

فیزیا بناسه

ئاماده کردنی: راویهر ئاریان عبدالله

(فیزییا بناسه)

نامادهکردنی: راویهر ئاریان عبدالله

هاوکاران: هه ئویست حوسین- به ئین حوسین- خویندکاریکی به شی فیزییا زانکوی
هه ئه بجه

بابهت: زانستی (فیزیایی)

@ مافی بلاو کردنه وهی ئه م به ره مه پاریزراوه ئه لایه ن ناماده کاره وه به هه ر جوړ و
شیوازیك بیټ به پیچه وانه وه ریکاری یاسایی دهگرینه بهر.

پیشه کی

من راویهر ئاریان هه ستاوم به ناماده کردنی ئەم کتیبه , به دنیاییه وه هیچ شتیک بی
که موکورتی نابیت و ئەم کاره ی منیشی لی به دهر نییه .

زۆر سوپاسی مامۆستا (نه به ز احمد) ده که م مامۆستا له (ناماده یی هه لکه وتی کوران) که
ههر ئەو بوه هۆی ئەوه ی که من فیزیا بناسم و خوشمبویت .

به داخه وه کتیبخانه ی کوردی بوشاییه کی زۆری تیدایه له رووی کتیبی زانستیه وه هیوام
وايه توانییتم له ریگای ئەم په رتووکه وه که لینیکی بچووکی کتیبخانه ی کوردی
پر بکه مه وه جیگای باسه که شیوازی دارشتنی ئەم کتیبه بابته کانی به یوه ست نین
به یه که وه ئەمه ش له به رنه وه ی گه ر یه کیك له بابته تی یه که م نه گه یشت ئەوا بتوانیت
له بابته کانی تر بگات و کتیبه که سوودی هه بیته بۆی .

وه بابته زور و چرەكانم كرده ته كوتايي نهویش له بهر نهوهی له سه ره تاوه خوینەر
 رابیت له سه ره خویندنه وهی كتیبه كه و كۆمه ئیك زانیاری كۆيكاته وه كه بو نه و به شه
 چرانهی كوتایی سوودی هه بیته و بابته كه ی بو روون كاته وه.

وه له نیوانه كاندا بابته تی ئاسانم داناوه بو گه رانه وهی ته ركیز لای خوینەر وهك
 ژیاننامه ی زانیان.

وهك دیاره زانستی فیزییا گه وره ترین و مه زنترین زانسته له ئیستادا كه هه ره
 ده و له تیکیش لانه فیزیاییه كه ی به هیز بیته نه وا توانای هه ییه به سه ره هه ر شتیكدا
 سه ركه ویت كه له بچوكترین شتی گه ردوونه وه ده ست پی ده كات تا گه وره یی هه موو
 گه ردوونمان بو شی ده كاته وه، نامه ویت زور درێژه ی پی بده م و ته نها نه و وته یه ی
 ئالبیرت نه نیشتاين ده ئیمه وه كه ده ئیت (نه گه ر ده ته ویت بیته فه رمان ره وای جیهان
 نه وا فییری فیزیابه).

راویهر ئاریان (۷ ی ئازاری ۲۰۲۰)

ئىمە چوار ھىزى بىنراومان ھەيىە لە سروشتدا:

۱/ كىشكردن:كە ئەمە لە چوار ھىزەكەيتر لاواز ترە بەلام دوور ھاويژ ترينيانە و بە كىشكردى تەنەكان كاردەكات سەر ھەموو گەردوون،ئەمە بەو واتايە ئەم ھىزە بۆ تەنە گەورەكان كاتىك كۆ دەبنەوہ كاريگەرى ھەموو ھىزەكانى تر لەسەر خويان لادەبەن.

