - ئیسک - ۸۶ ، وە لە لای بەکە کانیانەوه بە یە کەوه بیان بەستین و سەرە کانیشتیان بە بەرە لایی بەلینەوه و پرریان کەین لە شلە یە ک ، ئەنن ئاستی سەررووی شلە کە لە هەموو لوولە کە کانا (D.C.B.A) وەک یە کە • بەم لوولە کە ئەووتری دەفرە پیچ پیچە کان •



(ئیسک - ۸۷)



(ئیسک - ۸۶)

ئەوی شایانی باسە لێردا ئەوه یە ، ئەم دەفرانە هەر چەندە ناویان دەفری پیچ پیچە بەلام مەرج نە هەر پیچ پیچ بن • بەلکە شیوه یان هەر چی

چونی بی قەید ناکا • هەر بەو مەرجە ی مووین نەبن • چونکە لوولە ی مووین (ئیسک - ۸۷) سەرۆشتی تاییەتی خوی هەیه و لە سنووری ئەم دەستوورە ی باسما ن کرد بەدەرە •

ئەم وینە یی سەرەوه دوخی تاقە شلە یە کێ نیشان دا ، کاتی ئە کربە چەند دەفریکی واوه کە لە شیوه و قەوارە دا وەک بەک نەبن • جا بە جوری دیما ن ، ئەو شلە یە لە یە ک ئاستی ئاسویی دا وەستا و تەرازوومەند بوو • ئێستە بام وینە ی کێ تر نیشان بەدین لەم بابەتە ، با ئەمجارە چەند شلە یە کێ جیاواز تیکەل بەک بەکین و بیکەینە لوولە یە کەوه • بو وینە : بەنن و ئاو و جیوه بیکەوه بەکەینە لوولە یە کەوه • (ئیسک - ۸۸) و



بە قایم رای شلە قینن • باش توز کاتیک ئەنن کە هەر شلە یە بە بی کیشانە ی تاییەتی خوی جی گیر ئەبی • لە سەرەوه بو خوارەوه بەم جورە : بەنن ، ئاو ، جیوه • وە هەر سیکان لە باری تەرازوومەندی دا ئەوەستن • (ئیسک - ۸۸)

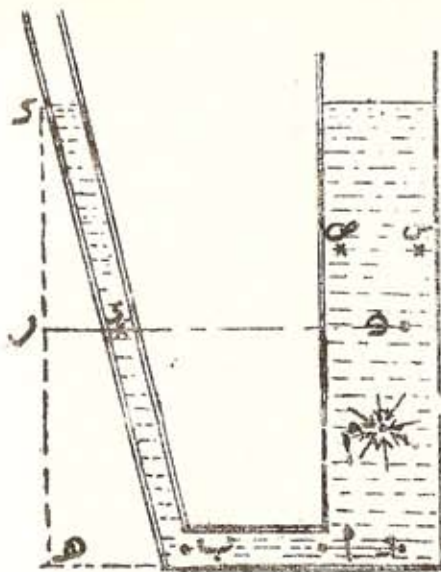
ئەمە دوو وینە بوو بو تەرازوومەندی تراوه کان • واتا :

- (۱) - یەک تراو لە چەند لوولە یە کدا
- (۲) - چەند تراویک لە یەک لوولە دا

بەلام بو شارەزابوون لە دوخی تەرازوومەندی دوو تراو ، یان چەند تراویکی جیاواز کە تیکەل بەک بەکین لە لوولە یە کدا یان لە چەند لوولە یە کدا • ئەوه لە سووچیکی زور کورتی ئەدووین ، لە چەند لاپەررە یە کێ هاتوودا ، لە کاتی باس کردنی لوولە ی دووبەل یان لوولە ی (U) و مەزازی هێردا •

سهرنج :-

برری نهو پهستانانهی
 کهوان له ناو شله په کدا
 و کارنه که نه سهر پنتیکی
 تاییه تی نهو شله په ،
 بهقه د یه کن . بو وینه
 پنتی (م) - (نيسك-۸۹)
 له هه موو لایه که وه به
 شیوه په کی بهقه د یه ک
 پهستانی نه خریده سهر .
 ههروه ها پهستانه کانی
 شله لهو پنتانه دا کهوان
 له سهر ریکی یه ک ناست ،
 هه موو چون یه کن .
 به وینه: پهستان له سهر

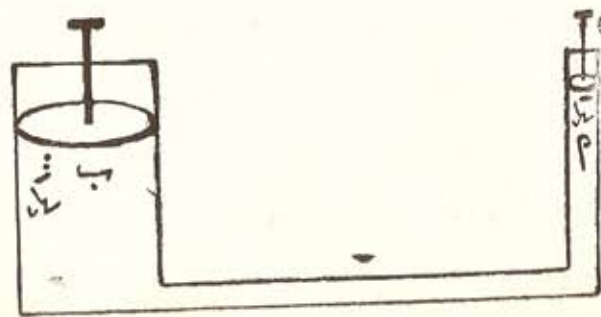


(نيسك - ۸۹)

پنتی (س)، (ص) ههروه ها له سهر پنتی و ، ا ، ب (نيسك-۸۹) چون یه کن .

(۶) - مهنگه نهی ناوی :-

مهنگه نهی ناوی یان مهنگه نهی براما Bramah Press
 په کیکه له وینه کرده وانه گرنه کانی دستوری پاسکال . بهلام بو
 نه وهی به باشی له جوری کار کردنی مهنگه نهی ناوی بگه یی پی ویسته
 له پشا سهرنجیکی نه م باسهی خواره وه بده یی :



(نيسك - ۹۰)

لووله کیک نه هینین له جهشنی لووله کی (نيسك - ۹۰) که دوو
 ده می جیاوازی نایه کساننی پیوه بی وهک (ا) ، (ب) (*) برری نه که یی
 له ناو . مهنگه نه په ک نه خینه ده می (ا) و مهنگه نه په کی تریش نه خینه
 ده می (ب) . وا دانه نی یی که سهررووی مهنگه نهی (ا) = اسم^۲ و
 سهررووی مهنگه نهی (ب) = اسم^۲۱۰۰ . جا ئیسته نه گهر بیتو به
 هیزیکی (۵۰) کگمی مهنگه نهی (ا) دابکیشین بو خواره وه . دیاره نهو
 حله نه هیزه - که پهستانه - به پیی دستوری پاسکال دابهش نه پی به
 سهر هه موو گهر دیله کانی شله که دا به شیوه په کی چون به کانه ، و له ریگه یی ،
 لووله که یی به نیانه وه نه م پهستانه دابهش نه پی به سهر سهررووی مهنگه نهی
 (ب) دا . وانا به سهر اسم^۲۱۰۰ مساحه دا . وه له بهر نه وهی نه م پهستانه
 نه کانه ۵۰ کگم / اسم^۲ . که واته ههر (ا) سم^۲ له سهررووی مهنگه نهی
 دوو م ، ههر هه مان پهستانی بهر نه که وی . وانا ۵۰ کگمی بهر نه که وی .
 که واته برری پهستان له سهر سهررووی مهنگه نهی دوو م (که
 مساحه که یی = اسم^۲) نه کانه اسم^۲۱۰۰ × ۵۰ کگم / اسم^۲ = ۵۰۰۰ کگم
 نا به م جهشه هیزیکی (۵۰) کگمی بوو به (۵۰۰۰) کگم . وه نه م هیزهش
 نه بیته هوی بهر ز کردنه وهی مهنگه نهی (ب) بو سهر وه به هیزیکی
 (۵۰۰۰) کگمی . وانا (۵۰) کگم کیشانه له گه ل (۵۰۰۰) کگم
 ترازو و مه ند بوون .

نیستا با دستورییک بو نه م رووداوه ده بهینین .

دیاره : پهستان له سهر مهنگه نهی یه که م = پهستان له سهر مهنگه نهی

• دوو م

(*) نه م دوو دمهش ههردو وکیان ههر له شیوه یی لووله کدان .

پهستان له سهر مەنگەنەى يەكەم =

هیزی ئارراسته كراو بو سهر مەنگەنەى يەكەم

مەساحەى بنەوانى مەنگەنەى يەكەم

پهستان له سهر مەنگەنەى دووم =

هیزی ئارراسته كراو بو سهر مەنگەنەى دووم

مەساحەى بنەوانى مەنگەنەى دووم

جا دياره مەساحەى بنەوانى هەر مەنگەنەىك بەقەد مەساحەى
بررگەى ئەو لوولەكە يەكەم تيايا ئەجوولى . وه لەبەر ئەوەى پهستان له سهر
هەردوو مەنگەنەكە چون يەكەم .

هیزی ئارراسته كراو بو سهر مەنگەنەى يەكەم

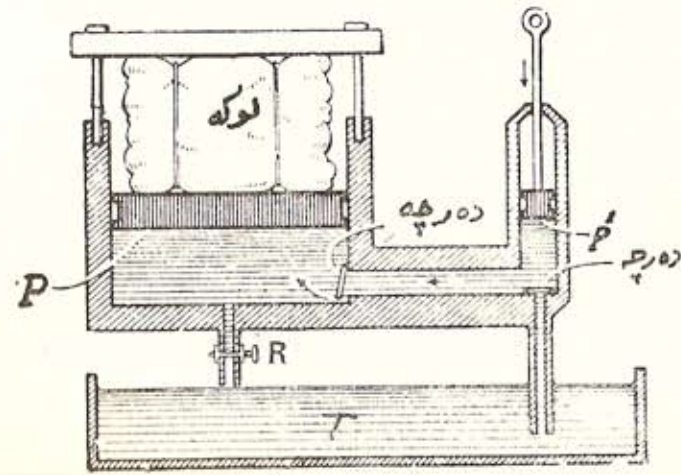
مەساحەى بنەوانى مەنگەنەى يەكەم

هیزی ئارراسته كراو بو سهر مەنگەنەى دووم

مەساحەى بنەوانى مەنگەنەى دووم

ئىسته پاش ئەوەى لەم باسەى سەرەووە گەشتين ئەتوانين لەجورى
كار كردنى مەنگەنەى ئاويش بگەين .

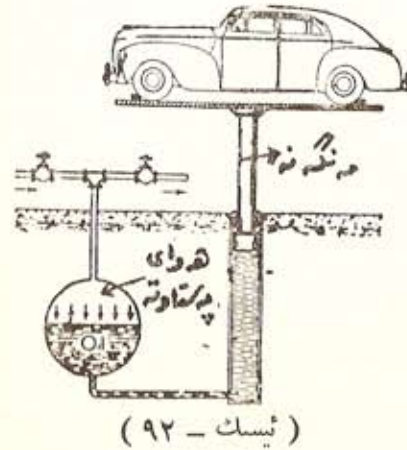
مەنگەنەى ئاويى (ئىسك - ۹۱) له سهر ئەم پىررەووەى سەرەووە



(ئىسك - ۹۱)

دروست كراوه . برىنى يەكەم دوو لوولەكى زور قايم كە دوو مەنگەنە
(P) ، (P) يان لە ناوا هەيە . بەلام سەررووى مەنگەنەى (P)
زور پچووكتره لە سەررووى مەنگەنەى (P) . كاتى مەنگەنەى (P)
بو خوارەووە دائەكيشرى ، مەنگەنەى (P) بە هيزىكى گەورەتر بو
سەرەووە ئەجوولى . جا ئەو حەلە ئەگەر شتيك خرابيته بەنى مەنگەنەى
(P) و سەررووى لوولەكە كەووە ، ئەوا لە كاتى بەرزبوونەووە يا ئەيگوشى .
ئەم مەكنەيە بەكار ئەهينرى بو گوشينى خورما و پەستاوتەووەى بالە لوكە
و گرتنى رونى شينايى و گەلى شتى تر . جا كە بمانەوى خوشاوى ميوە
يان رونى شينايى يەك بگرين ، ئەوا بەلوعەى (R) ئەكەينهووە . لەوى وە
ئاووە كە ديتە دەرەووە و ئەچيته تەشتى تايەتیهووە و سەر لە نوى مەكنەكە
ئامادە ئەيئەووە بو بەكارهينان .

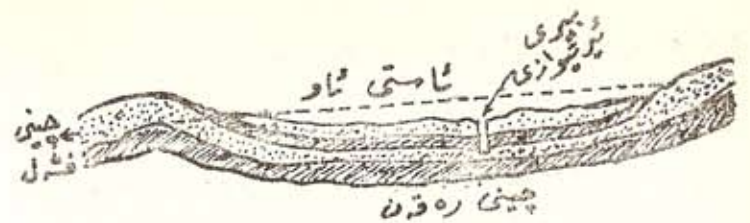
دەستورى پاسكال گەلى وينەى كردهوانەى ترى هەيە ، بيجگە لە



مەنگەنەى ئاويى . بو نمونە لە
(ئىسك-۹۲) دا ئوتوموبيلك ئەبينت ،
كە بەو هەموو قورسايى يەى خويەووە ،
بە هوى رونىكى تايەتیهووە
بەرز كراووەتەووە بو حەوا . بى گومان
ئەم كرداره بو چەور كردن وشتى
ئوتوموبيله كان زور بەكەلك و
گرنگە .

(۷) - بىرى ئىرتيوازى :-

ئەم چەشنە بىرانه بو يەكەم جار لە هەرمىى (ئىرتيووا) لە فەرهەنسا
هەل كەندران . لەبەر ئەوە پىيان ئەووترى بىرى ئىرتيوازى . جيوولوجى -
وانەكان ئەلين ئەرز برىنى يەكەم چەند چينيك (ئىسك - ۹۳) ، هەندى



(نيسك - ۹۳)

لهو چينانه فسل و کونوچکه دارن . له بهر نهوه نه گهر ناويان پياررز گلي ناده نهوه . بهلام هندی چینی تر هن رهن رهن . نه گهر هاتوو ناويان به سهر کرا گلي نه ده نهوه .

نهرزی هندی شوين لهم دوو جوره چينه پيك هاتوووه . واتا چينيکی فسل هديه و له پشت نهوهوه چينيکی رهنه نيش هديه . نه مجا چينيکی فسل تر هديه و ههروه ها . مانای دوو چینی فسل و رهنه نيش به دوای يه کا دين . جا که باران نه باری و نه که ويته سهر چينه فسله که ، نهو چينه گلي نادانهوه . به لکوو به کونوچکه کانيدای نه داته خواروهوه و ناوه که کوته بيتهوه له سهر چینی زير هوهی که چينه رهنه نه که به . وه به مروی زه مان نهو ناوه کوته بيتهوه و له به ينی دوو چینی رهنه نيش دا پونگ نه خواتهوه و زه رباچه يه کی گهوره دروست نه کا . جا نه گهر هاتوو له جي يه کی قوولی نهو شوينه دا بيريك ههل که ندرا هه تا گه يشته سهر چينه رهنه نه که . نهو حله نهوه که به توندی فيچقه نه کا بو سهرهوه ، چونکه نهختی دهره تانی نه بی بو هاتنه دهرهوه . نهوسا به رز نه بيتهوه هه تا نه گاته پنيکی وا که هاو ناستی به رز ترين پنتی ناوه پونگ خوار دووه که ی ناو نه رزه که بی .

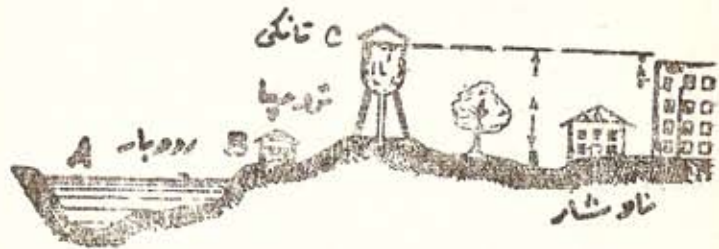
نهو بيره تير تيوازيانه وه نه بی له هه موو شوين کدا لی بدرين . چونکه پيك هاتی چينه کانی هندی خاک دست نادا بو هه لکه ندنی نهو جوره بيرانه . بهلام هندی وولات هن پيك هاتی چينه کانی خاکه که يان دست نه دا بو نهوه .

خاک و گلي کوردستان و به تايبه تی کوردستاني باشورر زور له باره بو نهو چه شنه بيرانه .

(۸) - دابهش کردنی ناو له شارانا به بوری :-

دابهش کردنی ناو له شاره کانا به هوی بوريه وه وينه يه کی کرده وانه يه بو نهو ده ستورده ی نهلی :-

نه گهر ناو ، يان ههر شله يه کی تر به نازادیی به ره لابگری ، ههول نه دا هه موو گهر ديله کانی سهر روووه که ی له ريکی يه ک ناست دا بوه ستيني . جا بو نه مهش حهوزيك دروست نه کری له سهر گردیک يان شوينيکی به رز (نيسك - ۹۴) . خو نه گهر شوينی به رز ده ست نه کهوت ، تانکی ناوه که



(نيسك - ۹۴)

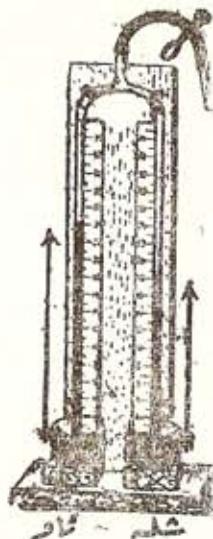
(C) نه خريته سهر سی پایه کی ناسيني به رز ، به مه رجی ناستی تانکیه ناوه که له به رز ترين خانووی ناو شاره که به رز تر بی . نه گينا ههر خانوويه ک له ناستی تانکیه که (C) به رز تر بی ، ناوی ناگانی . جا نهو تانکیه له رووباريکه وه وه رووباری (A) ناوی بو وه رنه گيري . يان نه گهر رووبار لهو شوينه دا نه بوو ، چهنه بيریکی تير تيوازی ههل نه که ندري . وه له ويوه ناوه که سهر نه خری بو ناو تانکیه که ، به هوی ترومپایه کی سهر خه ری به هيزه وه وه ترومپای (B) ، که به کاره با يان به هه لم نيش بکا . نهو حله نهوه که ههل نه ستينری بو ناو تانکیه که و له تانکیه که وه به لایه کی تر دا بهش نه کری به بوری به ناو کولانه کانا و له ويشه وه به سهر ماله کانا .

جا نهی بزاین که هتا بهرزایی شاوولیانهی سهرووی ناوی ناو
 تانگیه که نه ناستی خانووه کانهوه زیاتر بی ، پهستانی ناوی بهلوووعه کان
 زیاتر نهی . چونکه وهك ووتمان پهستان پابهندی بهرزایی به .
 نهوی شایانی باسه لیره دا ، نهوه به نه م ناوهی بهش نه کری بهسدر مالاندا ،
 پاش دوو چهشنه پالوتن بهش نه کری : به کم : پالوتنی فیزیکانه
 وهك ردت کردنی ناوه که به ناو چند چینک دا له چهو و زیخ و لم .
 دووم : پالوتنی کیمیا یانه وهك تی کردنی ناوی کلور و دهرمانی
 تر . که باس کردنی نه مانه له سنووری نه م کتیبه به دهره .

(۹) - مهرازی هیر :-

مهرازی هیر (نیسک - ۹۵)

مهرازیکه بو دوزینه وهی کیشانهی
 تایه تی شله کان به کار نه هینری . نه م
 مهرازه بریتی به له دوو بوروی وهك
 یهك . له بنه تای ههردوو کیانسا
 بوروی به کی تریان پیوه به ستر اووه . نه م
 بوریهش به لووله به کی لاستیکه وهه به ،
 لووله لاستیکه کهش گیره به کی ناستی
 پیوه به . به هوی نهو گیره به وه
 نه کریته وه و دائه خریته وه . به م جوره
 مهرازه که شیوهی تیسی (U) ی ینگیزی
 سهر به ره و خوار نه گریته وه . واتا



(n) وه له تنیشت ههر په لیکي نه م مهرازه (نیسک - ۹۵)

دوو په لی به وه ، راسته یهك هه به . نیسته بو نه وهی کیشانهی تایه تی
 شله یهك به م مهرازه بدوزینه وه ، شله که نه که نه ناو پیاله به که وه ، و ناویش
 نه که نه پیاله به کی تره وه و هه ریه که یان نه خریته زیر به کی له م دوو
 بوریه وه . به مهرجی ده می ههردوو بوریه که له ناو شله که و ناوه که دا

نوقوم بین . نه مجا به دهم له ریگهی لووله لاستیکه که وه ، هه رچی هه وای
 ناو بوریه کان هه به هلی نه مترین . ته ماشا نه که بین شله که و ناوه که ،
 هه ر یه که به پی کیشانهی تایه تی خوی به رز نه بیته وه نه ناو لووله کانا
 به هوی کاری پهستانی هه و اووه . نهو حه له نیتر واز له هه ل مترین
 نه هینین و بوریه لاستیکه که به گیره که نه به ستین . به وه هه ریه که یان له
 بهرزایی خویا نه مینته وه .

نیسته نه گهر وادانی بین بهرزایی شله که = ب

، وه وادانی بین بهرزایی ناوه که = ب

، وه وادانی بین چرری شله که = ج

، وه وادانی بین چرری ناوه که = ج

بی گومان : پهستانی ستوونی شله که = بهرزایی شله که × چرری شله که

• • • پهستانی ستوونی شله که = ب × ج

، پهستانی ستوونی ناوه که = بهرزایی ناوه که × چرری ناوه که

• • • پهستانی ستوونی ناوه که = ب × ج

بهلام نه م دوو پهستانه به قعد یه کن :

• • • ب × ج = ج × ب

واتا : $\frac{ب}{ج} = \frac{ج}{ب} \cdot \frac{ج}{ج} = \frac{ب}{ج}$ « به هه لگیرانه وه ،

بهلام : $\frac{ج}{ج} = \frac{چرری شله که}{چرری ناوه که} =$ کیشانهی تایه تی شله که

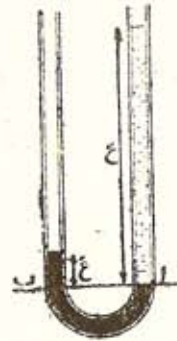
• • • کیشانهی تایه تی شله که = $\frac{ب}{ب} =$ بهرزایی ستوونی ناوه که
 بهرزایی ستوونی شله که

نهوی شایانی باسه ، نه م مهرازه بو دوزینه وهی کیشانهی تایه تی

نهو شله م نه یانه به کار نه هینری که له گه ل ناوا تی که ل نابن .

(۱۰) - لوولہی (U) یان لوولہی دووپہل :-

لوولہی (U) وہیا لوولہی دووپہل (ٹیسک - ۹۶) ہر لہسہر بناغہی مہرازی ہر دامہزینراوہ ، بہلام ٹہمیان بو ٹہو شلانہ بہکارٹہہینری کہ ٹیکہل یہک نابن وک ٹاو و جیوہ .



ٹہستہ ٹہگہر شلہیہک یان ٹاویک بکہینہ ناو ٹہم لوولہیوہ ، ٹہہینن ٹاستی ٹاوہ کہ یان شلہ کہ لہ ہمدوو پہلی لوولہ کہدا وک یہک ٹہوستی . بہلام ٹہگہر ہاتوو ٹاومان کردہ لای راست و جیوہمان کردہ لای چہب ، بہ جوریک کہ تہرازوومہندی پیدایی لہ بہینانا ، ٹہہینن بہرزیی ٹاوہ کہ گہلی گہلی زیاترہ لہ بہرزیی

جیوہ کہ . بہلام لہ بہرٹہوہی ٹہم دوو ستونہ (ٹیسک - ۹۶) تہرازوومہندن لہ گہل یہک ، دیارہ قورسایی ستوونی ٹاوہ کہ بہقہد قورسایی ستوونی جیوہ کہ یہ .

ٹہمجارہ ٹہگہر چوویت لہ جیاتی جیوہ ٹیسپرتوتدانا ، ٹہہینت ستوونی ٹیسپرتو کہ گہلیک بہرتر دہرٹہچی لہ ستوونی ٹاوہ کہ . کہواتہ بہرزیی ستوونی شلہ کہ ، لہ لوولہی (U) دا پابہندی چرریی ٹہو شلہیہیہ کہ تی ٹہکری (*) . واتا ہتا شلہ کہ چرتر بی ، بہرزیی ستوونہ کہی کہمتر ٹہبی ، وک جیوہ . وہ ہتا شلہ کہ کہمتر چرریی ، بہرزیی ستوونہ کہی زورتر ٹہبی ، وک ٹاو . کہواتہ بہرزیی ستوونی ہموو شلہیہک ٹہگونجی ٹہگہل چرریی ٹہو شلہیہدا گونجانیکی پیچہوانہ .

جا بو ٹہوہی ٹہمہش بخہینہ قالیکی جہبرانہوہ ، وا دائہنیین

(*) چرریی ٹیسپرتو = ۸ و ۰ کم/سم ۳ .

کہ لوولہیہکی (U) مان ہدیہ ، لہ پہلی یہ کہمیا شلہیہکمان داناوہ ، چرریہ کہی = چ و بہرزیی یہ کہی = ب ، وہ لہ پہلی دووہمیا شلہیہکی ترمان داناوہ ، چرریہ کہی = چ و بہرزیی یہ کہی = ب .

جا لہ بہرٹہوہی بہرزیی ہموو شلہیہک ٹہگونجی لہ گہل چرریہ کہیا گونجانیکی پیچہوانہ :

کہواتہ ، لہ پہلی یہ کہما :

$$\frac{1}{ب} \propto چ$$

$$\frac{1}{ب} \times ن = چ \quad \text{واتا } (ن = \text{نہ گورری گونجان})$$

$$\frac{ن}{ب} = چ$$

$$ن = چ ب \quad \text{واتا } (۱) \dots$$

ہدروہا ، لہ پہلی دووہما :

$$\frac{1}{ب} \propto چ$$

$$\frac{1}{ب} \times ن = چ$$

$$\frac{ن}{ب} = چ$$

$$ن = چ ب \quad \text{واتا } (۲) \dots$$

$$\boxed{چ ب = چ ب}$$

واتا :

جرری شله یه کم × بهرزیه که ی = جرری شله ی دووم ×
بهرزیه که ی

نم دهستوره زور باوه بو دوزینه وهی جرری شله یه کی
نه زانراو ، به هوی جرری شله یه کی زانراوه وه ، له ریگه ی کرداریکی
حسابانه ی سووکه وه .

(۱۱) - چند پرسیاریک بو نمونه :-

پ (۱) : جرری گلیسرین = ۱۲۶ گرم / سم^۳ . هندیکمان لی هینا
و خستمانه ناو لووله کیکی شووشه وه . مساحه ی بنکی لووله که که
(۱۵) سم^۲ بوو . نایه نه و هیزه ی نه که ویتسه سه ربنکی لووله که که
چهنده ، نه گهر زانیت بهرزیی گلیسرینه که له ناو لووکه که دا = ۸ سم ؟

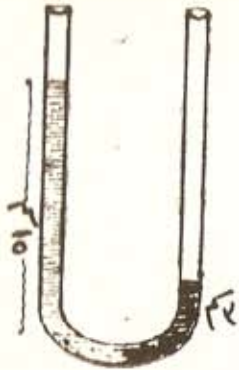
ههله هینان :-

• • • پهستان = بهرزیی × جرری
• • • پهستان له سه ر (۱) سم^۲ له بنکی لووله که که = ۸ سم × ۱۲۶
گرم / سم^۲ = ۱۰۰۸ گرم / سم^۲
• • • هیز له سه ر بنکی لووله که که (همووی) = پهستان له سه ر
(۱) سم^۲ × مساحه ی بنکه که ی .
• • • هیز له سه ر بنکی لووله که که (همووی) = ۱۰۰۸
گرم / سم^۲ × ۱۵ سم^۲ = ۱۵۱۲ گرم

پ (۲) : لووله کیکی دووپهل (U) ، په لیکه جیوه مان تی کرد
په له که ی تری شله یه کی ترمان تی کرد . شله که ۱۵ سم له په له که ی خویا
بهرزبووه وه و جیوه که کش (۳) سم له په له که ی خویا بهرزبووه وه .
نایه جرری نه و شله یه چهنده نه گهر زانیت جرری جیوه = ۱۳۶
گرم / سم^۳ ؟

ههله هینان :-

نیگاریک نه کیشین له چه شنی
نیگاری ته نیشته (نیسک ۹۷)



• • • پهستان له سه ر په لی یه کم
= پهستان له سه ر په لی دووم
• • • بهرزیی شله که × جرری شله که
= بهرزیی جیوه × جرری جیوه
• • • ۱۵ سم × جرری شله که = ۳

سم × ۱۳۶ گرم / سم^۳ (نیسک - ۹۷)

• • • جرری شله که = $\frac{۳ \text{ سم} \times ۱۳۶ \text{ گرم / سم}^۳}{۱۵ \text{ سم}}$ = ۲۷۲ گرم / سم^۳

پ (۳) : مهنگه نه یه کی ناویمان هه یه . مساحه ی بنهوانی
مهنگه نه یه کیان = (۲۰) سم^۲ . مساحه ی بنهوانی مهنگه نه که ی تر = (۴۰۰)
سم^۲ . هیزیکه (۱۰) گرم کاری کرده سه ر مهنگه نه پچوکه که . نایه
نه و هیزه ی دروست نه بی له سه ر مهنگه نه گه وره که چهنده ؟

ههله هینان :-

به بیی دهستوری پاسکال ، پهستان له سه ر ههردوو مهنگه نه که
به قهده یه که :
واتا :

هیزی ناراسته کراو بو سه ر مهنگه نه ی یه کم
= $\frac{\text{مساحه ی بنهوانی یه کم}}{\text{هیزی ناراسته کراو بو سه ر مهنگه نه ی دووم}}$

هیزی ناراسته کراو بو سه ر مهنگه نه ی دووم
= $\frac{\text{مساحه ی بنهوانی دووم}}{\text{هیزی ناراسته کراو بو سه ر مهنگه نه ی دووم}}$

• • • $\frac{۱۰ \text{ گرم}}{۲ \text{ سم}^۲} = \frac{۴۰۰ \text{ سم}^۲}{۲ \text{ سم}^۲}$

••• هیزی ناراسته کراو بو سهر مهنگه نهی دووهم =

$$۱۰ \text{ گم} \times ۴۰۰ \text{ سم}^۲ = \frac{۲۰ \text{ سم}}{۲۰۰ \text{ گم}}$$

پ (۴) : نهو هیزی کار نه کاته سهر بنک و ته نیشتی ده فریکی خسته کی چهنده ، نه گهر هاتوو دریزی په لیکي خسته که که (۳۰) سم بوو ، و پرر بوو له ناو و خرابوو سهر میزیکي تهخت . ههروه ها پهستانی دامینی خواره وه و ته نیشتی ناوه که چهنده ؟

هله هینان :-

- پهستان = بهرزیی × جرری
- پهستانی دامینی خواره وه = ۳۰ سم × ۱ گم/سم^۳ = ۳۰ گم/سم^۲ .
- پهستانی ته نیشت (له سهر نیوهی بهرزیی) = ۲۰ سم × ۱ گم/سم^۳ = ۱۵ گم/سم^۲ =

$$\frac{\text{هیز}}{\text{مه ساحه ی سهروو}} = \text{پهستان}$$

••• هیز = مه ساحه ی سهروو × پهستان

$$(\text{مه ساحه ی سهروو} = ۳۰ \text{ سم} \times ۳۰ \text{ سم} = ۹۰۰ \text{ سم}^۲)$$

$$\text{هیز له سهر بنک (بنکی ده فره که)} = ۹۰۰ \text{ سم}^۲ \times ۳۰ \text{ گم/سم}^۲ = ۲۷۰۰۰ \text{ گم} = ۲۷ \text{ کگم}$$

$$\text{، هیز له سهر ته نیشت} = ۹۰۰ \text{ سم}^۲ \times ۱۵ \text{ گم/سم}^۲ = ۱۳۵۰۰۰ \text{ گم} = ۱۳۵ \text{ کگم}$$

پ (۵) : برری نهو پهستانه چهنده که ستونیکي ناو پهیدای نه کاه ، نه گهر زانیت بهرزیی ستونه ناوه که = ۱۰۰ سم . ههروه ها دریزی نهو ستونه جیویه چهنده ، که پهستانیکی به قهد نهم پهستانه مان بو پهیدا نه کات ؟

هله هینان :-

- پهستان = بهرزیی × جرری
- جرری ناو = ۱ گم/سم^۳ ، بهرزیی ستونه ناوه که = ۱۰۰ سم
- پهستانی ستونه ناوه که = ۱۰۰ سم × ۱ گم/سم^۳ = ۱۰۰ گم/سم^۲
- ههروه ها : پهستانی ستونه جیویه که = بهرزیی ستونه جیویه که ×

جرری جیوه

••• پهستانی ستونه جیویه که = پهستانی ستونه ناوه که

••• پهستانی ستونه جیویه که = ۱۰۰ گم/سم^۲

$$\text{، جرری جیوه ش} = ۱۳۶ \text{ گم/سم}^۳$$

••• ۱۰۰ گم/سم^۲ = بهرزیی ستونه جیویه که × ۱۳۶ گم/سم^۳

$$\text{••• بهرزیی ستونه جیویه که} = \frac{۱۰۰ \text{ گم/سم}^۲}{۱۳۶ \text{ گم/سم}^۳} = ۷۳۵ \text{ سم}$$

چهنده پرسیاریک بو قوتابی

پ (۱) : له چه روویه که وه پهستانی شله مهنی له پهستانی ره قعمهنی جیاوازه ؟

پ (۲) : ده ستوری پاسکال چی به و بایه چی چی به له مهیدانی کرده وه دا ؟

پ (۳) : سه بارت به چی به که شله یه که له شونیکدا ، دائه نییت ، ههول نه دا هه موو پته کانی سهروووه که ی هاواناستی به که بوهستن ؟

پ (۴) : جیاوازی بهینی مهرازی هیر و لووله ی دوو په ل (U) چی به له رووی به کارهینانه وه ؟

پ (۵) : ستونیکي جيوه دريژي په کهي = ۴۰سم . برري نهو په ستانه چهنده که نه م ستونه دروستي نه کات

« و : ۵۳۳۱۲۰ دايه ن / سم^۲ »

پ (۶) : مهنگنه په کي ناوي مه ساحه ي مهنگنه پچو و که کهي = ۵۰سم^۲ . مه ساحه ي مهنگنه گه وړه که شي = ۹۰۰سم^۲ . هيزي کي (۱۰۰) کگم بمان ناراسته ي مهنگنه پچو و که که کرد . نايه نهو هيزه ي له سر مهنگنه گه وړه که ده رنه کهي چهنده ؟ « و : ۱۸۰۰ کگم »

پ (۷) : لوه يه کي (U) ناو کرايه لايه کي و فازه لين کرايه لاکه ي تري . به رزي ثاوه که (۴۵) سم بوو ، به رزي فازه لينه که ش (۶) سم بوو . نايه چرزي فازه لينه که چهنده . نه گه ر زانيت چرزي ثاوه که = ۱ کگم / سم^۳ ؟ « و : ۷۵۰ و گم / سم^۳ »

پ (۸) : جهوزيک مه ساحه ي بنه وانه کهي = ۱۰ پ^۲ ، پرره له ناو . نه گه ر په ستان له سر بنه وانه کهي = ۱۲ پا / نيچ^۲ بي . نايه قوولي جهوزه که چهنده ، و نهو هيزه چهنده که کارنه کاته سر بنه وانه کهي ؟ « و : ۲۷۷ پ ، ۱۷۲۸۰ پا »



به ندي نويه م

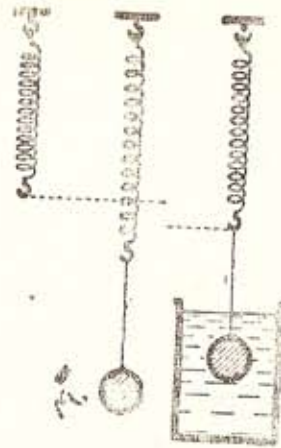
پال ناني شله کان

هيزي پال ناني شله کان - ده ستووري نه رشميدس - نيسپات کردني ده ستووري نه رشميدس به کرده وه - نيسپات کردني ده ستووري نه رشميدس به ماتماتيک - ده رهيناني چرزي و کيشانه ي تايه تي ته نان به هوي ده ستووري نه رشميدسه وه - ته نه سه راوهره کان - نيسپات کردني ده ستووري ته نه سه راوهره کان به کرده وه - پاپورر - ژيرزه ري ايي - هاي درومه تر - هاي درومه تري نيکلسن .

(۱) - هيزي پال ناني شله کان :-

نه گه ر چو ويته ناو رو و بازيکوه بو مه له کردن ، گورج هه ست به وه نه که يت که له شت گه ل سوولک تره له وه ي هه به . يان نه گه ر بيتو به پوه له ناو جهوزيکدا رابوستيت . به مه رجي ثاوه که بدا له نامتي شانت ، ته ماشا نه که يت پيت به ثاستم نه که ويته سر نه رزه که . خو نه گه ر به رديکي فره گه وړه ، که له سر نه رز به زه لامیکی زور به هيز هه ل نه گيري ، بخريته ناو جهوزي ثاوه وه ، منالیکی چهنده سالانه نه تواني به رزي بکاته وه و ياري بي بکا . به مه دا بوت ده رنه کهي که ناو نه بيته هوي که م کردنه وه ي قورسايي نه و ته نانه ي تي ي فرري نه درين . جا نايه نه مه راسته ... ؟

به لي ، راسته . هه ر ته نيک بخريته ناو ناو (يان هه ر تراويکي تره وه ، سا شله بي يان گاز) ، کيشانه کهي که م نه بيته وه . بو نيسپاتي نه م قسه ي هس به کرده وه ، ته نيک نه هينين و به قه پاني سپرينگدار



(ئيسك - ۹۸)

تەيكيشين (ئيسك - ۹۸) • بام بلىين
 كيشانەكەي (۱۰) گم دەرىجى •
 باشان تەنەكە ھەر بە قەپانەكەوۈ ،
 وەك خوى ھەل ئەگرين و شوررى
 تەكەينەوۈ بو ناو قاپى ئاۋ • تەينين
 ئەمجارە كيشانەكەي (۱۰) گم
 دەرنەچىتەوۈ • بەلكو كەمتر
 دەرنەچى • بەلگەشمان ئەوۈپە ، كە
 نىشانگاي قەپانەكە (۱۰) گم

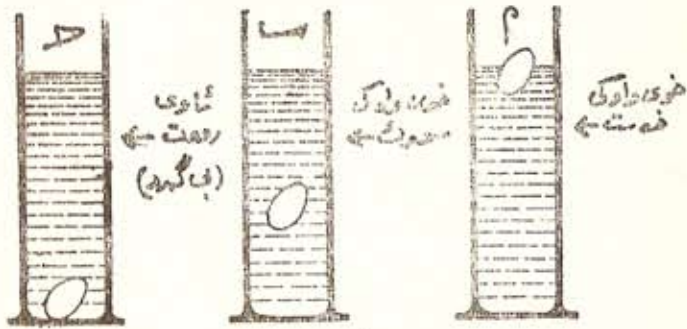
ناخوينتەوۈ ئەمجارە • بەلكو لە (۱۰) گم كەمتر ئەخوينتەوۈ • ئايە ھوى
 ئەمە چىيە ؟

راستىكەي ھەموو تراويك (شلە بى يان گاز) ھىزىكى پالنانى
 ھەيە بو سەرەوۈ • واتا ، كاتى تەنيك ئەخرىتە ناو تراويكەوۈ ، ئەو تراوۈ
 پال بە تەنەكەوۈ ئەنى بو سەرەوۈ • ئەمەش ماناي وايە كە تراوۈكە
 ھەتدى لە كيشانەي ئەو تەنە ھەل ئەگرى • لەبەرئەوۈ كە تەنيك ئەخرىتە
 ناو تراويكەوۈ ، قورسايى بەكەي لە قورسايى ھەقەتى خوى ، كەمتر
 دەرنەچى • ئەم ھىزە تراوۈگان ھەيانە پىي ئەووترى ھىزى پالنانى
 تراوۈگان •

جا ئەبى بزائين كە كاتى چىرىي تەنەكە لە تراوۈكە زياتر ئەبى •
 ئەو تراوۈ ئەبىتە ھوى كەم كەردنەوۈدى كيشانەي تەنەكە و ھەل گرتى
 ھەندىك لە قورسايى بەكەي ئەگەرچى تەنەكەش لەناو تراوۈكەدا نوقوم
 ئەبى • وەك ئاسن و ئاۋ • بەلام ئەگەر چىرىي تەنەكە كەمتر بوۈ لە
 چىرىي تراوۈكە • ئەوا تەنەكە بەسەر تراوۈكەوۈ سەرەوۈر ئەبى • وەك

تەختە و ئاۋ (*) •

بو وينە : ئەگەر سى لولەكى بەقەد بەكمان ھىنا ، وەك (أ) ، (ب) ، (ج)
 (ئيسك - ۹۹) • بەكيشان ئاۋى بى گەردمان تى كرد و دوۈمىيان خوى واۋكى
 روونكاۋ (سووك) و سى بەميشيان خوى واۋكى خەست ، و ھەر بەكەيان
 ھىكە بەكمان تى خست • تەماشائەكەين لە ئاۋە بى گەردەكەدا بە جارى نوقوم
 ئەبى ، و لە خوى واۋكە سوۈكەكەدا تا نيۈدى لولەكەكە تەختى زياتر ، نوقوم
 ئەبى • بەلام نيۈدى ھىكەكە بەسەر خوى واۋكە خەستەكەوۈ سەرەوۈر ئەبى •
 واتا نوقوم بوۈنى ھىكەكە ئەگۈرى ، بە پىي چىرىي ئەو تراوۈى تىيا
 دائەنرى •



(ئيسك - ۹۹)

ئەم رووداۈۈ فىزىكى بە گرنگە سەرنجى زانا و قەبلە سوۈفى يونانى
 ئەرشمىدىسى راكىشا • ئەرشمىدىس لەم رووداۈۈۈ دەستۈۈرە بە
 ناۋبانگەكەي دەرھىنا • كە پىي ئەووترى دەستۈۈرى ئەرشمىدىس •

(۲) - دەستۈۈرى ئەرشمىدىس :-

ئىستە زائىمان ئەگەر تەنيك بخرىتە تراويكەوۈ • تراوۈكە بە

(ب) تەنى سەرەوۈر بە تەنيك ئەلەين كە خرايە ناو ئاۋ ، يان شلە بەكەي ترەوۈ ،
 بەسەرىۈۈۈ بوۈستى و نوقوم ئەبى • باسى ئەم جورە تەنانە ھەر لەم
 بەندەدا ئەخوينتەوۈ •

هیزیکی تاییه تی پالی پیوه نهنی بو سه ره وه . تهنه کفش له هه مان کاتا هندی له و تراوه لانه دا ، بو نه وه ی جی خوی بکاته وه له ناویا . زانای یونانی نه رشمیدس ئیسپاتی کرد که برزی کهم کردنی کیشانه ی هر تهنیک که خرایته ناو تراویکه وه . به قهد کیشانه ی نه و تراویه که له لایهن تهنه که وه لانه دری . وه له مه وه ده ستووریکی گرنگی دهرهینا و ووتی :

هر تهنیک بخریته ناو تراویکه وه (شله بی یان گاز) ، بو سه ره وه پالی پیوه نه نری به هیزیکی ، نه و هیزه به قهد کیشانه ی نه و تراویه که له لایهن تهنه که وه لادراوه .

به لام کیشانه ی نه و تراوی لادراوه به قهد کیشانه ی قهواره ی نه و تهنه که تی خراوه .

که واته : نه توانین ده ستووری نه رشمیدس به م جو ره ش بلیین : هر تهنیک بخریته تراویکه وه ، کیشانه ی کهم نه بیته وه ، به قهد کیشانه ی قهواره یه کی به قهد خوی له و تراوه .

واتا : نه گهر هاتوو تهنیکی ئاسنینمان هینا ، له شیوه ی خسته کدا ، قهواره ی (۱۰) سم^۳ و کیشانه شی (۷۸) گم بوو ، و خستمانه ناو نه وه . نه و حله نه وه که پال به تهنه که وه نه نی بو سه ره وه . مانای کیشانه ی تهنه ئاسنینه که کهم نه بیته وه ، به قهد کیشانه ی قهواره یه کی خوی له نه وه که .

به لام : کیشانه ی ۱ سم^۳ ناو = ۱ گم

• • • کیشانه ی ۱۰ سم^۳ ناو = ۱۰ گم

• • • قهواره ی ئاسنه که = ۱۰ سم^۳ و نه م (۱۰) سم^۳ نه وه (۱۰) گم نه کیشی . که واته : کیشانه ی قهواره ی ئاسنه که کاتی پررته بی له ناو = ۱۰ گم . واتا به قهد نه م (۱۰) گم کیشانه ی ئاسنه که کهم نه بیته وه .

مانای کیشانه ی ئاسنه که نه بیته : ۷۸ گم - ۱۰ گم = ۶۸ گم

(۳) - ئیسپات کردنی ده ستووری نه رشمیدس به کرده وه :-

بو ئیسپات کردنی ده ستووری نه رشمیدس به کرده وه ، قه پانیکی سپرینگدار نه هینین و تهنیکی پیا هه ل نه واسین به ده زوویه که وه . له پيشا کیشانه ی تهنه که له هه وادا نه خوینته وه و لای خومان نه یوو سین . پاشان په رداخیک نه هینین و برزی نه که یین له ناو (یان هر شله یه کی تر که تهنه که نه توینته وه) و تهنه که شورر نه که نه وه بو ناو نه و په رداخه ناوه . دیاره که تهنه که چووه ناو په رداخه که وه هندی له نه وه که (یان له شله که) لانه دا و نه بررژینی . به لام ئیمه نایه لین نه و نه و رزاوه بکه ویته سه ر نه رز . به لکوو قاییک نه خه ینه زیر په رداخه که وه ، بو نه وه ی بچیته ناو نه و قاپه وه .

ته ماشانه که یین ، له هه مان کاتا که تهنه که شورر نه کربته وه بو ناو په رداخه نه وه که ، نیشانگای قه پانه که گورج به رز نه بیته وه بو سه ره وه . نه مهش به لگه یه که بو کهم بوونی کیشانه ی تهنه که له ناو نه وه که دا . دوایی نه م نه وه رزاوه نه کیشین ، و ته ماشای برزی کهم بوونی کیشانه ی تهنه که ش نه که یین (*) ، نه بینین هه ردوو کیان به قهد یه کن . نه مهش به لگه یه کی به هیزه بو نه وه که هر تهنیک بخریته تراویکه وه کیشانه که ی کهم نه کات به قهد کیشانه ی تراوه لادراوه که .

(۴) - ئیسپات کردنی ده ستووری نه رشمیدس به ماتماتیک :-

وه ک چون توانیمان ده ستووری نه رشمیدس به کرده وه ئیسپات بکه یین ، هه رواش نه توانین به ماتماتیک ئیسپاتی بکه یین . به لام له به رنه وه ی به کارهینانی ریگه ی دووه له سنووری تی گه یشتی قوتابایی نه م پله یه به ده ره . جاری ته نیا ریگه ی یه کهم به سه .

(*) بی گومان برزی نه م کهم بوونه = کیشانه ی تهنه که له هه وادا - کیشانه ی تهنه که له تراوه که دا .

(۵) - دهرهینانی چرری و کیشانهی تاییهتی ته نان به هوی دهستووری
نهرشمیدسهوه :-

دهستووری نهرشمیدس به کار نه هینری بو دوزینهوهی کیشانهی
تاییهتی هندی مادده • لیره دا باس له دوو جووره تن نه کهین :

(ا) - نه گهر ته نه که رهق بی :-

له پشا ته نه که له ههوادا نه کیشین • دوایی نه یخه نه ناو ناوهوه
(نه گهر هاتوو ته نه که له ناوا نه توایهوه) و له ناویشدا نه یکیشینهوه •
نهو حله :

کیشانهی ته نه که له ههوادا - کیشانهی ته نه که له ناوا = برری
نهو کیشانهیهی ته نه که وونی کردوه له ناوا • به پیری دهستووری
نهرشمیدس ، برری نهو وون بوونه به قهد کیشانهی ناوی لادراوه •
قهواری ناوی لادراویش به قهد قهواری ته نه که یه • جا له بهر نهوهی
کیشانهی تاییهتی ههموو ته نیک نه کانه نیسهتی بهینی کیشانهی ته نه که و
کیشانهی قهوارهیهکی به قهد نهو ته نه له ناو • کهواته :
کیشانهی تاییهتی ته نی رهق =

کیشانهی ته نه که له ههوادا

کیشانهی قهوارهیهکی به قهد نهو له ناو
• • • کیشانهی تاییهتی ته نی رهق =

کیشانهی ته نه که له ههوادا

برری نهو کیشانهیهی ته نه که وونی نه کا له ناودا
• • • کیشانهی تاییهتی ته نی رهق =

کیشانهی ته نه که له ههوادا

کیشانهی ته نه که له ههوادا - کیشانهی ته نه که له ناودا
جا پاش نهوهی کیشانهی تاییهتی ته نه که مان بهم ریگه یه دوزیهوه
نهلیین :

• • • کیشانهی تاییهتی ههر ته نیک = چرری نهو ته نه
چرری ناو

• • • چرری ههر ته نیک = کیشانهی تاییهتی نهو ته نه x
چرری ناو •

(ب) - نه گهر ته نه که شل بی :-

بو دوزینهوهی کیشانهی تاییهتی شله یه ک • ته نیک نه هینین که نه لهو شله یه دا،
ونه له ناوا بتوینهوه • نهو ته نه له ههوادا نه کیشین • نه مجا نه یخه نه ناو نهو
شله یه وه که نه مانهوی کیشانهی تاییهتی بدوزینهوه • لهویشدا کیشانهی
ددر نه هینیهوه • وه لهوهوه برری نهو کیشانهیه نه دوزینهوه که له شله که دا
که می کردوه • دوایی له ناو ناودا نه یکیشین و برری نهو کیشانهیه
نه دوزینهوه که له ناودا وونی نه کا •

ناوه لادراوه که و شله لادراوه که ههردووکیان قهواره یان به قهد
یه که • چونکه ههردووکیان له لایهن یه ک تا قه ته نهوه لادراون • وه له بهر نهوهی
کیشانهی تاییهتی بریتی به له نیسهتی بهینی کیشانهی دوو قهواری به قهد
یه ک • یه کیکیان هم مادده که یه و نهوی تریان هی ناوه که یه •

کهواته لیره دا قهواره نایه ته زمانه و نه می سهروه وای لی دی :
کیشانهی تاییهتی شله که = کیشانهی قهوارهیهکی تاییهتی له شله که
کیشانهی هه مان قهواره له ناو

• • • کیشانهی تاییهتی شله که =

برری نهو کیشانهیهی ته نه که که می کردوه کاتی خراوه ته ناو شله که
برری نهو کیشانهیهی ته نه که که می کردوه کاتی خراوه ته ناو ناوه که
• • • کیشانهی تاییهتی شله که =

کیشانهی ته نه که له ههوادا - کیشانهی ته نه که له شله که دا
کیشانهی ته نه که له ههوادا - کیشانهی ته نه که له ناودا

(۶) - تهنه سهراوهره کان :-

کاتی تهنیک تهخینه ناو تراویکهوه • دوو هیز کارته کانه سهر تهو
 تهنه • هیزی یه که میان له قورسایی تهنه کهوه دی و ریبازه کهشی له
 سهراوهه بو خواروهه یه • ثم هیزه تهیهوی تهنه که نو قوم بکا • بهلام هیزی
 دووه میان بریتی یه له هیزی پال نانی تراوه که ، که ثم هیزهش بهقه
 قورسایی تراوه لادراوه که یه و ریبازه کهشی له خواروهه بو سهراوهه یه •
 جا ته گهر چرری تهنه که زور بوو له چاو چرری تراوه کهدا •
 شهوا هیزی یه کهم له هیزی دووه زیاتر تهبی و تهنه که روتهچی بو
 خواروهه • بهم جوره تهنه تهووتری تهنی بناوهر • خو ته گهر چرری
 تهنه که بهقه چرری تراوه که بوو ، شهوا هیزی دووه بهقه هیزی
 یه کهم تهبی و تهنه کهش بهسهر تراوه کهوه سهراوهه تهبی • جا بهم
 جوره تهنه تهلین تهنی سهراوهه • خو ته گهر چرری تهنه که له چاو
 چرری تراوه کهدا کهم بوو ، شهوا هیزی دووه له هیزی یه کهم زیاتر
 تهبی و سهبارت بهمه بهشیک له تهنه که به دهرهوهی ناوه کهوه تهبی و
 بهشه کهی تری به ناو ناوه کهدا روتهچی • بهم جوره تهنه تهنهش ههر
 تهووتری سهراوهه •