۲/كارۆموگناتىسىم:ئەمەش ھەر دوور ھاويژە و زۆر لە ھىزى كىشكردن بەھىز ترە،تەنەها كاردەكاتە سەر ئەو تەنۆلكانەى كە بارگەى كارەبايىان ھەيىە،دوور خەر ھوہيە گەر بارگەكان چوونىەك بن نزيك خەر ھوہيە گەر ماناي ئەوہيە ھىزى كارەبايى نيوان تەنە بارگەكان ناچوونىەك بن،ئەمە گەورەكاندا يەكترى لە ناو دەبەن بەلام لە پيوەرى ئەتۆمى و مۆلكيولدا ھىزە كارۆموگناتىسىيەكان كەلەگان،ئەم ھىزانە بەرپرسىارى ھەموو كارلىكە كىمىاي و بايولۆژىيەكانن.

۳/ھىزى ناوہكى لاواز:ئەم ھىزە ھۆكارى رادىو ئەكتىفيتىيە و رۆلى كاراي لە درووست بوونى توخمەكانى ناو ئەستىرەكان و سەرەتاي گەردوون ھەيىە،ئىمە ھىچ جۆرە بەر كەوتنىكىمان نىبە لەگەل ئەم ھىزە لە ژيانى رۆژانەدا

٤/هیزی ناوهکی بههیز:ئهم هیزه دهبیته هوئی مانهوهی پرۆتون و نیوترۆنهکان له ناوکی ئهتۆمدا،له لایهکهوه بوونی ئهم هیزه پڤویسته بو ئهوهی نیوترۆن و پرۆتۆنهکان خوئیان ببهستنهوه چونکه ئهوان خوئیان له تهنولکهی زۆر ورد به ناوی کوارک دروستکراون،وه ههروهها سههراوهی وزهیی خۆر و کارهبای ناوهکییه،بهلام ههههک هیزی لاواز ئیمه له ژیاانی رۆژانهماندا بهرکهوتنمان لهگهلی نییه.

پرهنسیپی نادلنیایی هایزه نیبرگ:

یه کییک له ئه نجامه کانی دوو سرووشتی شه پۆل-ته نۆلکه، ئه و سنووردار کردنانه یه که ده خرینه سهر ئه و زانیاریانه ی ده کریت له سیستمیکی کوانته میدا له ههر کاتیکیدا ده ستمان بکهویت. ههر ئه مه یه هوی ئه وه ی یان ده کریت تاییه تمه ندیی شه پۆلی به تیپه راندن له ههر دوو درزه که وه، به چاوپۆشی له وه ی له کام کونه وه تیپه ریوه، ببینین یان به چاوپۆشیکردن له ئه نجامی تاقیکردنه وه ی به یه کدا چوون، بزانیین فۆتونه کان له کام که له به ره کانه وه تیپه ر ده بن، به لام ههر گیز نا کریت ئه م دوو تاقیکردنه وه یه پیکه وه ئه نجام بدرین. فیرنهر هایزه نیبرگ، یه کییک له و زانیانه ی که له درووست بوونی فیزیای کوانته میدا رۆلی هه بوو، تیگه یشت ئه م جوړه له پیوان و سنوورداریه که ی ده کریت به شیوه یه کی جیاواز تر ده ربیردریت. ئه و پیشانی دا دیاریکردنی که له به ریکی فۆتون که لیوه ی تیپه ر ده بیته، له پرهنسیپدا دیاریکردنی شوینی فۆتونه له کاتی تیپه ر بوونیه تی له په رده که وه له کاتیکیدا ببینینی به یه کدا چوون، بریتیه له پیوانی تهوژمه که له دوو سروشتی شه پۆل-ته نۆلکه وه ده گه یین به و ئه نجامه ی پیوانی هاوکاتی شوین و تهوژمی ته نیکی کوانته می، وه ک فۆتون نامومکینه