پی ویسته بزاین ثم چهشنه تهنه تهنهش (تهنی سهراوهه) ، ههر وان
 له ژیر رکیفی دهستووری نهرشمیدس دا • بهلام جیاوازیی له بهینی تهنی
 سهراوهه و تهنی بناوهردا تهوه یه : کاتی تهنیک سهراوهه تهبی بهسهر
 تراویکهوه ، کیشانهی تهنه سهراوهه که بهقه کیشانهی شهو تراوهه یه
 که له لایهن بهشه نو قوم بووه کهی تهنه کهوه لادراوه • جا کاتی پاپورریک
 بهسهر ناوی زهریابه کهوه تهوستی ، واتا ، بهشیکی له دهرهوهی ناوه که
 و بهشه کهی تری له ژیر ناوه کهوه تهبی • کیشانهی پاپورره که به هموو
 بار و بارگه یه کهوه بهقه کیشانهی شهو ناوه یه که لای داوه •

جا کاتی هندی باری تر تهخریته پاپورره کهوه ، پاپورره که
 نهختیکی تر به ناوه کهدا روتهچی ، تاکوو نهختی ناوی تر لا بدا ، و
 لهوه شهوه هیزیکی پال پیوه نهر پیدائهی بو سهراوهه • ثم هیزه یه که
 تهپته هوی ههل گرتنی شهو کووتاله زیاده یه •

جا ههتا چرری تراویک زیاتر بی ، شهو تهنه ی تری تهخری که متر نو قوم
 تهبی •

بو وینه : که پاپورر له ناوی زهریابه تهچته ناو ناوی رووبار ، زیاتر
 نو قوم تهبی چونکه چرری ناوی رووبار که متره له چرری ناوی زهریا (*)
 کهواته : دهستووری گشتی بو هموو شهو تهنه ی بهسهر شله کانه وه
 سهراوهه تهبن تهوه یه :

کیشانهی تهنی سهراوهه = هیزی پال نانی تراو
 بهلام : هیزی پال نانی تراو = کیشانهی تراوی لادراو
 کیشانهی تهنی سهراوهه = کیشانهی تراوی لادراو

« به بزاردنهوه »

دیسان : کیشانه = چرری × قهواره « چونکه : چرری = $\frac{\text{کیشانه}}{\text{قهواره}}$
 ••• چرری تهنی سهراوهه × قهواره ی گشتی شهو تهنه =

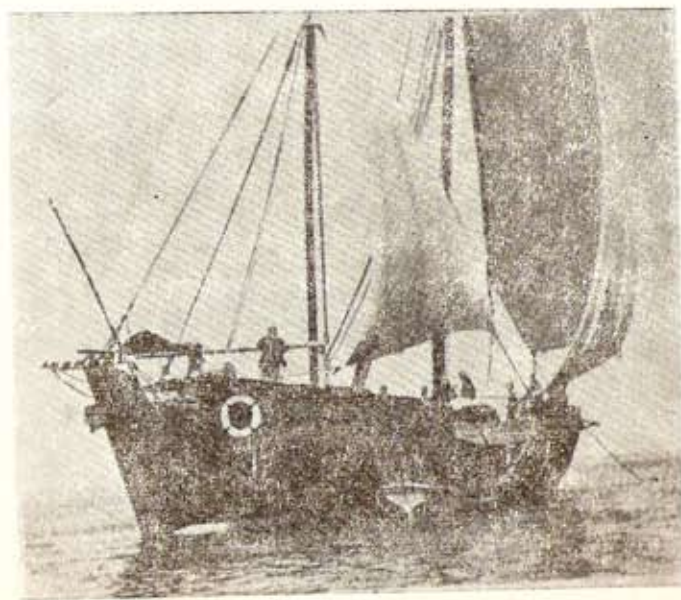
چرری تراوی لادراو × قهواره ی شهو بهشه ی له تراوه کهدا نو قوم تهبی
 جا ته گهر تهنه سهراوهه که ته اندازه ی بوو ، وهک خشتهک یان

(*) تهبی بزاین چرری سههول = 0.917 گم/سم^3 ، چرری
 ناوی زهریا = 0.25 گم/سم^3 ، کهواته ناوی زهریا تهنهت له سههول
 چررتره • ههر له بهر شهوه سههول بهسهر ناوی زهریابه سهراوهه •
 فیزیکهوانه کان تهلین ، شهو بهشه ی له سههول نو قوم تهبی ، تهکاته
 ی قهواره ی سههول که • واتا تهنیا ی قهواره ی سههول که بهسهر
 ناوهه تهپتهوه •

- کیشانه‌ی خسته که تخته که = ۶۰۰۰ گم
- کیشانه‌ی تنی سہراوہر = کیشانه‌ی شلہی لادراو •

(۸) - پاپور :-

پاپورزی گہورہ (ٹیسک - ۱۰۰) ، دیوارہ کانی لہ یولای ٹہستور
 دروست ٹہ کری و ناوہ کھشی بہ بوشی ٹہیلریتہوہ • بہوہ ٹہبیتہ تہنیک
 سہراوہر • جا ہہرچہندہ مہ کینہی پاپورہ کہ خوی لہ خویا قورسہ ،
 بیجگہ لہوش گہلی بار و شتومہ کی تری تیاہ ، لہ گہل ٹہوہ شدا نوقوم
 نابی • چونکہ ہمشیکی پاپورہ کہ لہ دہرہوہی ٹاوہ کہوہیہ و ہشہ کہی
 تری وا لہ ناو ٹاوہ کہدا • لہ ہر ٹہوہ ، وہ بہ بیی دہستوری تہنہ
 سہراوہرہ کان قورسای (کیشانہ) ی پاپورہ کہ بہقہد قورسای ٹاوہ
 لادراوہ کہیہ • جا بہ بیی ٹہم دہستورہ ، پاپورہ کہ لہ ناو ٹاودا
 تہرازوومہند ٹہوہستی ، سہرہرای شہپولی بہتین و گہرداوی سہختی



(ٹیسک - ۱۰۰)

زہریا • بہ راددہیک بہ دہ گمہن ہل ٹہ کہوی بہ لای راست یان بہ لای
 چہا لابدا و ہاوسہنگیتی ٹیک بجی •

(۹) - ژیرزہریایی :-

ژیرزہریایی (ٹیسک - ۱۰۱) بہ بیی دہستوری تہنہ سہراوہرہ کان
 دروست کراوہ • سادہ ترین چہشنی ژیرزہریایی ، بریتی یہ لہ پاپوریک
 بہسہر ٹاوہوہ ٹہ گہرری • چونکہ ٹہو ہیزہی ٹاوہ کہ سہرٹہخا بو سہرہوہ ،
 زیاترہ لہ قورسای ژیر زہریایی یہ کہ ، کہرووی بو خوارہوہیہ • بہلام
 لہباری خہتہردا ، بہ پیچہوانہی پاپورہوہیہ • چونکہ ٹہم ٹہتوانی بیچیتہ
 ژیر ٹاوہ کہوہ و خوی تیا نوقوم کا ، وک چون بہسہر ٹاوا ٹہ گہرری ، بہ
 چہشنی پاپورہ • چونکہ ہہندی ٹہباری پیوہیہ بو پہزمنہندہ کردنی ٹاوہ •
 جا بو ٹہوہی پیچیتہ ژیر ٹاوہوہ ، برری لہ ٹاوی زہریاکہ بہ مہ کینہ ٹہ کاتہ



(ٹیسک - ۱۰۱)

ناو ٹہبارہ کانہوہ • ہہتا قورس تر بیی و رو بجی • وہ کہ بیہوی سہر
 بکہوہتہوہ ، بہ تورومبای تیاہتی ٹہو ٹاوہ فرری ٹہداتہوہ ناو زہریاکہ •
 بہوہ چرریہ کہی کہم ٹہ کا • وانا کیشانہی سووک ٹہبی و سہر
 ٹہ کہوہتہوہ •

(۱۰) - ہایدرومہتر :-

ٹہ گہر تہنیک سہراوہر بخہینہ ناو سی شلہوہ ، کہ چرری ہہر

سیکیان جیاوازی بی ، نهینین له هدر شلهیه کیانا به جوریک سهراوه نه بی ، چونکه له هدر به کیکیانا به قهد کیشانهی خوی لهو شلهیه لانهدا . له بدر نهوه تماشا نه کهین نهو ته نه له گازولین دا زیاتر نوقوم نه بی وهك له ناو ، وه له ناو زیاتر نوقوم نه بی وهك له ترشی گوگردیک (H₂ SO₄) چونکه کیشانهی تایه تی گازولین له هی ناو که متره ، وهی (H₂ SO₄) له هی ناو زیاتره .

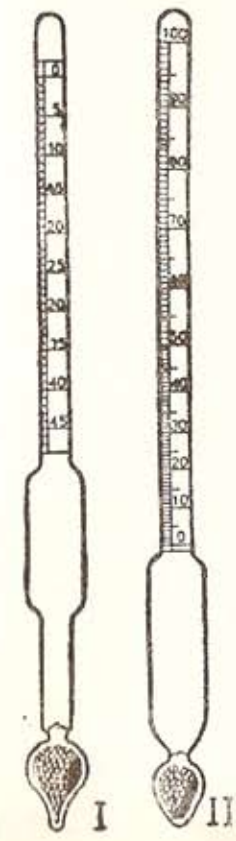
نهم تنه هی ئیسته باسمان کرد ، وینهیه کی زور پچووک و سادهیه بو نهو مهرازه ی پی نهو وتری هایدرومه تر .

هایدرومه تری ئاسایی (ئیسک - ۱۰۲) بریتی به له لووله یه کی باریکی

له شووشه دروست کراو ، لای خواره وهی گوپه کی پیوه یه ، به هندی ساچمه ی وورد ، یان به جیوه قورس نه کری . تاکوو بتوانی به شیوه یه کی شاوولانه له ناو شلهدا به سهراوه ریزی رابوستی . جا دیاره نهو شله یه هایدرومه تره که ی تی نه خری ، تا زیاتر چرری ، هایدرومه تره که که متر تیا نوقوم نه بی . پیچه وانهش به پیچه وانه .

لای سه ریشیه وه به لاسکیکه وه به ستراره . لاسکه که پله پله کراوه بو نه وهی که خرایه ناو ناو یان هدر شله یه کی تره وه به هوی نهو پله پلانه وه گورج کیشانهی تایه تی نهو شله یه بزانی . چونکه سهرووی شله که به رامبه ر ژماره یه کی تایه تی نهوستی . نهو ژماره یه کیشانهی تایه تی شله که یه .

لیرده ناو نه بی بزانی که هایدرومه تر دوو چه شنه . به کیکیان به کار دی بو پیوانی چرری نهو شلانهی له ناو چررترون . جا نه گهر چرری



(ئیسک - ۱۰۲)

شله که زورتر بو ، نهوا هایدرومه تری (I) به کار نهینین . خو نه گهر چرری شله که که متر بوو له چرری ناو ، نهوا هایدرومه تری II به کار نهینین (*) .

هایدرومه تر بیجگه له وهی له بنه زرده تا بو دهرینانی کیشانهی تایه تی شله کان به کار نهینری ، بو گه لی شتی تریش به کار نهینری . به هوی نهوه وه که گه لی چه شنی هدی . به کی له وانه لاکتومه تره ، که به کار نهینری بو دوزینه وهی فیلی شیر . چونکه نیسه تی نهو ناوهمان نه داتی که نه کرپته شیر وه بو گزری کردن له خه لکی .

جا نه گهر ئیسته هایدرومه تری کمان دروست کرد له لووله یه کی شووشه ، به جوری مساحه ی بررگه که ی (۱سم) بوو خستمانه ناو به نزینه وه . دیاره که هدر (۱سم) له لووله که نوقوم بکه ین ، (۱سم) به نزیل لانهدا . جا ئیسته نه گهر تا (۵سم) نوقومی بکه ین له به نزیل (۱۲سم) نوقومی بکه ین له ناو ترشی یه کدا ، نایه نه بی کیشانهی تایه تی ترشه که چون بدوزینه وه ؟

نه لی بن :

ئیمه نه زانیل لووله که به قهد کیشانهی خوی له هموو شله یه ك لانهدا .

(*) ژماره ی پله کانی هایدرومه تری (I) له (۰ - ۴۵) پله یه ، وه هایدرومه تری II له (۰ - ۱۰۰) پله یه . چونکه کانی شله که زور چرر نه بی ، هایدرومه تره که ی کهم تیا رو نه چی . له بهر نه وه پی ویست ناکا ژماره ی پله کانی زور بن . به لام که چرری شله که زور کهم نه بی ، هایدرومه تره که ی زور تیا رو نه چی . له بهر نه وه پی ویسته ژماره ی پله کانی زورتر بن . بویه بو نهو شلانهی چررترون له ناو ، هایدرومه تری II ، وه بو نهو شلانهی که متر چررن له ناو هایدرومه تری I ، به کار نهینین .

••• کیشانه‌ی (۱۲) سم^۳ ترش = کیشانه‌ی (۵) سم^۳ به‌نرین
 ••• کیشانه‌ی (۱) سم^۳ ترش = کیشانه‌ی ۴ سم^۳ به‌نرین
 ۱۰۰ و ۴۱ گم

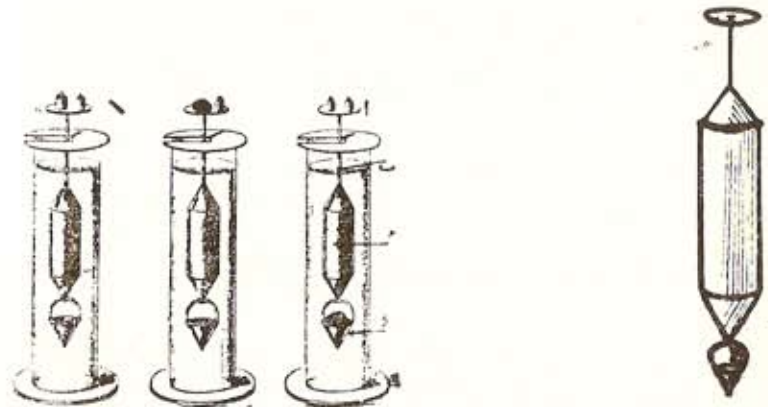
که‌واته : چرری ترشه‌که = ۱۰۰ و ۴۱ گم/سم^۳

••• کیشانه‌ی تابه‌تی ترشه‌که = $\frac{\text{چرری ترشه‌که}}{\text{چرری ناو}}$

$$۱۰۰ و ۴۱ = \frac{۱۰۰ و ۴۱ \text{ گم/سم}^۳}{۱ \text{ گم/سم}^۳}$$

(۱۱) - هایدرومتری نیکلسن :-

هایدرومتری نیکلسن به‌کار نه‌هینری بو دوزینه‌وه‌ی کیشانه‌ی تابه‌تی
 ته‌نی رهق و شل ، وهك يهك • نه‌م هایدرومتره (ئيسك - ۱۰۳) بریتی‌یه



(ئيسك - ۱۰۴)

(ئيسك - ۱۰۳)

له لوله‌یه‌کی ناو بوش ، له سه‌روه به‌ستراوه به لاسکیکی معده‌نه‌وه •
 لاسکه‌که نیشانه‌یه‌کی نه‌گورری پیوه‌یه • نه‌و لاسکه‌ش کوتایی دی به‌تا
 ته‌رازوویه‌کی معده‌نی پچووک به‌لام دامینی خواره‌وه‌ی لوله‌که بوشه
 و به‌ستراویشه به‌ته‌نیکی قورسی گویی ، یان قووچه‌کی‌یه‌وه • که‌لکی
 نه‌و ته‌نه قورسه نه‌وه‌یه که هایدرومتره‌که فتح راگری ، کاتی له‌ناو

نله‌یه‌کدا دانه‌نری • چونیه‌تی به‌کار هینانی نه‌م هایدرومتره‌ش بو پیوانی
 کیشانه‌ی تابه‌تی ته‌نه ره‌قه‌کان ، نه‌وه‌یه هایدرومتره‌که بخریته ناو
 ناو (ئيسك - ۱۰۴) و هندی سنگ بخریته سه‌ر تاکه‌ی سه‌رووی هه‌تا نه‌و
 نیشانه‌یه‌ی به‌لاسه‌که‌که‌یه‌وه‌یه‌تی شان به‌شانی سه‌رووی ناوه‌که نه‌وه‌ستی •
 باشان نه‌بی نه‌و ته‌نه‌ی نه‌مانه‌وی کیشانه‌ی تابه‌تی بیوین (که دیاره نه‌و
 ته‌نه نه‌بی پچووک بی) دای بنی‌ین له‌سه‌ر نه‌و تابه • جا نه‌و حله
 هایدرومتره‌که هه‌ول نه‌دا نوقوم بیی • له‌به‌ر نه‌وه هندی له‌و سه‌نگانه‌ی
 له سه‌ر تاکه‌ داتراون هه‌لیان نه‌گرین • هه‌تا تاکه نه‌گه‌رریته‌وه دوخی
 یه‌که‌می و نیشانه‌که شان به‌شانی سه‌رووی ناوه‌که نه‌وه‌ستی‌یه‌وه • بی‌گومان
 نه‌و سه‌نگه هه‌ل‌گیراونه به‌قه‌د کیشانه‌ی ته‌نه‌که‌ن له هه‌وادا •

ئیسته نه‌گه‌ر ته‌نه‌که له تاکه‌ی سه‌روو (أ) هه‌لگیرا و خرایه تاکه‌ی
 خواروو (د) • نه‌و حله هایدرومتره‌که به‌رز نه‌بسته‌وه ، و نیشانه‌که له
 ناستی سه‌رووی ناوه‌که به‌رزتر نه‌بی • چونکه ته‌نه‌که هندی له کیشانه‌که‌ی
 که‌م نه‌بسته‌وه ، کاتی نه‌خریته ناوه‌که‌وه • جا نه‌گه‌ر هندی سه‌نگی ترمان
 خسته سه‌ر تاکه‌ی سه‌روو ، هه‌تا وای لی هات نیشانه‌که سه‌ر له نوی شان
 به‌شانی سه‌رووی ناوه‌که وه‌ستایه‌وه ، دیاره نه‌و حله نه‌م سه‌نگانه
 بریتی شه‌بن له‌و کیشانه‌یه‌ی که‌وا ته‌نه‌که وونی کردوو ، له کاتی‌کا که
 خراوته‌نه ناو ناوه‌که‌وه •

ئیسته نه‌گه‌ر وادابنی‌ین : برری نه‌و سه‌نگانه‌ی هه‌لگیراون له دوخی
 یه‌که‌ما (که بریتین له کیشانه‌ی ته‌نه‌که له هه‌وادا) = ن
 وه برری نه‌و سه‌نگانه‌ی خراونه‌ته سه‌ر تاکه له کاتی نوقوم کردنی
 ته‌نه‌که له ناوا (که بریتین له کیشانه‌ی ناوی لادراو) = ن

نه‌و دمه : کیشانه‌ی تابه‌تی ته‌نه‌که = $\frac{ن}{ن}$

جا ئیسته نه‌گه‌ر ویستمان هایدرومتره‌که به‌کار به‌نین بو دوزینه‌وه‌ی

کیشانه‌ی تایبته‌ی شله‌یک ، نه‌بی له‌پیشا بیکیشین به‌تزازوو • بام بلی‌ین
کیشانه‌کھی = ک

پاشان نه‌بی هایدروم‌تره‌که بخه‌ینه نه‌و شله‌یه‌وه که نه‌مانه‌وی
کیشانه تایبته‌کھی بزاین ، هه‌تا وای لی دی هایدروم‌تره‌که سه‌راوه‌ر
نه‌وستی • پاشان چهند سه‌نگیک نه‌خه‌ینه تاکه‌وه هه‌تا نیشانه‌که نه‌گاته
ناستی سه‌رووی شله‌که •

وا دانه‌نی‌ین برری نه‌م سه‌نگانه‌ی خراونه‌ته سه‌ر تاکه = ک

که‌واته : کیشانه‌ی هایدروم‌تره‌که و کیشانه‌ی نه‌م سه‌نگانه‌ی
خراونه‌ته سه‌ری = کیشانه‌ی شله‌ی لادراو •

واتا : کیشانه‌ی شله‌ی لادراو = ک + ک

دوای نه‌مه ، هایدروم‌تره‌که ده‌ر نه‌هینه‌وه و نه‌بخه‌ینه ناو ناوه‌وه
و چهند سه‌نگیک نه‌خه‌ینه سه‌ر تاکه‌ی ، هه‌تا نیشانه‌که نه‌گاته ناستی
ناوه‌که •

نه‌مجا وادانه‌نی‌ین نه‌و سه‌نگانه‌ی له‌سه‌ر تاکه دانراون = ک

کیشانه‌ی هایدروم‌تره‌که و کیشانه‌ی نه‌م سه‌نگانه‌ی خراونه‌ته سه‌ر
تاکه = کیشانه‌ی ناوی لادراو

واتا : کیشانه‌ی ناوی لادراو = ک + ک

••• کیشانه‌ی تایبته‌ی شله‌که = $\frac{\text{کیشانه‌ی شله‌ی لادراو}}{\text{کیشانه‌ی ناوی لادراو}}$

••• کیشانه‌ی تایبته‌ی شله‌که = $\frac{\text{ک} + \text{ک}}{\text{ک} + \text{ک}}$

(۱۲) - چهند پرسیاریک بو نمونه :-

پ (۱) : ته‌نیک کیشانه‌ی (۴۰) گرامه ، و قه‌واره‌کشی = (۴) سم

نایه نه‌گه‌ر بخریته ناو ناوی بی‌گه‌رده‌وه ، کیشانه‌ی نه‌بته چهند ؟

ههل هینان :-

••• قه‌واره‌ی ته‌نه‌که = ۴ سم^۳ ، که‌واته ۴ سم^۳ له‌ ناوه‌که لانه‌دا •

••• کیشانه‌ی ۱ سم^۳ ناو = ۱ گم

که‌واته : نه‌م ته‌نه‌که قه‌واره‌کھی = ۴ سم^۳ ، ته‌نیا (۴) گم ناو لانه‌دا •
واتا (۴) گم له‌ کیشانه‌کھی که‌م نه‌بته‌وه •

••• کیشانه‌ی ته‌نه‌که له‌ ناوا = ۴۰ گم - ۴ گم = ۳۶ گم

پ (۲) : ته‌نیک کیشانه‌ی له‌ هه‌وادا = ۲۴ پاوه‌ند ، و له‌ ناوا = ۱۸

پاوه‌ند • نایه چرری و کیشانه‌ی تایبته‌ی نه‌و ته‌نه‌ چنده ؟

ههل هینان :-

••• کیشانه‌ی تایبته‌ی ته‌نی روق =

کیشانه‌ی ته‌ن له‌ هه‌وادا

کیشانه‌ی ته‌ن له‌ هه‌وادا - کیشانه‌ی ته‌ن له‌ ناودا

••• کیشانه‌ی تایبته‌ی ته‌نی روق = $\frac{۲۴ \text{ پا}}{۲۴ \text{ پا} - ۱۸ \text{ پا}} = \frac{۲۴}{۶}$ = ۴

کیشانه‌ی تایبته‌ی ته‌نه‌که = $\frac{\text{چرری ته‌نه‌که}}{\text{چرری ناو}}$

لیره‌دا بی‌ویسته چرری ناو به‌ سیستمی ئینگلیزی به‌کار بئین که

نه‌کاته ۶۲۴ پا/پ^۳ •

••• ۴ = $\frac{\text{چرری ته‌نه‌که}}{۶۲۴ \text{ پا/پ}^۳}$ • به‌بژاردنه‌وه •

••• چرری ته‌نه‌که = ۴ × ۶۲۴ پا/پ^۳ = ۲۴۹۶ پا/پ^۳ •

پ (۳) : به‌له‌میک خرایه ناو رووباریکه‌وه ، به‌شیکی له‌ ناوه‌که‌دا

نوقوم بوو ، قه‌واره‌ی نه‌و به‌شه (۲۵۰۰) سم^۳ بوو • نایه قورسایی
به‌له‌مه‌که چنده ، نه‌گه‌ر زانیت چرری ناوی رووباره‌که =

۰.۲۱ گم/سم^۳ ؟

هه‌ل هینان :-

بارستایی ئاوی لادراو = چرزیی ئاوه که × قه‌وارهی ئاوه که
 ••• بارستایی ئاوی لادراو = ۱۰۲ رگم / سم^۳ × ۲۵۰۰ سم^۳ = ۲۵۰۰ رگم

••• کیشانه‌ی ته‌نی سه‌راوه‌ر = کیشانه‌ی شله (ئاوی لادراو)
 ••• قورسایی (کیشانه) ی به‌له‌مه‌که = ۲۵۰۰ رگم

پ (۴) : هایدرومه‌تریکی نیکلسن کیشانه‌ی له هه‌وادا = ۶۰ رگم • و
 کاتی خرایه ناو شله‌یه‌که‌وه ، و (۲۰) گرامی خرایه‌سه‌ر ، ته‌مجا گه‌یسته
 ئاستی نیشانه‌که • وه کاتی خرایه ناو ئاوه‌وه و (۴۰) گرامی خرایه‌سه‌ر ،
 ته‌مجا گه‌یسته ئاستی نیشانه‌که • ئایه کیشانه‌ی تابه‌تی شله‌که چه‌نده ؟

هه‌ل هینان :-

••• کیشانه‌ی تابه‌تی شله‌که = $\frac{ك + ك}{ك + ك}$ « به‌پیی ده‌ستووره‌که »

••• کیشانه‌ی تابه‌تی شله‌که = $\frac{۶۰ رگم + ۲۰ رگم}{۶۰ رگم + ۴۰ رگم}$

$\frac{۸۰ رگم}{۱۰۰ رگم} = ۰.۸$

پ (۵) : که‌شیه‌ک دریزیه‌که‌ی (۳۰) پ ، و پانه‌که‌ی (۱۵) پ
 بوو • فیلیکی تی‌خرا • به‌وه (۴) ئینج زیاتر نوقوم بوو به ناو ئاوه‌که‌دا •
 ئایه قورسایی فیله‌که چه‌نده ؟

هه‌ل هینان :-

(۴) ئینج = $\frac{۱}{۴}$ پ

که‌وانه ئه‌و قه‌وارده‌یه‌ی نوقوم بوو له ناو ئاوه‌که‌دا به هوی
 فیله‌که‌وه = ۳۰ پ × ۱۵ پ × $\frac{۱}{۴}$ پ = ۱۵۰ پ^۳

ته‌مه‌ش بریتی‌یه له قه‌وارهی ئاوه لادراوه‌که •

••• کیشانه‌ی ئاوه لادراوه‌که = قه‌وارهی ئاوه لادراوه‌که ×
 چرزیی ئاوه

••• کیشانه‌ی ئاوه لادراوه‌که = ۱۵۰ پ^۳ × ۶۲.۴ پ/پ^۳ = ۹۳۶۰ پ

به‌لام : کیشانه‌ی ئاوه لادراوه‌که = کیشانه‌ی فیله‌که

••• قورسایی فیله‌که = ۹۳۶۰ پ

پ (۶) : کیشانه‌ی تابه‌تی چه‌شنه به‌ردیک ته‌کاته (۲۶) • ئایه ته‌و
 به‌رده کیشانه‌ی له هه‌وادا چه‌نده ته‌گه‌ر زانیمان کیشانه‌ی له ئاوا ته‌کاته
 (۴۸۰) رگم ؟

هه‌ل هینان :-

کیشانه‌ی تابه‌تی به‌رده‌که =

کیشانه‌ی به‌رده‌که له هه‌وادا

کیشانه‌ی به‌رده‌که له هه‌وادا - کیشانه‌ی به‌رده‌که له ئاوا

بام بلی‌ین کیشانه‌ی به‌رده‌که له هه‌وادا = ن

••• $\frac{ن}{۴۸۰ - ن} = ۲۶$ (به‌بژاردنه‌وه)

••• $۲۶ = ن (۴۸۰ - ن)$

••• $۱۲۴۸ = ن - ن^۲$

••• $۱۲۴۸ = ن$

••• $ن = \frac{۱۲۴۸}{۱۶} = ۷۸$ رگم کیشانه‌ی به‌رده‌که له هه‌وادا •

پ (۷) : کیشانه‌ی پارچه‌یه‌ک زیو له ئاوا (۱۹) پاوه‌نده • کیشانه‌ی
 تابه‌تیشی = ۱۰۵ ، خرایه ناو شله‌یه‌که‌وه ، کیشانه‌ی تابه‌تی

شله که = ۰.۰۹ ، نایه کیشانه‌ی نهو پارچه زیوه لهو شله‌یه‌دا چهنده ؟

هه‌ل هینان :-

کیشانه‌ی تایه‌تی زیوه که =

کیشانه‌ی زیوه که له هه‌وادا

کیشانه‌ی زیوه که له هه‌وادا - کیشانه‌ی زیوه که له ناودا

بام بلی بن کیشانه‌ی زیوه که له هه‌وادا = ن

$$\frac{ن}{۱۹ - ن} = ۱۰.۰۵$$

$$۰.۰۵ \cdot ن = ۱۰.۰۵ (۱۹ - ن)$$

$$۰.۰۵ \cdot ن = ۱۰.۰۵ - ن$$

$$۰.۰۵ \cdot ن + ن = ۱۰.۰۵$$

$$۰.۰۵ \cdot ن = \frac{۱۰.۰۵}{۱.۰۵} = ۲۱$$

کیشانه‌ی تایه‌تی شله که =

کیشانه‌ی زیوه که له هه‌وادا - کیشانه‌ی زیوه که له شله که‌دا

کیشانه‌ی زیوه که له هه‌وادا - کیشانه‌ی زیوه که له ناودا

بام بلی بن کیشانه‌ی زیوه که له شله که‌دا = م

$$\frac{م - ۲۱}{۱۹ - ۲۱} = ۰.۰۹$$

$$۰.۰۹ \cdot م - ۲۱ = ۰.۰۹ (۱۹ - ۲۱)$$

$$۰.۰۹ \cdot م - ۲۱ = ۱.۸$$

$$۰.۰۹ \cdot م = ۱.۸ + ۲۱ = ۲۲.۸$$

پ (۸) : کیشانه‌ی تایه‌تی و چرری ته‌نیک چهنده ، نه‌گه‌ر زانیت

نهو ته‌نه له هه‌وادا (۲۰) گم نه‌کیشیت . وه له ئیسپرتودا (۱۶) گم .

هه‌روه‌ها زانیت چرری ئیسپرتو = ۰.۰۸ گم/سم^۳ ؟

هه‌ل هینان :-

۲۰ گم - ۱۶ گم = ۴ گم ته‌نه که له کیشانه‌ی که‌م نه‌بسته‌وه کاتی نه‌خریته

ئیسپرتووه . بو دوزینه‌وه‌ی قه‌واره‌ی ئیسپرتوی لادراو نه‌م ریگه‌یه‌ی خواره‌وه نه‌گرین :

بارستایی = چرری × قه‌واره

$$۰.۰۴ \cdot م = ۰.۰۸ \text{ گم/سم}^۳ \cdot م$$

$$۰.۰۴ \cdot م = \frac{۰.۰۸ \text{ گم}}{۰.۰۸ \text{ گم/سم}^۳} = ۱ \text{ سم}^۳$$

قه‌واره‌ی ناوه لادراوه که کاتی ته‌نه که‌ی تی نه‌خری ، به‌قهد

قه‌واره‌ی ئیسپرتو که‌یه .

به‌لام کیشانه‌ی ناوی لادراو = ۰.۰۵ سم^۳ × ۱ گم/سم^۳ = ۰.۰۵ گم

نه‌مه‌ش له‌همان کاتا به‌قهد نه‌و کیشانه‌یه که ته‌نه که‌ی وونی کردووه

کاتی خراوه‌ته ناوه‌وه .

$$۰.۰۴ \cdot م = \frac{۰.۰۲۰ \text{ گم}}{۰.۰۵ \text{ گم}} = ۰.۴$$

واتا : چرری ته‌نه که = ۰.۴ گم/سم^۳

پ (۹) : ته‌نیکمان خسته ناو ناو . هه‌تا نیوه‌ی نوقوم بوو . نایه

کیشانه‌ی تایه‌تی نهو ته‌نه چهنده ؟ هه‌روه‌ها تا چهنده‌ی له ئیسپرتودا نوقوم

نه‌بی ، نه‌گه‌ر زانیمان چرری ئیسپرتو = ۰.۰۸ گم/سم^۳ ؟

هه‌ل هینان :-

ته‌نه که تا نیوه‌ی نوقوم بووه ، مانای وایه کیشانه‌ی ناوه

لادراوه که به‌قهد کیشانه‌ی ته‌نه که‌یه له هه‌وادا . وه قه‌واره‌ی ناوه

لادراوه که به‌قهد نیوه‌ی قه‌واره‌ی ته‌نه که‌یه . وه له‌به‌ر نه‌وه چرری ته‌نه که

نیوهی چرریی ئاوه که یه • واتا = ۰.۰۵ گم/سم^۳ (چونکه چرریی ئاوه
 = ۱ گم/سم^۳) • واتا کیشانهی تایه تی ته نه که = ۰.۰۵ •
 وه بو دوزینه وهی نه وهی تا چندی ته نه که له ئیسپرتودا نوقوم
 نه بی ، نه لی بن :

پای قهواره ی ته نه که نوقوم نه بی له ئاوا کاتی چرریی ئاوه
 = ۱ گم/سم^۳ •

نه بی چندی قهواره که ی نوقوم بهی له ئیسپرتودا کاتی چرریی
 ئیسپرتو = ۰.۰۸ گم/سم^۳ ؟؟؟

جا نه بی لیردا بزاین که نه وه قهواره بهی نوقوم نه بی له ته نه که ،
 نه گونجی له گهل چرریی شله که گونجانیکی پیچه وانه •

$$\therefore \frac{1 \text{ گم/سم}^3}{0.08 \text{ گم/سم}^3} \times \frac{1}{4} = \frac{0}{8} = 0.0625$$

• • ۰.۰۶۲۵ ی ته نه که له ئیسپرتودا نوقوم نه بی •

چه نه پرسیاریک بو قوتابی

ب (۱) : ته نیک کیشانهی له ههوادا (۲۰) گم ، و له ناو نهوت دا
 (۱۵) گم ، و له ناو ئاوا (۱۳) گم ، ئایه کیشانهی تایه تی و چرریی نهوت
 چهنده ؟ « و : ۰.۰۷۱ ، ۰.۰۷۱ گم/سم^۳ »

ب (۲) : قهواره ی نه وه گو برونزی به چهنده ، نه گهر بیتو بخزیه
 ئاوه وه وخت نه بی نوقوم بهی (واتا به جاری نه که ویته زیر ئاوه که وه و
 سه درووی ئاوه که نه دا له بهرزترین پستی گو که) ، به مهرجی کیشانه تی
 (۱) گم بهی ؟ « و : ۱۰۰۰ سم^۳ »

ب (۳) : کیشانهی تایه تی نه وه پارچه ته خته به چهنده نه گهر بیتو
 بخزیه ناو ئاوه پی به ئاوه که دا نه جی ؟ « و : ۰.۰۷۵ »

ب (۴) : خشتیک نه گهر بخزیه ناو ئاوه تا قوولایی یه ک بهی ،
 پاوه ندیك له کیشانهی خوی گوم نه کات • نه ی ئایه چهنده له کیشانهی
 خوی گوم نه کات ، نه گهر تا قوولایی (۳) بهی بخزیه ناوی ؟
 « و : هه ر ۱ پا »

ب (۵) : ته نیک کیشانهی له ههوادا = ۱۵ گم ، وه له ناو ئاوا
 = ۵ گم • ئایه کیشانهی تایه تی نه وه ته نه چهنده ؟ « و : ۱.۲۵ »

ب (۶) : چرریی یولا سی نه وه ندهی چرریی نه له منیومه • نه گهر
 بیتو دوو قهواره ی به قهد یه ک له ههردوو کیان نوقوم بکه ین له ئاوا ، ئایه
 نیسه تی بهینی که م بوونی کیشانهی ههردوو کیان چهنده ؟
 « و : ۰.۰۱ »

ب (۷) : کیشانهی تایه تی نه وه ته نه چهنده که له ههوادا (۲۴)
 پاوه نده بکیشی و له ئاوا (۱۲) پاوه نده بکیشی و له شله یه کی ترا (۱۶) پاوه نده
 بکیشی • ههروه ها کیشانهی تایه تی نه وه شله یه چهنده ؟
 « و : ۰.۰۶۷ ، ۰.۰۶۷ »

ب (۸) : کیشانهی پارچه یه ک توتیا له ههوادا = ۷۰ گم • وه له
 ئاوا = ۶۰ گم • ئایه کیشانهی نه وه پارچه توتیا به له ئیسپرتودا چهنده •
 نه گهرهاتوو چرریی ئیسپرتو که ۰.۰۸ گم/سم^۳ بهی ؟ « و : ۰.۰۶۲ گم »

ب (۹) : گو به کی ئاسنن ، بوشایی به کی تایه • نه گهر بیتو بخزیه
 ناو ئاوه وه ، نیوهی کیشانه که ی خوی و ون نه کا • ئایه نیسه تی قهواره ی نه وه
 بوشایی به بو قهواره ی گستی چهنده • نه گهر کیشانهی تایه تی ئاسن ۲.۷ بهی ؟
 « و : ۰.۰۱۶ »

ب (۱۰) : کیشانهی پارچه یه ک ئاسن = ۲۷۵ گم • به سه ر
 جیوه وه سه راوه ر نه وه ستی و ۰.۰۴ ی قهواره که ی نه که ویته ناو جیوه که وه •
 ئایه قهواره و چرریی پارچه ئاسنه که چهنده نه گهر کیشانهی تایه تی

جیوه (۱۳۵۹) بی ؟
« و : ۳۶۲۴ سم^۳ ، ۷۵۵ گم/سم^۳ »

پ (۱۱) : بارستانی پارچه به ك معدن = ۵۰۰ گم و کیشانهی
تایه تی = ۶۲ ، خرایه ناو ناو . تایه قهواره ی نهو ناوه چهنده که نهو
پارچه معدنه لای نهوات . ههروه ها کیشانه شی چهنده ده رنه چی که
نهخریته ناو ناو ؟
« و : ۸۰۶ سم^۳ ، ۱۹۴ گم »

پ (۱۲) : خسته کیکی تهخته دریزی هه ره پهلکی = ۱۰ اینچ و
کیشانه ی تایه تیشی = ۸۰ ، تایه چهنده قورسای بیخریته سه ره هه تا به
تهواری نو قوم بی له ناو .
« و : ۱۱۵ تونس »

پ (۱۳) : کیشانه ی (۱۶) سم^۳ له ته نیکی رهق نه کانه (۳۴) گم
کاتی نهخریته شله به که وه . نه گه ره کیشانه ی تایه تی شله که ۸۵۰ بی .
تایه کیشانه ی تایه تی و کیشانه ی هه قه تی ته نه که چهنده ؟

« و : ۲۹۷۵ ، ۴۷۶ گم »

پ (۱۴) : هایدرومه تریکی نیکلسن خرایه ناو ناو . ته ماشاکرا
نه بی ۲۸۴۵ گم بخریته ناو تای سه روو بو نه وه ی هایدرومه تره که نو قوم
بی هه تا ناستی نیشانه که . و کاتی خرایه ناو شله به کی تره وه ته ماشاکرا
نه بی ۸۴۵ گم بخریته تای سه روو تا نو قوم بی تا ناستی نیشانه که . تایه
کیشانه ی تایه تی نهو شله به چهنده نه گه ره زانیت کیشانه ی هایدرومه تره که
= ۷۱۵۵ گم
« و : ۸۰ »

پ (۱۵) : شاخه به فرینه به ك کیشانه ی تایه تی = ۹۱۷ و ۰ ، به سه ره
ناوی زه ریاده سه راو در نهو هستی . تایه نیسه تی قهواره ی نهو به شه ی به
ده ره وه به بو قهواره ی هه موو شاخه به فرینه که چهنده ، نه گه ره زانیت
کیشانه ی تایه تی ناوی زه ریاه = ۱۰۳ ر ؟
« و : ۱۰۹۶ و ۰ »

پ (۱۶) : پاپوریک نه گه ره به سه ره ناوی شیرینه وه بگه رری
(۴۰۰۰۰) پ^۳ لهو ناوه لانه دا . تایه کیشانه ی نهو پاپورده چهنده ؟

نه ی نه گه ره هاتوو به زه ریادا گه ررا ، قهواره ی نهو ناوه ی لای نه دا
چهنده . نه گه ره زانیت هه ره (۱) پ^۳ لهو ناوی زه ریابه (۶۴) پاوه ند
نه کیشی ؟
« و : ۱۱۱۶۰ تون ، ۳۹۰۶۰۰ پ^۳ »

پ (۱۷) : راده ی به رزی و نرمی نو قوم بوونی ته نیک له ناو
شله به کدا ، په یوه ندی چی په به چرزی نهو شله به وه ؟

پ (۱۷) : راده ی به رزی (نه رشمیدس) به کرده وه نیسپات
نه که یت ؟

پ (۱۹) : چون کیشانه ی تایه تی ته نیکی شل نه دوزیته وه ، به هو ی
ده ستووری نه رشمیدسه وه ؟

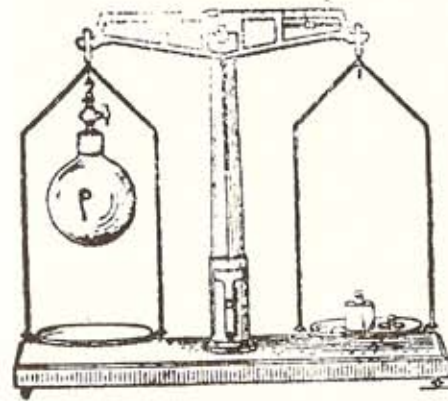
پ (۲۰) : جیاوازی ته نی سه راو در ته نی بناو در چی به له رووی
ده ستووری نه رشمیدسه وه ؟

پ (۲۱) : چون هایدرومه تری (نیکلسن) به کار نه هینری بو
دو زینه وه ی کیشانه ی تایه تی ته نه کان ؟



کهواته بو نهووی بزانی که ههوا کیشانهی ههیه یان نا ، نه بی قهوارهی نهو شتهی ههواکهی تی نه کری ، له پیش ههوا تی کردن و پاش ههوا تی کردنا وهك یهك بی . بهلام میزدانه که چونکه له پیشا فشه ، دیاره قهواره کهی وهك قهوارهی نهو جهلهی نهی که ههواکهی تیابه و ناوساوه . بهلکو گهلی پچوو کتره . له بهر نهووه که نیسته بیان هوی ههوا بکیشن بهم ریگه بهی خواره وه نه بکیشن .

گویه کی شووشه یان معدهن وهك گوی (أ) نههین (نیسك - ۱۰۶)



(نیسك - ۱۰۶)

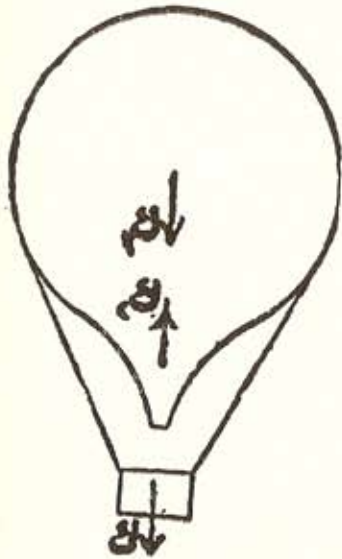
و به تهرازوو به کی ههست دار نه بکیشن دوا بی به باده رکیش ههواکهی ناوی لی دهر نههین . پاش نهووی دهمه وانه کهی به باشی نهینهوه . نه میجا سه ر له نوی نه بکیشه وه . نه بین کیشانهی دووه که متره له کیشانهی به کهم . نه مه مانای وایه که ههوا کیشانهی ههیه . خو نه گهر بیتو دهمه وانه کهی لاپری ، سه ر له نوی ههوا تی نه چینه وه . به جوری بیتوو بکیشریته وه ، کیشانه کهی وهك جاری پیشوو لی دیته وه . به تاقی کردنه وه ساخ بووه ته وه که کیشانهی بهك لیتر ههوا ی ناسایی له پلهی (۰ °) ی سه دی دا نه کانه ۲۹۳ ر ۱ گم . وانا کیشانهی (۱) م^۳ نه کانه ۲۹۳ ر ۱ گم . و کیشانهی (۱) پ^۳ نه کانه (۱ ر ۳) نونس . ههوا (۷۷۳) جار له نار سوو کتره . جا بهم بی به چرری ههوا له بازی ناسایی دا نه کانه ۰۰۱۲۹ و . گم / سم^۳ . له دوخی ناسایی دا قورسایی ههوا دهرناکهوی . بهلام کانی با هه ل نه کا و نه دا به دهموچاو و سهرو

گویلاکمانا ، نهو جهله ههست به قورسایی به کهی نه کهین . راستیه کهی نیسهی ناده مزاد وهك له ناو زه ریابه کی گهوره ی فراوان دا بزین ، که ههوو لایه کمان به ههوا گیرایی ، وایه . بهلام تایه نهستوویری نه م بهر گه ههوا به که دهوری نه رزی داوه ههنا هه تایه ، یان سنوویریکی ههیه ؟

نهخیر . نهستوویری نه م بهر گه ههتا ههتا نیه . بهلام تا نیسته به تهوای نه زانراوه نه گاته کوی . هه ندیک له زاناکان نه لین له (۷) میل زیاتره . ههندی رووداوی فیزیکانه و امان لی نه کا که بلیین بهرگی ههوا نزیکهی (۲۰۰) میل نهستوویره .

(۲) بالون :-

بالون وینه به کی کرده وانهی دستوویری نه رشیدسه ، له باره ی تهنه



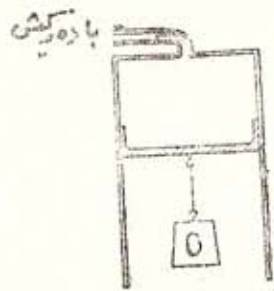
(نیسك - ۱۰۷)

سهراوه ره کانه وه . بالون (نیسك - ۱۰۷) یك هاتوووه له کیسه به کی ناویشمی تانویو قایم ، که به لاستیکی تواوه زاخاو دراوه ته وه . نه م کیسه به پررته کری له گازیکی سووکی وهك هایدروجین یان هیلوم . (به زوری پررته کری له هیلوم چونکه هیلوم وهك هایدروجین خوش سووت نه) . جا نه گهر هاتووو کیسه که پررکرا له هایدروجین ، نهوا نیسه نه زانین که هه ر (۱) م^۳ له هایدروجین کیشانهی = ۰۰۹ و . گم ، وه له هه مان کاتا

کیشانهی (۱) م^۳ ههوا = ۱ ر ۳ گم . کهواته جیاوازی بهك ههیه له بهینی کیشانهی (۱) م^۳ ههوا و (۱) م^۳ هایدروجین دا . نا لاهم جیاوازی به هیزیک بهیدا نه بی . نهو هیزیه بالونه که بهر زته کانه وه بو ههوا . قورسایی

نه گهر: پنهرداخیک پرر بکھیت له ناو و پارچه پیک کارتونی بڅه پته سدر (ٹیسک - ۱۰۹) • پاشان کارتونه که بگريت به دست و پهرداخه که سدره ونخوون بکھيته وه • همجا دست له کارتونه که بهر بدهيت ، نه پينت ثلوه که ناررزی • که هر چنده پي ويسته ثلوه که بررزی • چونکه ثلوه که کيشانه ي هه يه و بي به يی ته و دش په ستانی هه يه له سدره وه بو خواره وه • بهلام له گهل ته وه شدا ناررزی • ته دش سه باروت به وه يه که په ستانیکی تر هه يه له خواره وه بو سدره وه ، کار نه کاته سدر کارتونه که • ته و دش په ستانی هه وایه ، و برری هم په ستانه به لایه نی که مده وه ته و نده ی په ستانی ثلوه که به له سدر کارتونه که •

نه نگه نه ی باده رکیش (ٹیسک - ۱۱۰) وینه کی تره بو په ستانی هه و • نه پينت هم منگه نه يه کانی



دانه کیشری بو خواره وه به هوی په ستانی هه واره و دستي لی بهر لا نه کری • دست به جی به خوی و نه و قورسایي به وه که پیوه ی به ستر او د (O) بهرزه بته وه بو سدره وه •

همه ش به لگه يه کی تره بو کاری (ٹیسک - ۱۱۰)

په ستانی هه و له خواره وه بو سدره وه • جا لیرده ته بی بزاین که په ستانی هه و هر له سدره وه بو خواره وه یان له خواره وه بو سدره وه نه • به لکو و په ستانی هه و له هه مو و لایه که وه يه • راستی هم قسه دش به هوی دوو نیوه گوی مه گدیر گه وه ٹیسبات ته کری • که له شو نیکی تر دا باس نه کری • له مه و پیش و وتمان که په ستانی هه و ماده پیک پایه ندی چرری و بهرزی ستونانہ ی ته و ماده يه يه • له بهر ته وه هه تا تنیک له سدر رووی ته رز نزدیک تر بی • ته و په ستانہ ی وا له سدری زیاتر ته بی • وه هه تا دوور تر بی له سدر رووی ته رز • ته و په ستانہ ی وا له سدری که متر ته بی •

واتا په ستان ته گورری به پی ی ته و دوور بی به ی ته که وپته به یی ته نه که و بهرترین چینی هه واره • جا هم هه وایه ی که دهوری گوی ته رزی داوه ، په ستانیک ته خاته سدر ته نه کان • به و په ستانه ته ووتری په ستانی هه و ، برری هم په ستانه له باری ٹاسایی دا نزدیکه ی ۱۵ پا/نچ^۲ و اتا ۱۰۰۰۰۰۰ دایه ن/سم^۲ یان ۱۰۳۳ گم/سم^۲ •

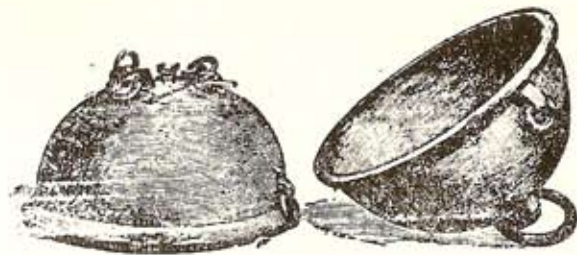
که واته هه تا له سدر رووی ته رز بهرتر بینه وه ، په ستانی هه و که متر ته بینه وه • بیجگه له وه ش قه واره ی هر کیشانه يه کی زانراو له هه و له سدر رووی ته رز ، که متره له قه واره ی هه مان کیشانه له چینه بهرزه کانی ٹاسمانا • و اتا هه تا بهرزه بینه وه چرری هه و که متر ته بی (۱) • بو ته و ی بزاین که چرری هه و له پله ی گهرما و په ستانیکی تایه تی دا چنده ، ته بی سه بریکی ته و لیستانه بکھينه وه که بو هم ٹیسه دروست کراون (۲) •

(۴) - دوونیوه گوی مه گدیرگ :-

دوونیوه گوی مه گدیرگ به لگه يه که بو ته وه که هه و په ستان ته خاته سدر رووی هه مو و ته و ته نانه ی بهریان ته که وه ی • هم تافی مدینه بو یه که م جار له سالی (۱۶۵۴) ف دا له شاری مه گدیرگ له ٹه لمانیادا کرا له لایه ن ٹوتوفون گو یکه وه (Otto Von Gueicke) . هم زانا ته له مانیه دوونیوه گوی بو شی هینا (ٹیسک - ۱۱۱) و به باشی چه سپاندنی به سدر یه کا • ته ماشای کرد زور به ٹاسانی ته توانی له یه کیان جیا بکاته وه • چونکه په ستانی دهره وه و

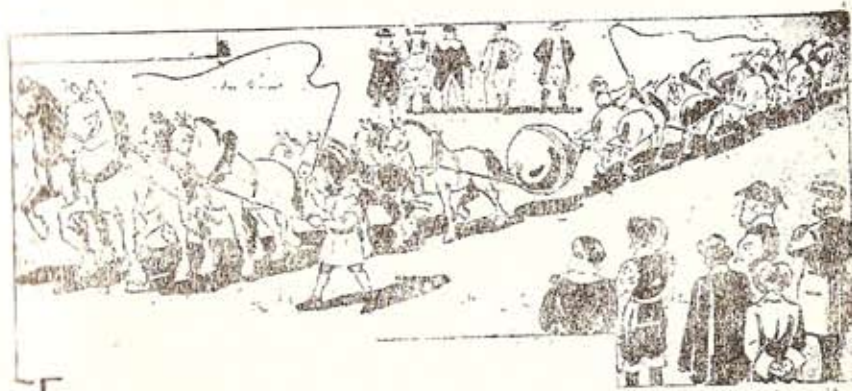
(۱) نه گهر بیتوو (۳۵) میل بهرزه بینه وه له رووی ته رز ، چرری هه و ته بیته نیوه ی ته و چرری هه وایه ی ته دا له رووی ته رز •

(۲) بو وینه : له پله ی گهرما و په ستانیکی تایه تی دا • قورسایی (۱) لیتر هه و = ۲۹ راکم • و اتا ۰۸۰۷ و ۰۰۳ پا/ • (۱) لیتر خه لووزی بهر قورسایی به که ی ته کاته ۰۳۵ و ۰۰۳ پا/ • کیشانه ی (۱) لیتر هایدروجین = ۰۹ و ۰۰۵۶ و ۰۰۳ پا/ •



(نيسك - ۱۱۱)

ناووهی وهك يه كه . بهلام كه به هوی باددركيشهوه ههرچی
ههوايه کی تيا بوو لی ددرهینا ، تهماشای کرد له يهك
جياناكرينهوه . چونكه پهستاني ناووه زورزور كه کم بوو ، له کاتيکا
پهستاني ددرهوه وهك خوی مایهوه . دوايي ناچار بوو (۱۶) تهسپ
به کاربهینی بو جياکردنهويان له يه کتری . هه ر لایه ی ههشت تهسپ
(نيسك - ۱۱۲) . نه مه به لگه يه کی به کجار به هيزه بو نهوه



(نيسك - ۱۱۲)

که ههوا پهستان تهخاته سهر هه موو ته نیکی سهر نه م نه رزه . له هه موو
لایه کهوه .

جا نیسته نه م پرسياردی خواره وه مان دی به پیرا :

نه گهر ههوا نا به م جوره پهستان بخاته سهر هه موو ته نیک ،

گوایه لهشی نینسان چون نه توانی بهرگهی نه م پهستانه بگری ؟

نه مه راسته . بی گومان ههوا پهستایک نهخاته سهر لهشی
نینسان . و نه م پهستانهش وه نه بی کم بی ، به لکوو زوره . به
رراده يهك تیکراری نهوه پهستانه نه گاته (۹۵) تون له سهر لهشی
مروفیکی مام ناوهندی . بهلام له گهل نهوه شایمه ههست به م پهستانه
ناکهین ، ههتا له سهر نه رز بین . چونکه بهرام بهر پهستانی ههوا ،
پهستایکی ناوخویش هه یه له ناو له شمانا . که نهویش پهستانی
خوینه . وه ههردوو پهستانه که تدرارزوومهندن له گهل يهك . بهلام
پیلو که زور بهرز نه بیتهوه له نه رز به فرروکه . یان نه چیه سهر
چیا به کی بلند . نهوه حله ههستی پی نه کا . چونکه پهستانی خوین
نهوه دمه زیاتر نه بی له پهستانی ههوا . وه هه ر له بهر نهوه یه خوین
له ده مولووتیهوه هوروزم نه هینی بو ددرهوه . ههروه ها نه گهر يه کی
بچیه بنکی کانگایه کی قوول ، پهستانی ههوا له سهر لهشی زور زیاد نه بی
و بهوه هه ناسه ی سوار نه بی .

(۵) - پیوانی پهستانی ههوا :-

نه زانین که هه موو شله يهك به ناو بوری بی هه وادا بهرز نه بیتهوه .
زانا کونه کان وه به تاپه تی یونانیه کان و رومانیه کان نه مه یان بهوه لیک
نه دایه وه که گوایه (ته بیعت) رقی له بوشایی به . که له سالی
(۱۶۴۰) دا دوقی توسکانی بیریکی له نزیك فلورده نسهوه هه ل که ند ،
ته ماشای کرد ناوه که له (۳۲) پ زیاتر ، له ریکی سه ررووی خو یه وه
به رزنابیه وه . له بهر نهوه په نای برده بهر گالیلو که نه مه ی بو
لیک بدانه وه . جا نه گهر چی گالیلو نه ی توانی وه رامیکی پرر به پیستی
نه م پرسياره بدانه وه ، و هه ر نهوه نده ی ووت : وا دیاره رقی (ته بیعت)
له بوشایی له (۳۲) پ تی بهرر ناکا . له گهل نهوه شدا به لگه مان هه یه

بو نهودی گالیلو زانیویه نی که ههوا قورسایی ههیه . لهوش زیاتر ، به کرده وه خه ریکی تاقی کردنهودی ثم راستی به بووه . بهلام گالیلو له سالی (۱۶۴۲) دا کوچی دوایی کرد و فریا نه کهوت ثم کاره گرنگه به نه نجام بگه یه نی .

(۶) - تاقی مه نی توریشه للی :-

ووتمان گالیلو بهرلهودی تاقی مه نیه ک بکا بو پیوانی پهستانی ههوا ، کوچی دوایی کرد . بهلام یه کیک له قوتایه کانی که ناوی (توریشه للی) بوو ، وه نهویش هه ر ئیتالی بوو توانی ثم ناواته ی گالیلو بهنیه دی .

توریشه للی لووله یه کی شووشه ی هینا ، دریزیه که ی ۹۰ سم و مساحه ی بررگه که ی (۱) سم ۲ بوو و سه ریکی شی به ره لا بوو (ئیسک - ۱۱۳) هه رچی هه وایه کی تیا بوو ده ری هینا . جا



(ئیسک - ۱۱۳)

له بهر نهودی نهو حه له هیشتا باده رکیش دانه هینرا بوو ، چوو لووله که ی پرر کرد له جیوه . بهوه هه رچی هه وایه کی تیا بوو ده رچوو . پاشان به په نجه سه ره به ره لاکه ی گرت و سه ره ونخوونی کرده وه به شیوه یه کی ستوونانه ، بو ناو قاپیکی پرر له جیوه . تهماشای کرد جیوه که به ره به ره به ناو لووله که دا هاته خواره وه ،

هه تا به رزایی به که ی بوو به (۳۰) ئینچ

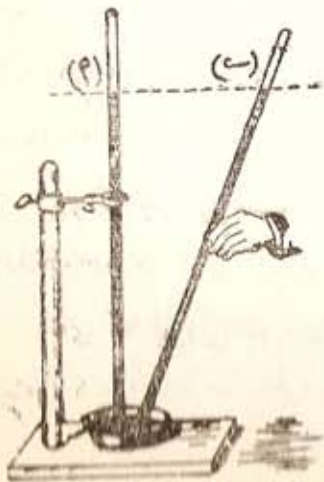
واتا ۷۶ سم له سه ر ریکی سه ررووی جیوه ی ناو قاپه که وه . نهو حه له ئیشتر به جاری له هاتنه خواره وه وه ستا . وه له هه مان کات دا بوشایی به ک له

به نی سه ررووی لووله که وه په یدا بوو ، که ئیسه بی ی نهووتری بوشایی توریشه للی . جا له بهر نهودی نهو ناوچه یه بوشه و هیح مادده یه کی تیا نه ، دیاره پهستان له سه ر سه ررووی جیوه که نه کاته (۰) . نه مهش به لگه یه بو نهودی نهو پهستانی که ستوونی جیوه که له م باره یا دروستی کردووه ، به ته وای به قهده پهستانی نهو هه وایه یه که قورسایی نه خاته سه ر سه ررووی جیوه ی ناو قاپه که . نه مهش سه بارتت به و دیه که جیوه ی ناو لووله که هه ر ته نیا په یوستی به جیوه ی ناو قاپه که و دیه . جا دیاره نهو هیزه ی که نایه لی ستوونی جیوه که بنی و بته ریکی جیوه ی ته شته که ، ته نیا نهو پهستانی به که کار نه کاته سه ر جیوه ی ناو ته شته که و به رامه ر پهستانی جیوه ی ناو لووله که ته رازوو مه ند نهووستی . وه له بهر نهودی سه ررووی جیوه ی ناو ته شته که وا له بهر هه وادا ، که واته نهو پهستانی له گه ل پهستانی جیوه ی ناو لووله که ته رازوو مه ند ، نهو پهستانی هه وایه .

جا له بهر نهودی پهستانی ستوونی جیوه ی ناو لووله که ، به قهده پهستانی هه وایه . که واته پهستانی هه و = ۳۰ نچ = ۷۶ سم جیوه . (نه مهش نه کاته ۱۰۳۳۶ گم / سم^۲) .

بی گو مان نه بی بزانین ثم تاقی مه نی به له ریکی سه ررووی زه ریا دا کراوه ، له پله ی (۰) ی گه رمادا . نه مهش له بهر نهودی که پهستانی هه و هه همیشه نه گووری به بی به رزی و نزمی شوینان سه سه ر رووی زه ریا وه . (*)

(*) نایی له بیرمان بچی که کاتی لووله که پررته که بن له جیوه ، نه بی به شیوه یه کی ستوونانه رای گرین (ئیسک - ۱۱۴) . چونکه نه کهر نهختی لووله که لاریته وه (ئیسک - ۱۱۴ ب) دریزی ستوونی جیوه که گه وره تر نه بی . و له خویندنه وادی دا نه نجامی راستمان ده ست ناکه و ی .



(ئیسک - ۱۱۴)

تاقی مەنی توریشەلی بەکارئەهینری بو پیوانی پەستانی ھەوا ، بە تاپەتی چونکہ پەستانی ھەوا - وەك ووتمان - لە ھەموو شوینیکدا چون بەك نیە . دوایی بەرزبوونەووە و نزم بوونەووەی پلەئە گەرما ، کارئەکاتە سەری . لەبەرئەووە ئەم تاقی مەنیە کرا بە بنچینەبەك بو دروست کردنی مەرازیک کە پیئەووتتری بارومەتر وە یا پەستان پیو .

سەرئەنج :-

ئێستە رەنگە بە بیرتانا پی و بلین بوچی لە گەلی تاقی مەنی لەم جورەدا ، بە زوری جیووە بەکارئەهینری و شلەبەکی تر بەکارناھینری . وە بوچی توریشەلی چوووە جیووەی بەکارھیناوە ، و ئاو یان شلەبەکی تری بەکارنەھیناوە .

دیارە بەکارھینانی جیووە لە جیانی ئاو یان شلەبەکی تر . لەبەر ئەم ھوێنەئە خوارەووەیە :-

(ا) :- چرری جیووە لە چرری ھەموو شلەکانی تر زیاترە . بو وینە: چرری ئاو = ۱ گم/سم^۳ ، کەچی چرری جیووە = ۱۳۶ گم/سم^۳ . وانا جیووە (۱۳۶) جار لە ئاو قورس ترە . بو وینە : ئەگەر توریشەلی لە جیانی جیووە ئاوی بکردایە شووشە کەووە ، ئەبوو لوولەبەکی بەکاربھینایە کە (۱۳۶) جار دریزتر بوایە لەو لوولەبەکی کە بو جیووە بەکاری ھیناوە .

چونکہ چرری جیووە = ۱۳۶ گم/سم^۳ ، ستوونە کەشی ۷۶ سم بەرزئەبیتەووە .

ئەئە کە چرری ئاو = ۱ گم/سم^۳ ، ستوونە کەشی چەند بەرزئەبیتەووە ؟

دیارە : $۱۳۶ \text{ گم/سم}^۳ \times ۳ = ۴۰۸ \text{ گم/سم}^۳ = ۱۰۳۳۶ \text{ سم ستوونی ئاو}$

بەرزئەبیتەووە .

واتا ئەگەر توریشەلی ئاوی بەکاربھینایە لە جیانی جیووە ، پی وستی بە لوولەبەکی ئەبوو ، دریزبە کەشی لە ۱۰۳۳۶ سم زیاتر پی . واتا لە (۱۰) م یان لە (۳۴) پی زیاتر پی . ئەمەش لە کاروباری پراکتیکی دا سەر ناگری .

(ب) :- جیووە لە پلەئە مەرمای ئاسایی دا بەشیکی زور کەمی ئەبیتە ھەلم . بە جوری ئەتوانری پەستانی ھەملە کەشی لەو پلانەدا لە کاروباری کردەوانەدا بە ھیچ بدزیتە قەلەم . لە کاتی کدا ئاو یان شلەبەکی کە ، بە زوری ئەبیتە ھەلم . وە ئەو ھەملەئە کە پەیداش ئەبی (لە بوشایی توریشەلی دا) ئەمبیتەووە و پەستان ئەخاتە سەر ستوونی جیووە کە و لە ئەنجاما دریزبە کەشی کەمتر ئەکاتەووە لە راستی خوی . لەبەرئەووە ئەپی ھەموو جاریک پەستانی ھەملە کە حساب بکری و خویندەنەووە کە راست بکریتەووە .

(ج) :- جیووە نالکی بەو لوولەبەدا کە تیئەخری . بە پیچەوانەئە ئاوەووە کە ئەلکی بە لوولە کەدا ، و بە ھەموو شووشە و قاپیکی تریشا کە تیئە بکری .

(د) :- رەنگی جیووە زیوینە و وەك ئاوینە وایە ، لەبەرئەووە پینینی لە ئاو شووشە کەدا ئاسانە . بە پیچەوانەئە ئاو و گەلی شلەبە ترەووە کە ئەبی رەنگیان تیئە بکری بو ئاشکرا کردنیان .

(۷) - بارومەتر و چەشنەکانی :-

بارومەتر مەرازیکە بو پیوانی پەستانی ھەوا بەکارئەهینری . ئەم مەرازە لەسەر بناغەئە ئەنجامی تاقی مەنی توریشەلی دامەزرێراوە . سادەترین چەشنی بارومەتر بریتی بە لە بوربەك بە تابلۆبەکی پلەپلەدا

داکو تراوه • بوریه که له دامینی خوازه وهی دا به ستراره به عماریکی
 پچوو کموه • کاتی که پهستانی ههوا نه گوری ، ئه م گورزانه
 کارنه کاته سهر جیوه که وه بی به بی ی شهوه ، هلی جیوه که بهرزه بیه وه
 و نزم نه بیه وه • بهرزی و نزمی جیوه که له ناو بوریه که دا ، برری
 پهستانی ههوا مان پیشان هدا •

هندی جار بوریه که خوی له شیوهی تیی (J) دا ئه بی
 (ئیسک - ۱۱۵) به مارجی سهری پهله کورته که ی بهرله



بی • جا بو زانیی پهستانی ههوا جیایی
 بهینی به زایی ئاستی جیوه که له ههردوو
 پهله که دا نه خویننه وه • چونکه ههوا پهستان
 نه خاته سهر پهله دم بهرله لاکه و نه بیه هوی
 نزم کردنه وهی ئاستی جیوه که له ناو شه
 پهله دا • واتا بهرزه کردنه وهی ئاستی پهله که ی
 تر ، به قدر نزمی پهلی په کم ، به چهشنی تای
 تهرازوو بی که زیاد له بهر شه وه بهرزی جیوه که
 له پهله دریزه که دا ، بریتی به له برری پهستانی
 ههوا •

(ئیسک - ۱۱۵)

بارومه تر گهلی سوودمان بی نه گه بهنی له مهیدانی کرده وه دا • جاری
 به کارنه هینری بو پیش بینی کردن له گوررانی ههوا • که ئه مهش به تایه تی له
 کاروباری فرو که وانی دا به کارنه هینری • ههروه ها بو پیوانی بهرزی
 ههوا به هوی گوررانی په ستانه وه • نه گه چی پهستان به ریکو پیکیش
 ناگورری ، به بی ی گوررانی بهرزی • له گه ل شه و شانه توانین
 بهرزی گهلی شوین له ههوا دا بهم هویه وه زور به ووردی بیوین •
 جا لیره دا نه بی بزانیی که ئه م چهشنه بارومه تره ی باسمان کرد ،

ساده ترین چهشنی بارومه تره • چونکه بارومه تر گهلی چهشنی ههیه ،
 گرنگه کاتی دوانن :-

(۱) - بارومه تری پیش بینی :-

بارومه تری پیش بینی بو زانیی ههله زه و دا به زدی ههوا به کارنه
 هینری • ئه م بارومه تره (ئیسک - ۱۱۶) له رووی پیک هاته وه له گه ل



بارومه تری پیشوودا نه ختی جیاوازی ههیه •
 جیاوازی به کهش شهوه یه ، پهله پچکوله بهرد
 لاکه ی سهنگیکی پچووک نه خریته دمه که یه وه ،
 به مارجی زور به ئاسانی تیا بیت و بچی ، و
 به سهر رووی جیوه که ی ناویه وه سهراوه ر بی •
 ئه م سهنگه به سهری ده زوو یه که وه هه لوا
 سراوه و ده زوو کهش ئالینراوه له خلینکه یه که
 وه • سهر که ی تری ده زوو که ، سهنگیکی
 نه ختیک شهوه پچوو کتری پیا هه ل واسراوه •
 ناوه درستی خلینکه کهش نیشانگایه کی پیوه
 کراوه • ئه م نیشانگایه شه توانی به ره حه تی به
 دهوری تابلویه که دا بسووررتیه وه •

تابلو کهش گهلی بررگه بررگه ی نه خش - (ئیسک - ۱۱۶)

کراوی تیا به • جا کاتی ههوا شه گورری ، گوررانی
 ههوا که کارنه کاته سهر جیوه که ، و به وه جیوه که یا بهرزه بیه وه یا
 نزم نه بیه وه • له م بهرزه بوونه وه و نزم بوونه وه یی دا ، کارنه کاته سهر
 سهنگه که و نه بیه هوی جوولاندنه وهی ده زوو که و خولاندنه وهی
 خلینکه که • وه که خلینکه که خولابه وه ، نیشانگاکهش له گه ل خوی

شهوښته و بهسره تابلو که دا نه ښکیری . بهو دوه دوخی ههوامان پشان نه دا .

(ب) - بارومه تری مهعه نهی :-

نهو بارومه تری پیش پینی بهی باسمان کرد ، هه رچه نه ده زور به که لک و باشه ، به لام و دنه بی له هه موو شوینکدا به کار بهیتری . بو وینه ، پیاو ناوانی له لایه که وه پگوزیته وه بو لایه کی تر . له ترسی شکانی شووشه که یان رزانی جیوه که ی . هه روه ها له گیرفانا جی ی ناپیته وه . له بهر نه وه له گه لی کاروباری وورده دا ، بارومه تریکی تر به کار نه هیتری که پی ی نه ووتری بارومه تری مهعه نهی یان بارومه تری ووشک .

نه م بارومه تردهش (ٲسک - ٲٲ٧) برتی به له لوله کیک که له

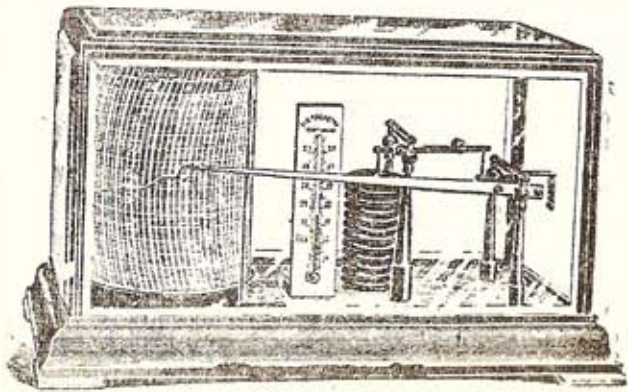


کایکی سو که له دروست کراوه به زوری شیوه که ی له کارمیریک نه جی که بهوانی سهرووی گول گول پی . ناوچه قشقی به ستراره به ناقصی نوبله وه . نه م نوبلانه نه بنه هوی جوولانده و ی نشانگایه ک . نهو نشانگایه بهسره خدپله یه کی پله پله دا نه گه رری . نه و ی شایانی باسه ، نه و به نه م بارومه تره هیچ هه وای تیا نیه و باش داخراوه .

(ٲسک - ٲٲ٧)

کانی پهستانی هه وای زیاد نه کات ، نه پیته هوی پهیدا بوونی نرمیه کی که م له بهوانی سهرووی لوله که که دا . نه م نرمیه که مه زیاد نه بی به هوی نهو نوبلانه وه که به ستراون به بنکه که یه وه و له مه وه جوولانه وه یه ک پهیدا نه بی . نه م جوولانه وه یهش به هوی زنجیریکه وه نه گو یز رپته وه بو

نشانگاکه و نه پیته هوی جوولاندهی نشانگاکه بهسره خدپله پله پله که دا ، بو نهو لایه ی که پهستانی تیا زیاده . به لام نه گه ر پهستانی هه وای نرم بو دوه . (هاته خواره وه) ، بهوانی سهرووی لوله که که نه ختی به رز نه پیته وه به هوی جیرری خویه وه و سه بارت به مهش نشانگاکه نه جوولپته وه به روه نهو لایه ی پهستانی تیا که مه . جا له بهر نه وه ی پهستانی هه وای که م نه پیته وه هه تا به رز تر پیته وه له ریکی سهرووی زه ریا ، به پی ی هاوکیشه یه کی تاپیته ی ، که وانه نه توانین بارومه تر راسته و خو به کار بهینین بو پیوانی به رزایی . بارومه تری مهعه نهی به زوری به پی یان به مه تر بهش نه کری ، له جیاتی به کارهینانی یه که کانی پهستان . وه له م باره دا پی ی نه ووتری پیوه ری به رزی Altimeter . نه م بارومه تره له فرروه که دا زور به کار نه هیتری بو پیوانی نهو به رزیه ی که فرروه که گه یشتو یه تی . هه روه ها هه ندی جار بو پیوانی به رزیی جیاکان و قولله کان به کار نه هیتری . پیجکه له م دوو چهشنهش . چهشنه بارومه تریکی تر هه یه پی ی نه ووتری بارومه تری باروگراف Barograph . نه م بارومه تره (ٲسک - ٲٲ٨) پیکدی له چه نه د لوله کیک که هه موو به یه که وه نووساون ، تا کوو زیاتر هه ست دار بن . سه ری نشانگاکه ی وا له ناو

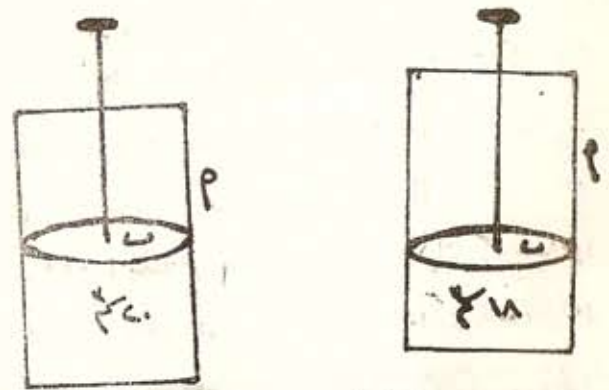


(ٲسک - ٲٲ٨)

شوشه به مهره که بی پچکوله دا و نم نشانگایه به سدر رووی لوله که که دا
 نه سوور رینه و دو هموو روژیک ده وره به که ته او نه کا به هوی مهر ازیکه وه
 که وه که مهرازی کارمیر وایه . نه و حله نشانگاکه هیلکی به یانی نه کیشی
 له سدر پارچه قافه زیکی پله پله کراو که به لوله که که وه لکیراوه . نم
 بارو مترانه بی یان نه ورتری نوماروه (Barograph) . چونکه
 گوررانی پهستانی ههوا له روژیک ته او او نومار نه کن . تا بهم هوی وه
 نه توانین له هه خولکه که کدا بمانه هوی بزاین پهستانی ههوا جهنده و
 له سدر پارچه قافه زه که بیخویننه وه .

(۸) - ده ستوری بویل :-

نه گهر لوله کیک بهین وک لوله کی (ا) - (نیک - ۱۱۹)



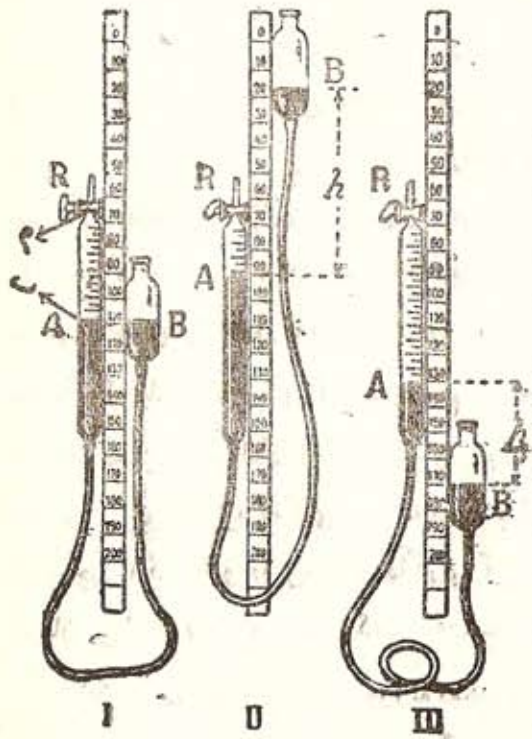
(نیک - ۱۱۹)

به مهرجی منگنه به کی تیابی وک منگنه بی (ب) . و نم منگنه به
 هه ل بکشین و دابکشین ، قهواره ههوا که ی ناوی نه گورری بی گومان هه تا
 منگنه که دابکشین بو خواره وه قهواره ههوا که که متر نه بیته وه . چونکه
 ههوا که زیاتر نه په ستورینه وه . بو وینه : نه گهر لوله که که له پیش
 په ستاوته وه دا (۲۰) سم ههوا ی تیابی ، پاش په ستان وه له ۲۰ سم^۳ که متر
 نه بی . جسا بام پلی بن نه بیته (۱۸) سم^۳ . ههروه ها هه تا زیاتر بیته -
 ستیویننه وه قهواره که که متر نه بیته وه

بهلام برری گازه که نامگوری . که واته نه توانین پلی بن قهواره ی گاز شتیکی
 نه گورر نیه ، به لکو پابه ندی نه و په ستان به که له سه ریتی . و اتا هه تا
 په ستان له سدر گازیک زیاتر بی ، قهواره ی نه و گازه که متر نه بی وه هه تا
 په ستان که متر بی له سدری ، قهواره که ی زیاتر نه بی .
 مانای په یوه ندیی بهینی قهواره و په ستان په یوه ندیی به کی پیچه وانه به .
 جابو نه وه ی نه مه به کرده وه نیسپات بکه بن ، نه م تاقی مهنیه ی خواره وه
 نه که بن :

لوله کیکی بررگه

چون به کی له سه روه وه
 داخراو نه هین وک
 لوله کی (A) (نیک -
 ۱۲۰) . وه به هوی
 بوری که لاستیکه وه
 دامینی خواره وه ی
 نه که بهین به لوله کی
 (B) که لوله کیکی
 سه ربه رله یه . نه مجا
 راسته به کی پله پله له
 بهینی هه ردو وولا دا
 دائه نی بن وجی گیری
 نه که بن (نیک - ۱۲۰)
 (I)



(نیک - ۱۲۰)

دوایی بوریه لاستیکه که و هندی له دوو لوله که که برر نه که بن
 له جیوه . وه له بوری (A) دا و اتا له بهینی پتی (ا) و پتی (ب) دا هندی
 ههوا یان گازیک تر قه تیس نه که بن .

بوزی (A) به تهواویی جی گیر کراوه به برغوویهك (R)، له کاتیکدا بوزی (B) قابیلی جوولاندنهووهیه بو سهروهه و بو خواردهه . بهلام نهتوانین له ههر شوینیکدا بمانهوی جی گیری بکهین به هوی قولاییکی تایهتیهوه .

نیسته تاقی مهتیه که نه کهین به سی به شهوه :

(۱) - لووله کی (B) نه جوولیننهوه بوسه زدهوه بوخواردهوه ، ههتاستی جیوه که له لووله کی (B) و (A) دا وهك بهك نهوهستی (نیسك ۱۲۰ - I) تا لهم باره دا ، پهستانی نهو ههوایهی پونگی خواردهوه تهوه له بهینی (A) ، (ب) دا بهقهده پهستانی نهو ههوایهیه کهوا ناراستهی سهر جیوهی ناو لووله کی (B) کراوه . له بهرتهوه نهه پهستانی دواویی بهقهده پهستانی ههوایه . دیاره نهتوانین به هوی بارومه ترهوه بخویننهوه و دل نیابین که = ۷۶ سم . ههروهها نهتوانین قهوارهی ههواکه بخویننهوه به هوی نهو پله پلانهوه کهوان له سهر لووله که که (چونکه به زوری لووله که که پله پله کراوه و کراوه به سم^۳) . جا نه گهر نهوش نه بوو به تهیا دریزی لووله که که نه پوین و بهوه قهوارهی ههواکهی ناوی نهزاین (چونکه بررگه کهی چون به که . له بهرتهوه قهوارهی گازه که نه گونجی له گهل نهو دریزی بهی داگیری کردوه) . نهه قهوارهیه لای خومان تومار نه کهین و پهستانه کهشی بهرامبهری نهووسین .

(۲) - لووله کی (B) بهرزته کهینهوه ، به مهرجی قهوارهی نهو ههوایهی له بهینی (A) ، (ب) دا پونگی خواردهوه تهوه بیته نیوهی جاری پیشوو (نیسك ۱۲۰ - II) . تهما شانه کهین سهررووی جیوه که له لووله کی (B) دا (۷۶) سم وانا بهقهده (h) له سهررووی جیوهی ناو لووله کی (A) وه بهرزتره . مانای پهستانی ههوای پونگ خواردهوه له ناو لووله کی (A) دا (۷۶) سم زیاتره له جاری پیشوو . جا له بهرتهوهی

پهستانی جاری پیشوو بهقهده تاقه پهستانیکی ههوا بوو ، وانا (۷۶) سم بوو . و نیستهش (۷۶) سمی زیاتره له هی پیشوو . کهواته پهستانی نه مجارهی دوو نهوهندهی پیشووه ، له کاتیکدا قهواره کهی نیو نهوهندهی پیشووه .

(۳) لووله کی (A) له جی خوی نه هیلینهوه و لووله کی (B) نرم نه کهینهوه (نیسك ۱۲۰ - III) به جوری قهوارهی نه مجارهی ههوا پونگ خواردهوه که له لووله کی (A) دا دوو نهوهندهی قهواره کهی بی له باری (نیسك ۱۲۰ - I) دا . تا لهم باره دا نه بین سهررووی جیوه که له لووله کی (B) دا نه کاته $\frac{h}{2}$ وانا : $\frac{76}{4} = 36$ سم نرمتره له سهررووی جیوهی ناو لووله کی (A) یهوه نه مهش مانای وایه کاتی قهوارهی ههوا پونگ خواردهوه نه بیته دوو نهوهنده ، پهستانه کهی سهری نه بیته نیو نهوهنده .

بهم تاقی مهتیه دا بومان دهرته کهوی که په یوه نندی بهینی قهوارهی ههر گازیک و نهو پهستانی نه که ویته سهری ، په یوه نندی به کی پیچه واندهیه . وانا ههتا پهستان له سهری زیاتر بی ، قهواره کهی که متر نه بی . وه ههتا پهستان له سهری که متر بی قهواره کهی زیاتر نه بی . به مهرجی پلهی گهرمی گازه که نه گوزری .

نهه دستوره له لایهن روبه رت بویلهوه (*) بو یه کهم جار دوزرایهوه . له بهرتهوه به دستوری بویل ناو نه بری و دستوره کهش بهم جوریه نه .

(*) ههندی جار بهم دستوره نهووتری دستوری بویل و

قهواری هموو گازیک نه گونجی گونجانیکی پیچهوانه له گدل نهو پهستانه ی
وا لهسه ریتی ، بهو مهرجهی پلهی گهرمی گازه که نه گورری .

بو نهو ی نه م دستوره بخهینه قالیکی جه برانهوه ، وا دائه نی ی
بری گازمان هدی قهواره که ی = ق . له کاتیکدا که پهستان لهسه ری
= پ . کهواته له کاتیکدا که پلهی گهرمی گازه که به نه گورری
نه مینه وه :

$$پ \quad \infty \quad \frac{1}{ق}$$

$$\text{واتا : } پ = \frac{1}{ق} \times ن \quad \text{« ن = نه گورری گونجان »}$$

$$\bullet \bullet \bullet \quad پ \quad ق = ن \quad \bullet \bullet \bullet \quad (۱)$$

واتا : قهواری ههر گازیک \times نهو پهستانه ی وا لهسه ری = برریکی
نه گورر .

جا با بلی ی نه مجاره قهواری گازه که بوو به (ق) ، ده پی به پی ی
نهو پهستانه که ی سه ریشی بوو به (پ) :

$$\text{کهواته : } پ \quad \infty \quad \frac{1}{ق}$$

$$\text{واتا : } پ = \frac{1}{ق} \times ن \quad \text{« ن = نه گورری گونجان »}$$

$$\bullet \bullet \bullet \quad پ \quad ق = ن \quad \bullet \bullet \bullet \quad (۲)$$

واتا : قهواری گازه که له باری دوومدا \times نهو پهستانه تازه دی
وا لهسه ری = برریکی نه گورر

$$\bullet \bullet \bullet \quad پ \quad ق = پ \quad ق$$

کهواته :-

قهواری گاز له باری به کهمدا \times پهستان لهسه ری له باری به کهمدا
= قهواری گاز له باری دوومدا \times پهستان لهسه ری له باری دوومدا

سه رنج :-

به که مین نه جامی دستوری بویل نهو به که چرری گاز نه گونجی
له گدل نهو پهستانه ی لهسه ریتی گونجانیکی راسته وخو + نه م ش سه باره ت
بهو به که بارستایی گاز نه گورره و نه کاته چرری گاز \times قهواره که ی

$$\text{(چونکه : چرری = } \frac{\text{بارستایی}}{\text{قهواره}} \text{) + کهواته : نه گدر هاتوو قهواری}$$

گازیک گوررا چه به زیاد بوون چه به که م بوون + چرریش هدر به هه مان
برر نه گورری ، به لام به نیسه تیکی پیچهوانه . واتا نه گدر پهستان له
دوخی به که ما = پ ، وله دوخی دووه ما
= پ . هه روه ها چرری له دوخی به که ما = چ ، وله

$$\text{دوخی دووه ما = چ . نهو حله : } \frac{پ}{چ} = \frac{پ}{چ}$$

(۹) - قه بلاندنی پهستانی ههوا :-

پهستان به زوری به ههوا نه پیوری . ههوا به کیش بریتی به له برری
نهو پهستانه ی نه کاته پهستانی ستونیک جیوه که به رزیه که ی (۷۶) سم
بی . به لام سه باره ت بهو به ، له سه ریکه وه کیشانه ی جیوه ی نساو
بارومه تره که به پی به رزی و نرمی له نه رزه وه نه گورری (چونکه
کیشانه ی هموو ته نیک په یوه ندی هه به به دووری نهو ته نه وه له چه فی
نه رز) ، له سه ریکی تریشه وه چرری جیوه که ش پابه ندی پله ی گهرمی به
له بهر نهو کاتیک نه توانین تارینی پیشوو به راست بزاین که پله ی گهرمی
و جیگمان لی دیار بی . نهو حله نه توانین بلی ین : ههوا به ک بریتی به لهو
پهستانه ی ستونیک جیوه په ی دای نه کا که دریزیه که ی (۷۶) سم بی له
ریکی سه ررووی زه ریاوه ، و له پله ی گهرمی سه هولی تو او ده .

(۱۰) - مانومه تر :-

وهک له موه پیش دیمان ، بارومه تر ته یسا پهستانی ههوا نه پیوی .

له بهرتهوه که بمانهوی پهستانی گازیک یان هملیک بیوین ، نه بی مهرازیک به کار بهینین که پی ی نه ووتری مانومه تر . بهلام سه بارهت بهوهی پهستانی گازه کان له پهستانی ههوا ، یان که متر یان نهختی زیاتر یان زور زیاتون . له بهرتهوه نه بی نه و مانومه ترانهی نه پهستانه نه بیون جیاواز بن .

(۱) - نه گهر پهستانی گازه که که میک نرم تر بوو له پهستانی ههوا ، نه و نه و حله مانومه تری بوشایی جیوهی به کار نه هینین (نیسک - ۱۲۱)



که به زوری له بارومه تری کورتی دوو پهل نه چی . په له دریزه که ی دائه خری ، بهلام په له کورته که ی به بهر له لایی نه هیلرته وه لابه رده لاکه شی نه به ستری به عمباری گازه که وه . کاتی گازه که پهستان نه خاته سر جیوه که ،

ناستی جیوه که له هردوو په له که دا (نیسک - ۱۲۱)

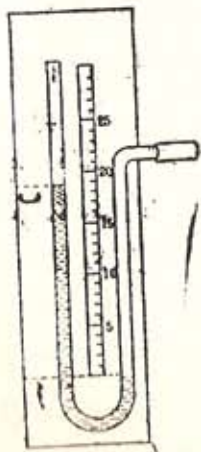
نه گوری ، نه و حله جیایی بهینی ناستی سه درووی (ا) ، (ب) نه خویننه وه . نه وه بریتی به له برری پهستانی گازه که .

(۲) - نه گهر هاتوو پهستانی گازه که که میک بهرتر بوو له پهستانی

ههوا ، بو پیوانی نه و پهستانه مانومه تری ناوی به کار نه هینین (نیسک - ۱۲۲)

که نه ویش بریتی به له لووله یک له شیوهی تیی

(U) دا ، و هردوو په له که شی بهر له لایه . نه مانومه تره ناوی تی نه کری و لایه کی نه به ستری به لووله یه کی لاستیکه وه که نه ویش نه به ستری به به لوعه ی نه و گازه ، یان نه و ههله وه که نه مانه وی پهستانه که ی بیوین . جا دیاره که به لوووعه ی گازه که مان بهر له لاکرد گازه که پهستانی نه خاته سر نه و لایه ی پیوهی به ستراره . وه به و ناستی ناوه که له لاکه ی خو یا نرم نه به ته وه .

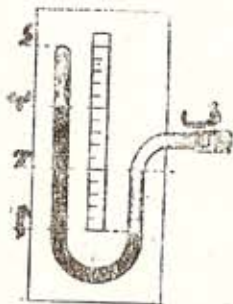


(نیسک - ۱۲۲)

بهلام له لاکه ی تره وه بهرزه به ته وه . نه و حله به هوی دوزینه وه ی جیایی بهرزی ناوه که له هردوو په له که دا برری پهستانه که نه بیون . چونکه :

پهستانی گازه که = پهستانی ههوا + جیایی ناستی ناو له هردوو په له که دا .

(۳) - نه گهر هاتوو پهستانی گازه که نهختی بهرزه بوو ، نه و هه مان مانومه تری ناوی به کار نه هینین . بهلام له جیایی ناو جیوهی تی نه که یین (نیسک - ۱۲۳) . و نه و گازه ی نه مانه وه ی جیایی بهینی پهستانه که ی و پهستانی ههوا بدوزینه وه ، عمباری نه و گازه نه به ستین به کونی (ف) وه . نه و حله جیوه که له په لی دوو ما بهرزه به ته وه . جا نه و په له سه ری



(نیسک - ۱۲۳)

داخراوه و پرره له ههوا ، یان له گازی پونگ خواردوو . نا له م باره دا نه گهر و امان دانا جیوه که له (ح) وه بهرزه بووه وه تا گه شته ناستی (ب) . نه و نه و حله دریزی ستوونی گازه که پچووک نه به ته وه و له

(ح) دوه نه به ته (ب) نه و پچووک بوونه وه یه ی قهواره یه ش له نه نجامی گه وره بوونی پهستانی ناراسته کراو بو سه رگازه که وه هاتوو . که نه توانری برری نه و پهستانه به پی ی ده ستووری (بویل) حساب بکری . جا نه گهر پهستانی ستوونی جیوه که (ا) ب) بیوری و پهستانی نه و گازه ی له په له داخراوه که دا پونگی خواردوو ته وه بخریته سه ری . نه نجامی نه و بریتی نه بی له جیایی بهینی پهستانی گازه که و پهستانی ههوا .

(۴) - خو نه گهر هاتوو پهستانه که زور بهرزه بوو ، نه و نه و

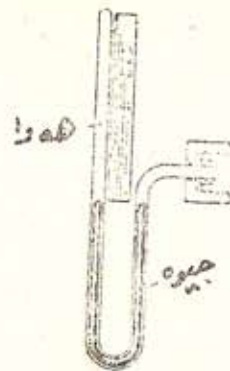
ماپومه ترانه به کارنایه نین + به لکوو نوو حله مانومه تریک به کارنه هینین له

شیوه ی تیی (U) دا (نيسك-۱۲۴) . به لام سهریکی دائه خهین ، به مەرچی

نهم سهره داخراوه ی نهختی ههوا ی تیایی به سهر جیوه که وه + سهره که ی

تریخی نه به ستین به و گازه یان به و ههله وه که نه مانه وی په ستانه که ی

بیوین + بی گومان نوو دمه گازه که په ستان نه خاته سهر جیوه که و



(نيسك - ۱۲۴)

جیوه کهش په ستان نه خاته سهر ههوا که + نوو جار ته ماشای برری

په ستاوته وه ی ههوا که نه که ین + برری نوو په ستاوته وه یه بریتی یه له

برری په ستانه که + نه وی شایانی باسه ، نهم مانومه تره به ستراوه به تابلویه کی

په پله وه که برری په ستانه که مان له شیوه ی په ستانی ههوا دا نشان نه دا +

بیجگه له وهش نه بی بزاینین که له مانومه تره دا ته نیا جیوه به کارنه هینری و

هیچ شله یه کی تری به که لک نایه .

(۵) - نه گهر هاتوو په ستانه که یه کجار بهرز بوو + وهک په ستانی

هملی (مرجل) و په ستانی نوکسجین + نوو حله مانومه تری معده نی

به کارنه هینری + که لیره دا جی ی باس کردنیان نیه .

(۱۱) - ترومپا و چه شنه کانی :-

ترومپا وهک نه زانین مهرازیکه ناوی پی سهر نه خری له شوینی

نزمه وه بو شوینی بهرز + له وولاتی نهمه دا به تاییه تی به کارنه هینری بو

ههلیه نجانی ناو له بیره قووله کان .

ترومپا سی چه شنی هه یه :

(۱) - ترومپای مزوک :-

ترومپای مزوک ، (نيسك - ۱۲۵) بریتی یه له لووله کیك (A).

مهنگه نه یه کی تیایه پرر به برری

خوی (B) + بنکی لووله که که به ستراوه به بوریه که وه (C)

نه خریته ناو نوو شله یه وه که نه مانه وی هملی مژین + له به نیی

لووله که که (A) و دمی نهم لووله به دا (C) ، ددرچه یه ک هه یه (*)

(e) + هه روه هه ددرچه یه کی تریش وا له مهنگه نه که دا (é) + نهم

دوو ددرچه یه ته نیا به روه و سهر وه نه کرینه وه + به وه یواری ناوه که

نه دن که ته نیا اه خواره وه بجی بو سهر وه +

کاتی مهنگه نه که بهرز نه کریته وه ، ددرچه ی مهنگه نه که (é)

دائخری و ددرچه ی لووله که که (e) نه کریته وه + به وه هه رچی ههوا یه هه یه

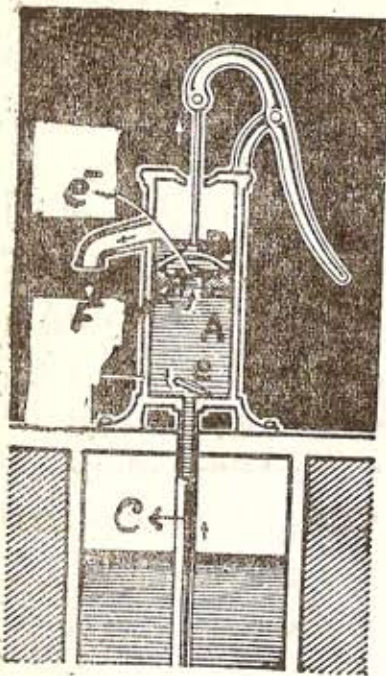
نه چیه دهر وه + وه له کاتی هینانه خواره وی مهنگه نه که دا ، نه مجاره

ددرچه ی مهنگه نه که (é) نه کریته وه و ددرچه ی لووله که که (e)

دائخری + نوو حله برری ههوا به سهر مهنگه نه که دا تی پهر نه بی و

به دوویات کردنه وه ی نهم کرداره ، واتا هه لکیشانی مهنگه نه که چه ند جاری ، ههوا به جاری له لووله که که دا نامینی و به وه ناوه که هوروزم

نه هینی بو سهر وو به هوی کاری په ستانی ههوا وه + وه به ددرچه ی



(نيسك - ۱۲۵)

ددرچه ی مهنگه نه که (é) ددرچه ی لووله که که (e) نه کریته وه + به وه هه رچی ههوا یه هه یه

نه چیه دهر وه + وه له کاتی هینانه خواره وی مهنگه نه که دا ، نه مجاره

ددرچه ی مهنگه نه که (é) نه کریته وه و ددرچه ی لووله که که (e)

دائخری + نوو حله برری ههوا به سهر مهنگه نه که دا تی پهر نه بی و

به دوویات کردنه وه ی نهم کرداره ، واتا هه لکیشانی مهنگه نه که چه ند جاری ، ههوا به جاری له لووله که که دا نامینی و به وه ناوه که هوروزم

نه هینی بو سهر وو به هوی کاری په ستانی ههوا وه + وه به ددرچه ی

(*) ددرچه به شیوه یه کی گشتی هویه که بو نه وه ی ریگی شله یه ک بدا که به ریبازیکی تاییه تی دا تی پهر بی + به لام له هه مان کاتا

ری تی پهر بوونی لی بگری به ریبازی پیچه وانهدا .

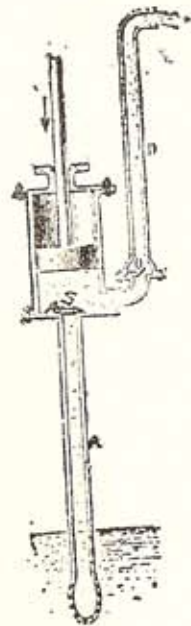
لووله که که و درجه‌ی مہنگنہ کہدا تی بہرر نہی . کاتی مہنگنہ کہ بہرژنہ کربتہوہ ، ناوہ کہش بہرژنہ بیتہوہ بو سہروو وہ لہ کونی ترومپاکہوہ (F) نہچیتہ دہرہوہ .

ترومپا خوبی لہ سہر دہستووری پستانی ہوا دامہزیراوہ . لہ بہرژنہوہ ناتوانی ناو بہرژکاتہوہ بو بہرژیبی بہک کہ لہ ستوونی پستانی ہوا زیاتر بی . وہ لہ بہرژنہوہی ستوونی پستانی ہوا ، نریکہی (۳۴) بی (واتا ۱۰م) بہرژہ . کہواتہ ناو بہ ترومپا لہ (۱۰م) یان (۳۴) بی زیاتر ، بہرژ ناکربتہوہ . (پستانی ۳۴ بی ناو = پستانی ۷۶سم جیوہ) (*) .

(ب) - ترومپای پستوک :-

ترومپای پستوک (ٹیسک - ۱۲۶) وہک ترومپای مژوک وایہ ، لہ رووی کارکردن و دامہزراوہ . بہلام لہ ہندی رووی ترہوہ ، چہند جیاوایی بہکی ہسیہوہک :-

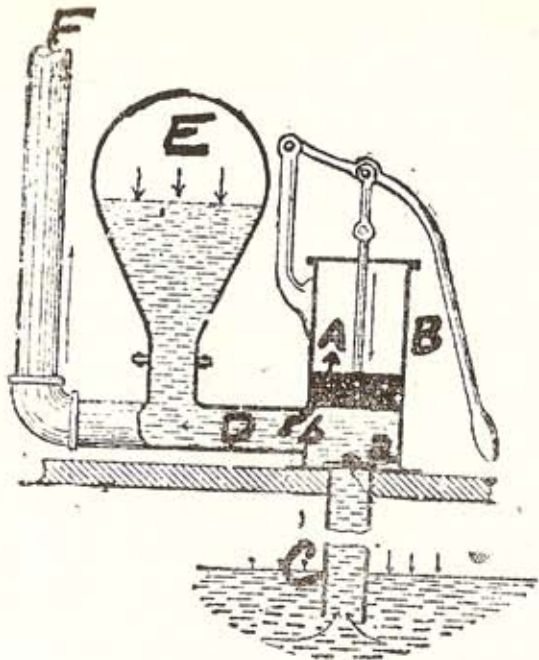
- (۱) - دہرچہ لہ مہنگنہ کہیا نیہ . بہلکوو دہرچہ کہ وا لہ سہر دہمی دہرکی (S)
- (۲) - نہتوانی پال بہ شلہوہ بنی بو بہرژایی بہک گہلی زیاتر لہو بہرژایی ہی ترومپای مژوک نہیگہ ہینتی .
- (۳) - دہم کونی دہرہ کی (S) نہ کہویتہ بنکی لوولہ کہ کہوہ .



(ج) - ترومپای مژوکی پستوک :-

ترومپای مژوکی پستوک (ٹیسک - ۱۲۷) ترومپاہ کہ نہتوانی ناو (یان ہر شلہ بہکی تر) بہرژبکاتہوہ بو ہر بہرژایی بہک ہمانہوی . ٹہم ترومپایہ بریتیہ (ٹیسک - ۱۲۶)

(*) ہرچہندہ ٹہم قسہیہ بہ حساب شتیکی راست و تہواوہ . بہلام لہ بہرژنہوہی ترومپاکہ ہوا نہکیشی ، ہیچ کاتیک بہ کردہوہ ناو لہ (۶۵) مہتر یان (۲۲) بی زیاتر بہرژنابیتہوہ .



(ٹیسک - ۱۲۷)

لہ مہنگنہ نہیہ کی بی دہرچہ (A) لہ ناو لوولہ کیکدا (B) نہجوولیتہوہ . لوولہ کہ کہ لہ خوارہوہ بہستراوہ بہ بوریہ کہوہ (C) کہ دریش نہ بیتہوہ بو ناو نہو شلہ ہی نہمانہوی ہلی کیشین . ہدروہا ہر لہ لای خوارہوہ بورییہ کی تری پیوہ بہستراوہ (D) ، نہ میان دریش بووہ تہوہ بو ژوورو - چکہ بہک (E) . نہو ژووروجکہیہ ہوا ی پستانتہی تیایہ . ژووروجکہ کہش بہستراوہ بہ بوریہ کہوہ (F) کہ ناوہ کہ لہوی وہ دہرژہچیتہ دہری . ترومپاکہ دوو دہرچہی تیایہ ، یہ کیکیان وا لہ بنکی لوولہ کہ کہدا (a) و نہوی کہشیان وا لہ بنکی ژووروجکہ کہدا (b) ٹہم دوو دہرچہیہ نہکربتہوہ بو سہرہوہ ، و بواری ناوہ کہ نہدہن کہ تہنیا بہرہوژوور برروا .

کاتی مہنگنہ کہ بہرژنہ کربتہوہ ، دہرچہی لوو کہ کہ نہکربتہوہ .

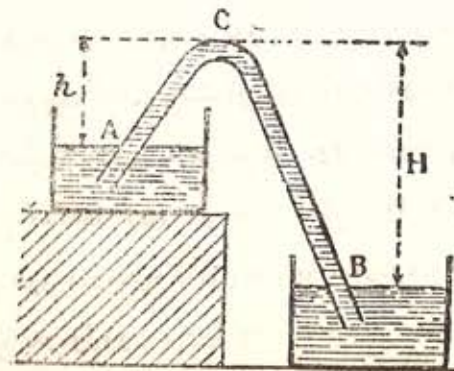
به‌وه هه‌واکه به‌رز نه‌بسته‌وه • به‌لام کاتی مه‌نگه‌نه که نزم نه‌کرته‌وه ،
 ده‌رچه‌ی لووله‌که که دانه‌خریته‌وه • به‌وه هه‌واکه هوروزم نه‌هینی بو
 بوریه‌که‌ی ته‌نیشته • نه‌و حه‌له ده‌رچه‌ی ژووروچکه‌که نه‌کرته‌وه ،
 وهه‌واکه به‌رز نه‌بسته‌وه بو سه‌روو • جا کاتی کرداره‌که به‌ ده‌وام و
 بی ووچان چه‌ند جار بک دووبات نه‌کرته‌وه • په‌ستانه‌که (تخلخل) نه‌کا
 و ناوه‌که به‌رز نه‌بسته‌وه ، تا نه‌گاته ژووروچکه‌که و له ویشه‌وه له ژیر
 کاری په‌ستانی هه‌وادا به‌رز نه‌بسته‌وه بو سه‌روو •

(۱۲) - سیفون :-

نه‌گه‌ر به‌مانه‌وی نه‌ختی سرکه‌که له به‌رمیلکه‌وه بکه‌ینه به‌رمیلیکی
 خالی • نه‌بی به‌رمیله سرکه‌که هه‌لبرین و قلی بکه‌ینه‌وه ناو به‌رمیله
 خالیکه • به‌لام نه‌مه نه‌بسته‌وه هوی نه‌وه‌ی هه‌رچی خخته و نیشته‌یه‌که هه‌یه
 له بنکی به‌رمیله‌که‌دا هه‌مووی سه‌ر له نوی برزئته به‌رمیله‌که‌ی تره‌وه •
 بان جاری وا هه‌یه به‌رمیله‌که‌که نه‌وه‌نده گه‌وره نه‌بی ، پیمان‌ناکری
 سه‌ره‌ونخونی بکه‌ینه‌وه • له‌به‌ر نه‌وه بو گواسته‌وه‌ی سرکه‌که به‌ چاکی
 و بی نه‌وه‌ی خخته‌که‌ی تیکه‌ل‌بسته‌وه • ریگه‌یه‌که هه‌یه پی‌ی نه‌ووتری
 • سیفون •

سیفون (یسک - ۱۲۸) برتی‌یه له‌وه‌ی لووله‌یه‌کی لاستیک به‌نین

و سه‌ریکی بخه‌ینه ناو
 به‌رمیله سرکه‌که‌وه و
 سه‌ره‌که‌ی تریشی بخه‌ینه
 ده‌مانه‌وه و بمرین ،
 هه‌تا سرکه‌که نه‌گاته
 ناو ده‌مان • نه‌و حه‌له
 نه‌م سه‌ره بخه‌ینه ناو
 به‌رمیله خالی‌که‌وه ، به
 سه‌رجی کاریکی وا



(یسک - ۱۲۸)

بکه‌ین که ئاستی به‌رمیله خالی‌که له ئاستی به‌رمیله سرکه‌که نزم تر بی •
 نه‌و ده‌مه سرکه‌که به‌ ده‌وام دیته خواری‌وه بو ناو به‌رمیله خالی‌که • هه‌تا
 وای لی دی ئاستی سرکه‌که له هه‌ردوو به‌رمیله‌که‌دا چون‌یه‌که
 نه‌وه‌ستی (*) •

سیفون له به‌رره‌تا له‌سه‌ر ده‌ستووری په‌ستان دامه‌زراوه • چونکه
 که په‌ستانی هه‌وا کار نه‌کاته سه‌ر سه‌ررووی شله‌کان • سه‌ررووی نه‌و
 شلانه له‌ژیر کاری نه‌و په‌ستانه‌دا هه‌ول نه‌ده‌ن بو نه‌وه‌ی له یه‌که ئاست‌دا
 بو‌هستن •

لیره‌دا نه‌بی بزاین نه‌و په‌ستانه‌ی له‌سه‌ر به‌رمیله سرکه‌که‌یه زیاتره
 له‌و په‌ستانه‌ی له‌سه‌ر به‌رمیله‌که‌ی خواری‌وه • چونکه نه‌و په‌ستانه‌ی وا
 له‌سه‌ر برمیله سرکه‌که = په‌ستانی هه‌وا + په‌ستانی ستوونی شله‌که (سرکه‌که) •
 به‌لام : نه‌و په‌ستانه‌ی وا له‌سه‌ر به‌رمیله‌که‌ی خواری‌وه = په‌ستانی هه‌وا به
 ته‌نیا • جا له‌به‌ر نه‌وه‌ی سیفون له‌سه‌ر ده‌ستووری په‌ستانی هه‌وا
 دامه‌زراوه • دیاره سرکه‌که به‌ هیچ جوړی ناگوزرته‌وه ، نه‌گه‌ر
 پیتو به‌رزیی لاستیکه‌که له ستوونی په‌ستانی هه‌وا زیاتر بی • چونکه هیچ
 شله‌یه‌که ناتوانری به‌رز بکریته‌وه بو به‌رزیی به‌که که ستوونه‌که‌ی زیاتر بی
 له ستوونی په‌ستانی هه‌وا •

نه‌وی به‌کرده‌وه‌ش به‌نین نه‌وه‌یه هه‌ندی جار پیسی کولا به‌ قامیش

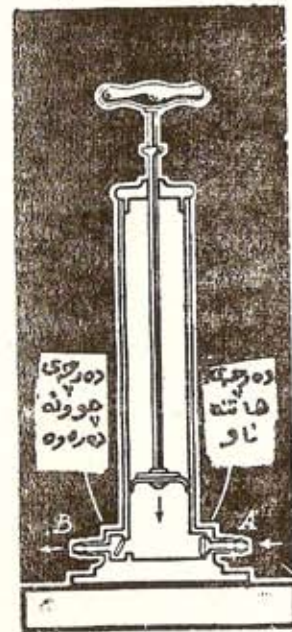
(*) مژینی لووله‌که بو نه‌وه‌یه که هه‌وای ناوه‌که‌ی ده‌رچی
 (واتا په‌ستانه‌که «تخلخل» بکا) • له‌به‌ر نه‌وه‌ی ته‌توانین له جیاتی مژین ،
 لووله‌که پرریکه‌ین له سرکه‌که و به‌په‌نجه هه‌ردوو سه‌ری بگرین • نه‌مجا
 سه‌ریکی بخه‌ینه ناو سه‌رکه‌که‌وه و سه‌ره‌که‌ی تریشی شور بکه‌ینه‌وه بو ناو
 به‌رمیله خالی‌که • نه‌و حه‌له سرکه‌که فیچقه نه‌کا و نه‌نجامیش هه‌ر هه‌مان
 نه‌نجامه •

ته خوریته وه • ثم کرداره به ته واوی له سه در دستوری سیفون دامه زینراوه •

(۱۳) - باده رکیش :-

باده رکیش وهك ترومپای مزوکی په ستوك وایه له نیش کردن دا • به لام له جیانی هه لکیشان و داکیشانى ئاو ، با ده رته کیشی • باده رکیش (ئیسك - ۱۲۹) ، له ساده ترین شیوه یا بریتى په له مەنگه نه په ك له ناو

لووله کیکدا هاتوچو ته كا • له دامینی خواره وهی لووله که که دا ، دوو درچه ههیه • په کیکیان درچه ی (A) په بو هاتنه ژور وهی ههوا ، که به لای ناوه ودا کراوه ته وه • تهوی تریشیان درچه ی (B) - په که بو چوونه دره وهی ههوا په و به لای دره وه دا کراوه - ته وه • درچه ی (A) ته به ستری به و عه ماره وه که ته مانه وهی ههوا که ناوی ده رکیشین • درچه ی (B) یش ته به ستری به و شوینه وه که ته مانه وهی ههوا که تی بکه ن • کاتی



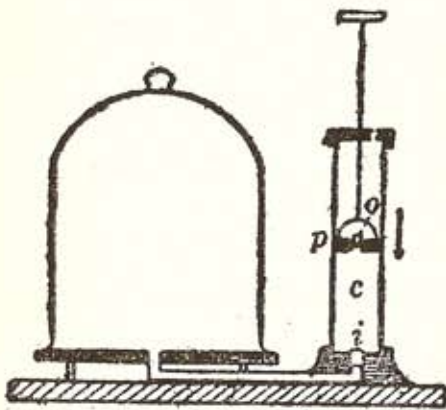
(ئیسك - ۱۲۹)

مهنگه نه که هه لته کیشین ، درچه ی (A) ته کریته وه • هه واش له م درچه ی وه دپته ژور وه بو ناو لووله که که • به لام کاتی مهنگه نه که دائه کیشین درچه ی (A) دائه خری و درچه ی (B) ته کریته وه و ههوا که لهوی وه ته چپته دره وه •

جا ته گه ر بمانه وهی ههوا یشونیک در بکیشین ، تهو شوینه

ته به ستن به درچه ی (A) به وه • خو ته گه ر بمانه وهی ههوا تی بکه ن • تهوا ته به ستن به درچه ی (B) به وه •

باده رکیش گه لی چه شنی ههیه • به لام له بنچینه دا له گه ل په کتر زور جیاوازیان نیه • ته گه رچی له دامه زران و فسه لدا نه ختی ته گورین ، له گه ل ته مه ی سه ره وه • تهو گورانه روو که شتی به پچو و که ش به زوری ته وه یه مهنگه نه ی بادرکیش (ئیسك - ۱۳۰) درچه یه کی



(ئیسك - ۱۳۰)

تیابه وهك درچه ی (O) لووله که که شتی به ستراره به بوریه که وه که تهو بوریه ته یگه یه نی به و شته ی ته مانه وهی با که ی ناوی ده رکیشین • له شوینی پیک گه شتی بوریه که و لووله که که دا درچه یه کی تر ههیه

(i) ته م درچه یه بواری ههوا که ته دا که له بوریه که وه بچی بو لووله که که • به لام نایه لی به رووکاری پچه وانده دا بته وه • جا که بمانه وهی گازیک له شوینیک در بکیشین ، مهنگه نه که به رزته که یته وه ، تهو جه له درچه ی (i) ته کریته وه و ههوا که دپته ناو لووله که که و ته بته هوی کردنه وهی درچه ی (O) و گازه که ته چپته دره وه •

به دووپات کردنه وهی ته م کرداره ، واتا به هه لکیشان و داکیشانى مهنگه نه که ، هه موو جاری هه ندی ههوا ته چپته دره وه •

(۱۴) - چهند پرسیاریک بو نمونه :-

ب (۱) : ته گه ر قهواره ی بارستانی به کی تیابه تی له گازیک

۱۹۰۰ سم^۳ بی . له کاتیکدا که نهو پهستانه له سدرینه (۷۲) سم بی .
ثایه قهواره که ی نه بیته چنده ، نه گدر پهستان له سدر گازو که بیته (۷۶) سم
جیوه ؟

ههله هینان :-

به بی دهستووری بویل :

قهواری گاز له دوخی به که ما × پهستان له سدر گازو که نه دوخی
به که ما

قهواری گاز له دوخی دوو ما × پهستان له سدر گازو که له دوخی
دوو ما

واتا : پ ق = پ ق

۱۹۰۰ سم^۳ × ۷۲ سم = ۷۶ سم × ق

ق = $\frac{۱۹۰۰ \text{ سم}^۳ \times ۷۲ \text{ سم}}{۷۶ \text{ سم}}$ = ۱۸۰۰ سم^۳

ب (۲) : لیتریک ههوا (۱۲۹) گم کیشانه یه تی ، لیتریک
هایدرو جینش (۰.۰۹) گم کیشانه یه تی . بالونیکمان پرر کرد له هایدرو جین .
له کاتیکدا بالونه که به به تالی (۱۰۰) کگم کیشانه ی بوو . نه مانه وی بزاین
قهواری نه بالونه نه بی چنده بی ، تاکوو له نه رز به رزیته وه ؟

ههله هینان :-

وا دانه نی بن قهواری بالونه که = ن لیتر

بو نه وه بالونه که له نه رز به رزیته وه ، نه بی کیشانه ی بالونه که و
کیشانه ی هایدرو جینه که به قهد کیشانه ی قهواره یه کی به قهد خویان بن له
ههوا .

۱ کگم = ۱۰۰۰ گم

۱۰۰ کگم = ۱۰۰ × ۱۰۰۰ گم = ۱۰۰۰۰۰ گم

کیشانه ی هایدرو جینه که = قهواری بالونه که × کیشانه ی

به ک لیتر هایدرو جین

کیشانه ی هایدرو جینه که = ن × ۰.۰۹ = ۰.۰۹ ن

کیشانه ی ههوا که (به به ستم له ههوا ی لادراوه) = قهواری

بالونه که × کیشانه ی به ک لیتر ههوا

کیشانه ی ههوا که = ن × ۱.۲۹ = ۱.۲۹ ن

۱۰۰۰۰۰ + ۰.۰۹ ن = ۱.۲۹ ن

۱۰۰۰۰۰ = ن - ۱.۲۹ ن

۱۰۰۰۰۰ = ن ۱.۲۰

ن = $\frac{۱۰۰۰۰۰}{۱.۲۰}$ = ۸۳۳۳۳۳ لیتر قهواری بالونه که .

ب (۳) : نه گدر کیشانه ی تابه تی ی ئیسپرتو (۰.۷۹۱) بی . ثایه
نهو به رری به رزی چنده که ئیسپرتو نه یگاتی . کاتی که به هوی
مزو که ود به رری ؟

کیشانه ی تابه تی ی ئیسپرتو = ۰.۷۹۱

چرری ئیسپرتو = ۰.۷۹۱ گم / سم^۳

هیچ شله یه ک ناتوانی نه وه نده به رز بیته وه ، به جوری که

پهستانی ستونه که ی له پهستانی ههوا گه وره تر بی . که وانه کیشانه ی

ستونه که ی له نهو به رری به رزی دا ، نه بی به قهد پهستانی ههوا بی .

پهستانی ههوا = ۷۶ سم جیوه .

به رزی ئیسپرتو × چرری ئیسپرتو = به رزی

جیوه × چرزی جیوه

$$\bullet \bullet \bullet \text{ بهرزی نیسرتو } \times ۷۹۱ \text{ و } ۰ \text{ گم/سم}^۳ = ۱۳۶ \times ۷۶ \text{ سم}^۳$$

$$\bullet \bullet \bullet \text{ بهرزی نیسرتو} = \frac{۱۳۶ \times ۷۶ \text{ سم}^۳ / \text{گم}^۳}{۷۹۱ \text{ و } ۰ \text{ سم}^۳ / \text{گم}^۳} = ۱۳۰۶۷ \text{ سم}^۳$$

$$\bullet \bullet \bullet \text{ بهرزی نیسرتو} = \frac{۱۳۰۶۷ \text{ سم}^۳}{۱۰۰} = ۱۳۰۶۷$$

ب (۴) : نه گهر چرزی نیسرتو (۰۷۹۱) گم/سم^۳ بی . نایه
 بهرزی نهو بارومه تره نهی چهند بی که له جیاتی جیوه ، نیسرتوی
 تی بگری . نه گهر هاتوو بهرزی جیوه که له بارومه ترکیبی جیوه بی دا که له
 نه نیشته نهووه دانرا بی ، ته نیا ۷۵ سم بی ؟

هه هینان :-

$$\bullet \bullet \bullet \text{ بهرزی جیوه} \times \text{چرزی جیوه} = \text{بهرزی نیسرتو} \times \text{چرزی نیسرتو}$$

$$\bullet \bullet \bullet ۷۵ \text{ سم}^۳ \times ۱۳۶ \text{ گم/سم}^۳ = \text{بهرزی نیسرتو} \times ۷۹۱ \text{ و } ۰ \text{ گم}^۳$$

$$\bullet \bullet \bullet \text{ بهرزی نیسرتو} = \frac{۷۵ \text{ سم}^۳ \times ۱۳۶ \text{ گم/سم}^۳}{۷۹۱ \text{ و } ۰ \text{ سم}^۳ / \text{گم}^۳} = ۱۲۸۹۵ \text{ سم}^۳$$

واتا نهی بهرزی بارومه تره که له ۱۲۸۹۵ سم که متر نهی .

ب (۵) : بلقیکی ههوا له بنکی زه ریاجه یه کدا بوو ، بهر زبووهوه
 بو سهرووی زه ریاجه که ، ههتا گه پشته سهرووه که ی، لهوی قهواره که ی
 (۳) نهوونده گه وره بوو . نایه قوولی نهو زه ریاجه یه چهنده ؟

هه هینان :-

وا دائه نی بن قهواره ی بلقه که له بنکی زه ریاجه که دا = ق

••• قهواره ی بلقه که له سهرووی زه ریاجه که = ۳ ق

کاتی بلقه که له بنکی زه ریاجه که دا نهی ، دوو پهستان نه که ویته

سهری . به کیکیان پهستانی ستوونی ناوه که یه ، و نهوی تریان پهستانی ههوا یه .

••• پهستانی ستوونی ناوه که = قوولی ناوه که × چرزی ناوه که

نیسته وا دائه نی بن که قوولی زه ریاجه که = ل

$$\bullet \bullet \bullet \text{ پهستانی ستوونی ناوه که} = \text{ل سم} \times ۱ \text{ گم/سم}^۳ = \text{ل گم/سم}^۳ \text{ (چرزی ناوه = ۱ گم/سم}^۳)$$

••• پهستانی ههوا = چرزی جیوه × بهرزی ستوونی جیوه

$$\bullet \bullet \bullet \text{ پهستانی ههوا} = ۱۳۶ \text{ گم/سم}^۳ \times ۷۶ \text{ سم} = ۱۰۳۳۶ \text{ گم/سم}^۳$$

••• پهستان له سهر بلقه که له بنکی زه ریاجه که دا = پهستانی ستوونی ناوه که

+ پهستانی ههوا

$$\bullet \bullet \bullet \text{ پهستان له سهر بلقه که له بنکی زه ریاجه که دا} = \text{ل گم/سم}^۳ + ۱۰۳۳۶ \text{ گم/سم}^۳$$

، کاتی بلقه که دیته سهرووی زه ریاجه که ، ته نیا یه که پهستان

کارته کاته سهری . که نهویش پهستانی ههوا یه . واتا ۱۰۳۳۶ گم/سم^۳ . نیسته نهی بن :

به بی دستوری بویل :

قهواره ی گاز له دوخی یه که ما × نهو پهستانی له سهریتی = قهواره ی

گاز له دوخی دووما × نهو پهستانی له سهریتی

$$\bullet \bullet \bullet \text{ ق} \times (\text{ل} + ۱۰۳۳۶) = ۳ \text{ ق} \times ۱۰۳۳۶$$

$$\bullet \bullet \bullet \text{ ل} + ۱۰۳۳۶ = ۳ \times ۱۰۳۳۶$$

$$\bullet \bullet \bullet \text{ ل} = ۳ \times ۱۰۳۳۶ - ۱۰۳۳۶$$

$$\bullet \bullet \bullet \text{ ل} = ۲۰۶۷۲ \text{ سم} \text{ قوولی زه ریاجه که}$$

• • • ل = $\frac{۲۰۶۷۲}{۱۰۰} = ۲۰۶٫۷۲$ متر قوولی زه ریاجه که •

پ (۶) : که موله به کمان به به تالی کیشا ، کیشانه که ی (۱۲۰) گم
 ده رچوو و ده که پر ربوو ده له ههوا و کیشامانه وه (۱۲۱۳) گم ده رچوو
 نه مجا پر رمان کرد له ئاو و کیشامانه وه ، سه یرمان کرد (۱۱۲۰) گم ده رچوو •
 ئایه چرری ههوا چهنده ؟

ههل هینان :-

۱۲۱۳ گم - ۱۲۰ گم = ۱۰۹۳ گم کیشانه ی ههوا که
 ۱۱۲۰ گم - ۱۲۰ گم = ۱۰۰۰ گم کیشانه ی ئاوه که

• • • قهواردی که موله که له ههردوو دوخه که دا هه ر به که • که واته :
 (۱۳) گم ، (۱۰۰۰) گم دوو کیشانه ی دوو قهواردی به قهده به کن •
 به کیکیان هی مادده که به و نهوی تریان هی ئاوه که به • وه له به ره نه وه ی
 کیشانه ی تایه تی هه ر مادده که برتی به له نیسه تی به ینی دوو کیشانه ی
 دوو قهواردی به قهده به که • به کیکیان مادده که (لیردا ههوا به) ، و نهوی
 تریشیان ئاو •

• • • کیشانه ی تایه تی ههوا = $\frac{\text{کیشانه ی ههوا}}{\text{کیشانه ی ئاو}}$

• • • کیشانه ی تایه تی ههوا = $\frac{۱۳}{۱۰۰۰}$ = ۰٫۰۰۱۳

به لام : کیشانه ی تایه تی ههوا = $\frac{\text{چرری ههوا}}{\text{چرری ئاو}}$

• • • چرری ههوا = $\frac{۰٫۰۰۱۳}{۱ \text{ گم/سم}^۳}$

• • • چرری ههوا = $۰٫۰۰۱۳ \times ۱ \text{ گم/سم}^۳ = ۰٫۰۰۱۳ \text{ گم/سم}^۳$

پ (۷) : قورسای نهو ههوا به ی نه که وینه سه ربانی قوتابخانه ی
 (مصلی) * به تون حساب بکه ، نه گه ر زانیت مه ساحه ی سه ربانه که ی
 • • • $۱۲(۱۲) = ۱۴۴$

ههل هینان :-

۱ م^۲ = ۱۰۰ سم × ۱۰۰ سم = ۱۰۰۰۰ سم^۲

• • • ۱۲ م^۲ = ۱۲ × ۱۰۰۰۰ سم^۲ = ۱۲۰۰۰۰ سم^۲

پهستان له سه ر (۱) سم^۲ = $\frac{۱۳۶ \text{ گم}}{۱۰۰۰} \times ۱۲۰۰۰۰ \text{ سم}^۲ = ۱۰۳۳۶$ گم/سم^۲

• • • پهستان له سه ر ۱۲۰۰۰۰ سم^۲ = $\frac{۱۰۳۳۶ \text{ گم/سم}^۲}{۱۰۰۰} \times ۱۲۰۰۰۰ \text{ سم}^۲ = ۱۲۴۰۳۲$ گم

• • • هه ر (۱) تون = ۱۰۰۰ گم

• • • $\frac{۱۲۴۰۳۲۰۰۰}{۱۰۰۰} = ۱۲۴۰۳۲$ تون

قورسای ههوا که

پ (۸) : نهختی ههوا خرایه لووله به کی شووشه ی بررگه
 چون به که وه • جا نه گه ر هاتوو دریزی ستوونی ههوا که له لووله که دا
 له زیر پهستانی ههوا به کدا (۱۲) ئینچ بوو • ئایه دریزی نهو ستوونه
 نه بیه چهنده • نه گه ر پهستان بی به : (ا) - ۳ ههوا • (ب) - ۱ ههوا •

ههل هینان :-

(ا) -	دریزی ستوون	پهستان به ههوا
	۱۲ ئینچ	۱
	ن	۳

(*) قوتابخانه ی ناوه ندی (مصلی) به کیک بوو له قوتابخانه
 ناوه ندی یانه ی که رکوک ، که ده رزم تیانه و تنه وه • بیناکه ی خانویه بوو
 به کری گیرا بوو • هه تا بلیت ته نگ و ناخوش بوو • له قوتابخانه به دا ،
 وه که له هه موو قوتابخانه کانی تری که رکوک کدا که لی بهره وه ری سه یر سه یرم
 هه به ، له پاشه روژا نه بیان نووسمه وه • (ج ن)

چهند پرسياريك بو قوتابی

ب (۱) : گلوپیکمان کیشا ، تماشامان کرد (۶) گم ددرچوو .
باشان کونیکي زور پچوو کمان تی کرد و سهرله نوی کیشامانسهوه .
تماشامان کرد تهمجاره (۶۸) گم ددرچوو . نایه تم زیادیی یه له چی یهوه
هات ؟

ب (۲) : یهك لیتر ههوا (۱۲۹) گم ته کیشی ، و یهك لیتر هیلوم
(۱۸) گم ته کیشی ، له پلهی (۰) ی سهدیی دا . جا نه گهر بالونیکي
بچکوله که کیشانهی به بهتالی (۱۰) گم بی ، (۴۰) لیتر هیلومی تی بکری ،
نایه هیزی سهرخستنی تهو بالونه چهنده ؟ (۱) « و : ۳۴۴ گم هیز »

ب (۳) : بلقیکی ههوا له بنکی زه ریاجه یه کدا بوو . قهواره که ی
(۴) سم بوو . نایه قهواره ی بلقه که ته بیته چهند ، کاتی دینه سهر
سهررووی زه ریاجه که . نه گهر زانیت قوولی تهو زه ریاجه یه (۵۱) پی یه ؟
« و : ۱۰۰ سم »

ب (۴) : (۱۰) پ^۳ له گازیک خرایه زیر پهستانی (۲۰) نیچ
جیوه وه . نایه له زیر چه پهستانی کدا قهواره که ی ته بیته (۳) پ^۳ ، به
مهرجی پلهی گهرمانه گورری ؟ « و : ۶۶۶۶ نیچ »

ب (۵) : (۵۰۰) سم^۳ له گازیک وا له زیر پهستانی (۷۶۰) سم جیوه دا .

(۱) هیزی سهرخستنی بالونه که بریتی یه له جیایی بهینی
کیشانهی بالونه که به هیلوم که وه ، و کیشانهی قهواره یه کی به قهد تهو
له ههوا .

(۲) پهستانی ستوونی ههوا به (۳۰) نیچ حساب بکه ، له جیاتی
(۷۶) سم .

نایه قهواردی تهو گازه ته بیته چهند . نه گهر هاتوو پهستانی که بوو به
« و : ۲۰۰۰ سم^۳ » (۱۹۰) م جیوه ؟

ب (۶) : که موله یه کی شووشه پررکرا له ههوا له زیر پهستانی
ناسایی دا ، ته مجا سهره ونخوون کرایه وه و خرایه زیر ناو . نایه ته بی
بگاته چه قوولی یهك تاوه کوو قهواره ی تهو ههوا یه له ناویابه تی نیو
قهواره ی پیشوو ددر بچی ؟ « و : ۱۰۳۳۶ سم »

ب (۷) : بلقیکی ههوا له بنکی روو باریکدا بوو . قهواره که ی
(۴) سم بوو . نایه قهواره ی بلقه که ته بیته چهند ، نه گهر بیته
سهر سهررووی روو باره که . به مهرجی قوولی روو باره که (۱۷) پ بی ؟
« و : ۰۰۰۶ سم نیچ^۳ »

ب (۸) : ته بی چهند پهستان بخریته سهر ههوا ، تا چرری ههوا
وهك چرری ناوی لی دی . نه گهر زانیمان چرری ههوا له باری ناسایی دا
« و : ۱۳۰۰۰ سم^۳ = »



کومه‌لی پرسمیاری گشمته‌ی

بو قوتایان

پ (۱) : دوو پارچه زهوی، یه کیکیان له شیوه‌ی سی گوشه دایه، دریزی
 بنهوانه‌کی = ۴۰۰ متر، و به‌رزیه‌کشی = ۲۲۰ یارد + نهوی که‌شیان
 له شیوه‌ی جوار گوشه دایه + نه‌گدر مه‌ساحه‌ی هدر دوو کیان وک یه‌ک بی،
 نایه دریزی پ‌لی جوار گوشه که چهنه‌ی بی به؟ «و: نزیکه‌ی ۶۵۶ پی»

پ (۲) : له‌سهر بنجینه‌ی چه ده‌ستووریک‌ی فیزیکانه، قه‌پانی
 سپرینگدار به‌کارنه‌هینری بو دوزینه‌و‌دی کیشانه‌ی ته‌نان؟

قه‌پانیک‌ی سپرینگدار، کاتی که (۱۰۰) گرامان پیا‌ه‌لو‌اسی،
 (۳۰) سانتی‌متری خوینده‌وه + وه که (۲۰۰) گرامان پیا‌ه‌لو‌اسی،
 (۳۵) سانتی‌متری خوینده‌وه + نایه نه‌گدر هیچ سنگیک به‌وه قه‌پانه‌دا
 هه‌ل‌نه‌واسرایه، نیشانگاکه‌ی چهنده‌ی نه‌خوینده‌وه؟ «و: ۲۵ سم»

پ (۳) : ده‌ستووری گشتی نیوتن له باردی کیشی ته‌نه‌کانه‌وه نه‌لی
 چی؟

دوو گو، بارستایی یه که‌میان = ۲ کگم، و بارستایی دوو‌میشیان
 = ۲۲ کگم + نه‌گدر دووری به‌نیشان (۱/۴) مه‌تری، نایه هیزی کیش له
 نیوانیانا چهنده؟ «و: نزیکه‌ی ۱۱۷۴ + ۱۰ × ۱۰ دایه»

پ (۴) : ته‌نیک به‌خیرایی ۵ میل/خولکه نه‌رووشت به‌ریوه +
 له ماوه‌ی (۲۲) چر که‌دا خیرایی به‌که‌ی بسوو به (۲۰) میل/خولکه + نایه
 تاودانی نه‌وه ته‌نه چهنده؟ «و: ۱ پ/ج ۲»

پ (۵) : کاتی دوو هیز کارنه‌که‌نه سهر پتیک، به‌چهنه‌ی شیوه
 کارنه‌که‌نه سهری؟ وه له‌ههر دوخیک‌دا به‌ره‌نجامیان چون نه‌دوزرته‌وه؟

دوو هیز کارنه‌که‌نه سهر پتیک، برری یه کیکیان = ۵۰ کگم و ریازی
 به‌ره‌و خوره‌هلانه + برری دوو‌میشیان = ۷۵ کگم و ریازیسی به‌ره‌و
 یا‌کوری خوره‌هلانه + به‌ره‌نجامی نه‌م دوو‌هیزه به‌نیگار بدوزه‌ره‌وه +

پ (۶) : ته‌ووژم چی به، و یه که کانشی چین له‌هه‌ردوو سیستمه که‌دا؟
 دوو گوله ته‌قیران، کیشانه‌ی یه که‌میان (۴) پا و خیرایی به‌که‌ی (۴۲۰)
 پ/ج بوو + کیشانه‌ی دوو‌میشیان (۶) پا و خیرایی به‌که‌ی (۲۸۰) پ/ج
 بوو + نایه نیسه‌تی به‌ینی ته‌ووژمی هه‌ردوو کیان چهنده؟

«و: ۱/۴ پا + پ/ج»

«واتا ته‌ووژمیان چون یه که»

پ (۷) : له چه کاتیک‌دا شیشیک‌ی ناسن به شیوه‌ی کی ته‌رازوومه‌ندانه
 به‌دووری چه‌قی را‌گیربوونی خوبا نه‌وه‌ستی؟

شیشیک‌ی ناسن دریزی به‌که‌ی (۹) پی به، دوو س‌نگی (۱۰) پاوه‌ندی
 و (۲۴) پاوه‌ندی‌مان کرد به هه‌ردوو سهر به‌ره‌ره که‌یا به‌ریزه + چه‌قی
 را‌گیربوونیش (۳) پی دووربوو له‌وه سهره‌وه که (۲۴) پاوه‌نده‌که‌ی پیا
 هه‌لو‌اسراوه + به‌لام شیشه‌که ته‌رازوومه‌ند نه‌وه‌ستا، هه‌تا س‌نگیک‌ی (۶)
 پاوه‌ندی‌مان کرد به شوینیک‌ی لای راستی چه‌قی را‌گیربوونیا + نایه دووری
 نه‌م س‌نگه‌ی دوایی له چه‌قی را‌گیربوونه‌وه چهنده؟ «و: ۲ پ»

(۸) : مه‌به‌ست له کومه‌له‌خلینکه‌ی تاک تاک چی به، و به‌پی‌ی چه
 ده‌ستووریک کارنه‌کا؟ کومه‌له‌خلینکه‌ی کی جواره‌ی تاک تاک خرایه‌کار،
 بو به‌رزکردنه‌و‌دی تونیک و (۶۰۰) گم گه‌چ + نایه چهنه‌ی گرام هیزمان
 پی‌ویسته بو به‌رزکردنه‌و‌دی نه‌م گه‌چه؟ «و: ۱۰۰ گم»

پ (۹) : مه‌به‌ست له‌خلینکه‌ی گه‌ل چی به، و به‌پی‌ی چه ده‌ستووریک
 کارنه‌کا؟

خلینکه‌ی گه‌لیکی بینجی خرایه‌کار، بو به‌رزکردنه‌و‌دی تونیک و

(۶۰) یا بهرد بو شونیکي بهرز • نایه چه ندمان هیز پی ویسته بو نه مه؟

« و : ۲۷۰ پا »

ب (۱۰) : توانست چی به ویه که کانی چین له هردوو سیستمه که دا؟

مه کینه بهک به یهک وردکه و (۴۰) چرکه ، (۱۵۰۰) گمگم خه لووز ، (۴۵۰) مهتر بهرز نه کانه وه • نایه توانستی نه وه مه کینه به چه ند نه سپه ؟

« و : نزیکه ی ۸۸۷ نه سپ »

ب (۱۱) : جیاوازی بهینی کیشانه ی تایه تی و چرری هموو

مادده بهک له رووی ژماره وه چی به له سیستمی فدره نی دا؟

دوو روو اووریک (متوازی السطوح) ، بنه وان و بارستانی هردوو کیان به فقه دیه که • به لام بهرز بیان جیاوازه • یه کیکیان له ناسنه ، کیشانه ی تایه تی = ۷۴ ، نه وی تریشیان له مسه ، کیشانه ی تایه تیشی = ۸۹ ، نایه نیسه تی بهینی بهرز بی هردوو کیان چه ند ؟ « و ، نزیکه ی $\frac{7}{3}$ »

ب (۱۲) : چون چرری مادده به کی شل به کرده وه نه دوزینه وه ؟
باشان که چرری به کیت زانی ، چون به هوی نه وه وه کیشانه ی تایه تیشی نه دوزینه وه ؟

ده فربکی پرر له ناو ، (۶۸۰) گم جیوه مان تی درشت • به وه (۵۰) گم

ناوی لی زئا • نایه کیشانه ی تایه تی جیوه چه ند ؟ « و : ۱۳۶ گم/سم^۳ »

ب (۱۳) : بارستانی داررشته به کی مس و توتیا = ۴۷۶ گم •

قهواره که شی = ۶۰ سم^۳ • نایه بارستانی هدر به کی له وه مه عده نه چه ند •

نه گهر زانیت چرری توتیا = ۷۱ گم/سم^۳ ، و چرری مس

= ۸۹۵ گم/سم^۳ ؟ « و : مس ۲۴۱۹ ، توتیا ۲۳۴۱ »

ب (۱۴) : چون کیشانه ی تایه تی شله بهک نه دوزینه وه به هوی

که موله ی کیشانه ی تایه تیه وه ؟

که موله بهک پرر کرا له ناو و کیشرا ، کیشانه که ی (۶۰) گم ده رچوو •

وه که بهتال کرا و کیشرا یه وه ته نیا (۲۰) گم ده رچوو • به لام که پرر کرا له

رون و کیشرا یه وه (۵۶۶) گم ده رچوو • نایه چرری رون چه ند ؟

« و : ۹۱۵ و ۰ گم/سم^۳ »

ب (۱۵) : که موله به کی کیشانه ی تایه تی به بهتالی کیشرا ، (۱۶۱۲) گم

ده رچوو • وه که هندی لمی تی کرا و کیشرا یه وه ، (۷۴۳۷) گم ده رچوو •

باشان ناوی کرا به سهرا ههتا به جاری پرر بوو و سهرا له نوی کیشرا یه وه •

نه مجاره (۱۰۰۳۴) گم ده رچوو • به لام که بهتال کرا و به ته نیا ناوی

تی کرا تا پرر بوو ، نه م کیشانه تازه به ی (۶۴۲۳) گم ده رچوو • نایه

کیشانه ی تایه تی لم چه ند ؟ « و : ۲۶۳ »

ب (۱۶) : په یوه ندی بهینی چرری شله و په ستانی ههوا چی به ،

له رووی بهرز بی ونزمی ستونی شله که وه ؟

به بارومه ترکی جیوه ، په ستانی ههوا له کهر کوک پورا • ته نیا

(۵۴) سم جیوه ده رچوو • نایه نه گهر هه مان په ستان به بارومه ترکی

ئیسپر تو بیوری • ناخو چه ند ساتی مهتر ده رچی • نهوش بزانه که

چرری جیوه = ۱۳۶ گم/سم^۳ ، چرری ئیسپر توش = ۷۹ و ۰ گم/سم^۳ ؟

« و : ۹۲۹۶ سم »

ب (۱۷) : په یوه ندی بهینی برری په ستان و مه ساحه ی سهرووی

نه وه ته نه چی به که په ستانه که ی نه که ویته سهرا ؟

ژیرزه ریایی بهک (۵۰) م روچو به ناو زه ریادا • نایه نه وه په ستانه ی

ناوه که نه یخاته سهر پشتی ژیرزه ریایی به که چه ند تونه • نه گهر زانیت

چرری ناوی زه ریا = ۱۰۲۵ گم/سم^۳ ؟

« و : ۵۱۲۵ تون/سم^۲ »

ب (۱۸) : ده ستوری پاسکال له باره ی په ستانی شله کانه وه چی به

و چون به کار نه هینری له مه نگه نه ی ناوی دا ؟

ټه گهر مه ساحه ی مهنگنه پچوو که که له مهنگنه به کی ناوی دا ($\frac{1}{2}$) نیچ^۲ بی و مه ساحه ی مهنگنه گهوره که (۲۰) نیچ^۲ بی . ټایه برری ټهو په ستانه چهنده که هیزیکی (۵) پاوه نندی دروستی ټه کا که کاربکاته سر مهنگنه پچوو که که ، وبرری ټهو هیزه ش چهنده که ټه توانی کاربکاته سر مهنگنه گهوره که وهاوسهنگ بوهستی له گهل ټه مه ی پیشوو ؟
 « و : ۱۰ پا/ نیچ^۲ ، ۲۰۰ پا »

پ (۱۹) : برری ټهو په ستانه چهنده که ستوونیکي جیوه دروستی ټه کا . ټه گهر هاتوو دریزی ټهو ستوونه جیوه به (۷۶) سم بوو .
 « و : ۱۰۱۲۹۲۸ دایه ن/ سم^۲ »

پ (۲۰) : په بوه نندی ستوونی شله به چرری به که یه وه چی به له کاتیکدا که ټهو شله به بگریته لوله ی (U) دوه ؟

لوله به کی (U) لای راستی جیوه ی تی کرا ، ولای چه پیشی شله به کی که ی تی کرا . به رزی شله که شمش ټه و نده ی به رزی جیوه که بوو . ټایه چرری شله که چهنده . ټه گهر زانیت چرری جیوه = ۱۳۶ گم/ سم^۳ ؟
 « و : ۴۵۳ گم/ سم^۳ »

پ (۲۱) : ده ستوری ټنه سهراوهره کان چی به ، بیلی . کیشانه ی ټایه تی به فر = ۹۱۸ .۰ ، کیشانه ی ټایه تی ټاوی زه ریاش = ۱۳۲ ، شاخه به فرینه یه که به سر ټاوه که وه ټه گهری ، (۶۵۰) م^۳ ی له ټاوه که هاتوو ته دهری . ټایه قهواره ی گشتی ټهو شاخه به فرینه به چهنده ؟
 « و : ۲۱۴۵ م^۳ »

پ (۲۲) : کیشانه ی پارچه یه که ټاسن (۲۵۵) گرامه . به سر هموزیکی پرر له جیوه وه سهراوهر و ستاوه و ($\frac{1}{3}$) ی قهواره که ی له ناو جیوه که دا نوقوم بووه . ټایه قهواره و کیشانه ی ټایه تی ټاسنه که چهنده ، ټه گهر زانیت کیشانه ی ټایه تی جیوه = ۱۳۶ ؟
 « و : ۳۳۱ سم^۳ ، ۷۵۵ »

پ (۲۳) : مومیک له شیوه ی لوله کدایه ، به رزی به که ی = ۲ سم ، و کیشانه ی ټایه تی = ۹۸ .۰ ، به سر رووی ټاویکه وه به شیوه به کی ستوونه سهراوهر و ستاوه . کیشانه ی ټایه تی ټهو ټاوه = ۱۰۰ .۰ ، ټایه به رزی ټهو به شه ی له ټاوه که دا نوقوم بووه چهنده ؟
 « و : ۱۹۶ سم »

پ (۲۴) : کیشانه ی پارچه یه که تهخته ی به رووی (۱۰۰) پاوه نده ، و کیشانه ی ټایه تی ټه کاته (۸۰) . ټایه چهنده مان هیز بی ویسته بو ټه و دی به ته وایی تهخته که نوقوم بکه ین له ټاوا ؟
 « و : ۲۵ پا »

پ (۲۵) : هایدرومه تریکی نیکلسن خرایه ناو ترشیکه وه . ته ماشاکرا بی ویستی به (۱۳) گرامه که بخریته سه ر تاکه ی سه رووی ، ټایه ناو ترشه که دا روبچی ، ټانه گاته ټاستی نیشانه که . وه که خراشه ناو ټاو ته ماشاکرا بی ویستی به (۹) گرامی تره که بخریته سه ر تاکه ی سه رووی ، ټا به ټاوه که دا روبچی ، ټانه گاته ټاستی نیشانه که . ټایه چرری ټهو ترشه چهنده ، ټه گهر زانیت کیشانه ی هایدرومه تره که (۹۲) گرامه ؟
 « و : ۹۲۱ گم/ سم^۳ »

پ (۲۶) : چون کیشانه ی ټایه تی شله یه که ټه دوزیته وه به هو ی ده ستوری ټه رشید سه وه ؟ کیشانه ی ټه نیک له ټاوا = ۱۰ گم ، وه له نه وتی سپی دا = ۱۹ گم . ټه گهر کیشانه ی ټایه تی ته به تین (۸۲) .۰ بی . ټایه کیشانه ی ټهو ته نه چهنده ؟
 « و : ۶۰ گم »

پ (۲۷) : له چه کاتیکدا بالون ټه که وینه سه ر ټه و دی به فری ؟ ټه گهر کیشانه ی (۱) لیتر ههوا (۱۲) گم بی له کاتیکدا که په ستای ههوا (۷۶۰) سم جیوه بی ، وه کیشانه ی (۱) لیتر هایدروجن له هه مان په ستانا (۹) .۰ گم بی . ټایه قهواره ی ټهو بالونه چهنده که به م گازه

برزیکری و وخت نهی بکوهته فرین . نه گهر زانیت کیشانهی بالونه که
نه کانه (۱۱۱) گم ؟
« و : ۱۰۰۰۰۰ لیر »

پ (۲۸) : دهستوری بویل له بارهی په یوه نندی بهینی قهواره ی
گاز و په ستانی گازوه نهلی چی ؟ لیریک ههوا له ناستی سهررووی زه ریاوه
به زکرایه وه ههتا گه شسته (۶۰) میل . نایه قهواره ی نهو لیره ههوا یه لهو
به زرایه یه دا نه بیته چهند . نه گهر زانیت په ستانی ههوا له ناستی زه ریاوا
= ۷۶۰ م . وه له ناستی به زری (۶۰) میل دا = $\frac{1}{1000}$ ی په ستانی
ههوا ی ناسایی ؟
« و : ۱۰۰۰۰۰ لیر »

(کوتایی هات)

« سوپاس بو خوا »

لیستهی راست وههله

- سهرنج : تکایه نه هه لانه ی خواره وه راست بکه نه وه وچاویش لهو
هه لانه بیوشن که بهرچاوم نه که وتوون :-
- (۱) - ووشه ی (بارگه - شحنة) له هه رکوی به کدا بینرا بکریته
(بارگ) .
 - (۲) - له جباتی ووشه ی (نیمچه ک) بو (مستطیل) ووشه ی
(لاکیشه) بهرکار نه هینری .
 - (۳) - بو (متوازی السطوح - نیمه ک) نه توانین ووشه ی
(روو اورریک - روو هاوورریک) به کار بهینین .
 - (۴) - ووشه ی (گهرماپیو - محرار) نه کری به (گهرمی پیو) .
 - (۵) - ووشه ی (کسه ر) ل (۷) ، د (۱۷) نه کری به
(به کسه ر) .
 - (۶) - ل (۷۵) . دیرری پیش دوا دیرر نه مه (۶۷۶۷ × ۸۱۰ × ۱ گم)
نه کری به $6767 \times 10^8 \times 1$ گم .
 - (۷) - ووشه ی (جه) ل (۱۷) ، د (۱۹) نه کری به (جه) .
 - (۸) - ووشه ی (جوونه وه به ک) یش نه خریته سهر (جوونه یال به ک) ،
له ل (۱۷) ، د (۳۴) دا .

سه رچاوه کانی نه م کتیبه

سهرنج : - بو نووسینه وه ی نه م کتیبه ، که لک له م سه رچاوانه ی

خواره وه بینراوه :

المصادر العربية :

- (۱) - الفیزیا العملیه (مقرر للتدریس فی الصف الثالث المتوسط) .
نقله بتصرف : بشیر اللوس والسید حسن الجواد . الطبعة الخامسة المنقحة .
شركة النشر والطباعة العراقية المحدودة - بغداد (۱۹۵۴) .
- (۲) - علم الفیزیا للدراسة الاعدادية . الجزء الاول . الميكانيك
وخواص المادة . تألیف : ناجی عبدالصاحب . مطبعة المعارف - بغداد
(۱۹۴۷ م - ۱۳۶۶ هـ) .
- (۳) - الفیزیا الاعدادية للصفوف الخامسة الثانوية (مقرر للتدریس) .
الجزء الاول . الميكانيك وخواص المادة والحركة التمرجية والصوت . تألیف :
الدكتور ع . ج . عبدالله وهاشم الحسنی . الطبعة الاولى . مطبعة النجاح -
بغداد (۱۳۶۶ هـ - ۱۹۴۷ م) .
- (۴) - مختصر علم الفیزیا للصف الثالث المتوسط . تألیف : راشد
عبداللطیف وعبدالرحمن القیسی . مطبعة الصباح - بغداد (۱۳۶۶ هـ -
۱۹۴۶ م) .
- (۵) - موجز الفیزیا المتوسط . الطبعة الثانية . تألیف : محمد
مهدي السعيد وشاكر محمود الخفاجي . (۱۹۵۵) .
- (۶) - الكیمیاء العامة . تألیف : ابراهیم اسماعیل وفرج الله ويردی .
نقحه أولا : ناظم الجلبی وتحسین ابراهیم . ونقحه ثانيا : ابراهیم اسماعیل
ونسیم عزرا نسیم وفاصل أحمد الطائی . الطبعة الثانية المنقحة . (مقرر
للتدریس فی الصفوف الاعدادية العراقية) . مطبعة السريان -
بغداد (۱۹۴۷) .

(۷) - مجموعه أسئلة الامتحانات العامة (البكالوريا) في موضوع الفيزياء لعدة سنوات *

فارسی :-

(۱) - فیزیک • برای سال دوم دبیرستانها • نگارش : باروخ بروخیم و أحمد رفیع زاده ودکتر حاج سید جوادی • چاپ اول • چاپخانه دانش - تهران *

(۲) - فیزیک • برای سال دوم دبیرستانها • تألیف آقایان : عبدالحمید اردلان ودکتر ابراهیم صغری ودکتر جعفر امین وپرویز رهبر • چاپ چهارم • مؤسسه مطبوعاتی امیرکبیر • تهران (۱۳۳۶) *

(۳) - فیزیک • مخصوص کلاسهای چهارم طبیعی وریاضی • تألیف آقایان : أحمد رضا قلی زاده وعلی أصغر نوروزیان وهادی رهنما • چاپ ششم • چاپخانه شرکت سهامی طبع کتاب • تهران (۱۳۳۶) *

(۴) - فیزیک • برای سال پنجم طبیعی وریاضی • تألیف آقایان : هادی رهنما وعلی أصغر نوروزیان و أحمد رضا قلی زاده • چاپ چهارم • شرکت سهامی نشر کتاب وشرکت سهامی طبع کتاب • سازمان چاپ وانتشارات کیهان • تهران (۱۳۳۶) *

(۵) - فیزیک • برای سال اول دبیرستانها • تألیف آقایان : هادی رهنما وعلی أصغر نوروزیان و أحمد رضا قلی زاده • چاپ دوم • شرکت سهامی نشر کتاب • سازمان چاپ وانتشارات کیهان • تهران (۱۳۳۶) *

English Sources :-

(I). Everyday Physics, By, H.E. HADLEY. LOND. 1944.

(II). A Text book of physics, By, j. Duncan, and S.G. Starling. LOND. 1942.

(III). Intermediate Mechanics, By, D. Humphrey. Statics & Hydrostatics, 1951.

ئهم کتیبهی ئیسته‌وا له‌به‌ر ده‌ستتا ، هه‌رچه‌نده به‌رهمی سالی (۱۹۵۷) ، به‌لام داخی‌گرام ئه‌وه‌ته له سالی (۱۹۶۰) دا ئه‌که‌وینته ده‌ستت . به‌رراستی که بو یه‌که‌م جار ده‌ستم دایه نووسینه‌وهی ئهم به‌رگه له (که‌رکوک) وا به‌ته‌ما بووم له ماوه‌یه‌کی که‌ما هه‌موو به‌شه‌کانی فیزیکی (میکانیکی و خوما‌له‌کانی مادده ، ده‌نگ ، گه‌رمایی ، رووناکی ، کاره‌با و موکنا‌تیبستی) یه‌ک به‌دوای یه‌کا بنووسمه‌وه و به‌زووترین‌کات له چاپیان بده‌م . که‌چی ئهم‌زانی چه‌رخنی ناهه‌موار کاریکی وام له‌گه‌ل ئه‌کا هه‌ر به‌رگه‌ی له‌شوبین و وولاتیک ته‌واو بکه‌م و باش چوار سالی ره‌به‌ق ئه‌وجا بتوانم تا‌قه به‌رگیکی به‌هزاران ده‌ردی سه‌ری ونالی عه‌لی له چاپ بده‌م .

ئهم به‌رگه‌ی وا به‌ده‌ستته‌وه ، نزیکه‌ی نو مانگ و نیوه له‌ژیر چاپدایه . راستیه‌که‌ی له‌ماوه‌ی ئهم چه‌ند مانگه‌دا گه‌لی ئه‌رک و زه‌حه‌تیم به‌ده‌ستیه‌وه‌دی . ته‌نانه‌ت له‌قرچه‌ی گه‌رمای هاوینی رابوردوودا ناچار بووم (۱۰) جار زیاتر له‌سلمانیه‌وه بیم بو به‌غدا ته‌نیا بو سه‌ره‌به‌رشتی کردنی چاپه‌که‌ی . و هه‌ر جاری چوار پینچ روز پینمه‌وه له‌سه‌ر تا‌قه یه‌ک (فورمه) وه‌ندی جاریش بیم و به‌ده‌ستی به‌تال بگه‌ریمه‌وه ، بی‌ئوه‌ی تا‌قه لا‌به‌رره‌یه‌کم بو چاپ‌کرای ، به‌هوی پرکاری و ده‌ست‌نه‌به‌رزاوی چاپخانه‌وه . ئه‌مه‌ بی‌جگه له‌وه‌ی ئهم کتیبه‌ له (۵۰۰) دینار زیاتر که‌وت له‌سه‌رم ، به‌چاپ و قاته‌زو کلیشه‌و به‌رگ و به‌رگ تی‌گرتن و ها‌نوچوی ریکاو ئه‌رکی تره‌وه .

جا ئه‌که‌رچی به‌هیچ جو‌ری له‌و باوه‌رره‌دا نیم بتوانم به‌م زوانه‌ به‌رگه‌کانی تریشک‌ه‌ش بکه‌م ، له‌گه‌ل ئه‌وه شیدا هیشتا خوم زور به‌به‌ختیار ئه‌زانم که له‌ژیا‌نا توانیم ئهم خزه‌ته‌یجکوله‌یه پیشک‌ه‌ش به‌هاونیشتمانه‌ . کانم بکه‌م و بو یه‌که‌م جار له‌میزووی نه‌ته‌وه‌ی کورددا کتیبیکی زانستی و ابینمه‌ ناو ناوانه‌وه که‌ بیته‌ مایه‌ی شانازی و سه‌ربلندی هه‌موو کورد‌به‌روه‌ریکی راسته‌قینه‌ و کویریایی یه‌کجاری به‌چاوی پرروبووشاوی ئه‌و شه‌مشه‌مه‌ کویرانه‌دا دا‌بینی که‌ ئه‌لین زمانی کوردی زانستی پی نا نووسریته‌وه !

وه له‌به‌رئوه‌ی ئاما‌نجم له‌م کتیبه‌ نه‌ک هه‌ر قازانج کردن نیه‌ و به‌س ، به‌لکو ته‌نانه‌ت به‌ته‌مای ئه‌وه‌ش نیم‌نیوه‌ی ئه‌رکه‌که‌ی خویم بو ده‌ربیتته‌وه . بویه بریارمدا به‌هه‌رزاترین نرخ به‌قوتاییانی بفروشم تا‌هه‌موویان بتوانن بیکرن و که‌لکی لی وه‌رگرن . با خوشم زیانی‌شی تیا بکه‌م .

لیره‌دا به‌پی‌ویستی سه‌رشان وه‌هلیکی هه‌لکه‌وتووی ئه‌زانم سو‌باسیکی گه‌رمی ماموستا (علاه‌ الدین سجادی) بکه‌م . به‌رامبه‌ر ئه‌و هه‌ول و ته‌قه‌لایه‌ی له‌چاپ‌کردنی ئهم کتیبه‌دا دای . به‌رراستی هه‌موو جاری تکای له‌خواه‌نی چاپخانه‌ی مه‌عاریف ئه‌کرد بو رابه‌رراندن و زووته‌واو کردنی . ئیتر خوا هه‌موو لایه‌ک سه‌رخا و بمان که‌یه‌نیته‌ ئاما‌نج و ئاواتی پرورمان له‌سای سیبه‌ری بیرو باورری کوردایه‌تی نه‌مردا .

به‌غدا

(۲) ی ئیش‌ریشی یه‌که‌م (۱۹۶۰)

نووسه‌ر