پرهنسیپی نادلنیایی په وه ندی هه ییه به وه ی ئیمه توانایی پیشببینیمان له سه ر تاییه تمه ندی فۆتونیکیی ده ربازبوو له م ئامیره وه چه نده. ئیمه ده زانیین ئه و ده بیته له که له به ره که وه تیپه ریت، به لام نازانیین له کوپوه بویه لی ره دا نادلنیایی له لی ره دا X شوینی ته نۆلکه که دا هه یه و قه باره ی ئه م نادلنیاییه یه کسانه به ده لته

بریتیه له پانی کهلهبره که دواى نهو هی تهنولکه که کهلهبره که هی X دهلتا بهجی هیشت، نهو دهگات به شوینیک لهسهر پهردهکه، بهلام دووباره له پیندا نازانین له کوئ دهکویت نیمه دهکریت بلین نهگهر تهنولکه دهکویت له ناوهندی پهردهکه، جوولهکه هی له نیوان کهلهبره که و پهردهکه دا لهسهر هیلیکی ناسویی دهبیت، به هر حال نهگهر نهو بگات به خالیکی دوور له ناوهندی شیواز که خیراییه که هی دهبیت گوشهیه کی لهگهل ناسودا ههبیت لهم باره دا، خیرایی تهنولکه که، بهو پینیهش تهوژمه که دهبیت شیتهلان له ناراسته ی دا ههبیت، چونکه دهز انین فوتون دهگات به ههندیکی شوین له شیوازی X پهرشبوونهو که، پانیی شیوازی پهرشبوونهو که بریتیه له نادلنیایی له پیشبینهکانمان لهسهر نهم شیتله هی تهوژم نهگهر نیمه کهلهبره که بچووکتر بکهینهو، بهمه بهستی کهمکر دنهوی نادلنیایی لهسهر شوین، به ناچاری پانبوونهوی شیوازی پهرشبوونهو که دهبینین و له نهجامدا زیادبوونی نادلنیایی له تهوژمی لی دهکویتهوه. هر بویه نهگهر نیمه نهو دوو نادلنیایی له یهکتر کهرت کهین، لهوانهیه چاوهروان بین نهجامه که بو ههموو قهباره کانی کهلهبره یهک شت بیت نهه بهواداچوونی بو کراوه و دهرکهوتوه نهگهر نیمه ههژمارکردنی زور ورد نهجام بدهین، دهبینین کهرتکردنی نادلنیاییه کانی شوین و تهوژم، دهکریت لیرهدا بریتیه له نهگوری پلانک h h/پیشان بدریت، که دهکاته ۲ هیزه نیبرگ توانی پیشانی بدات که تیوری کوانتهمی ناچارمان دهکات ههموو ههژمارکردنیکی لهو جوړه ی شوین و تهوژم بپهرژنین، دهگن به سنوورداریه که هی هاوشیوه. نهو نهه می به پره نسپیک که ناسراوه به نادلنیایی دهربری که نادلنیایی له شویندا گری دراوه به نادلنیایی له تهوژمدا دهلاله تی پره نسپیی نادلنیایی لهسهر نهو ریگهیه ی نیمه دهرباره ی پیوانه زانستهکان بیری پیده کهینهو، زور قوله له میژه تیگهیشتووین که

سنوورداری کرده‌کی بۆ راست و دروستی هەر پئوانه‌یه‌ک له ئارادایه، به‌لام
پیش فیزیایی کوانته‌می له پره‌نسیپدا هیچ هۆیه‌کی به شیوه‌ی پره‌نسیپ له بهر
دهستندا نه‌بوو که پیشانی بدات ئیمه ناتوانین، به پیشخستنی ئامیره‌کانمان
ده‌توانین پئوان به هەر وردبینه‌ک که ئاره‌زومان لئی بیت، نه‌نجام
ده‌ین. هەر چه‌نده پره‌نسیپی نادانیایی په‌یوه‌ندی به تواناکانمانه‌وه بۆ پیشبینی
ئه‌نجامی پئوانه‌یه‌ک له دوا‌ی یه‌که‌کانه‌وه هه‌یه، له کرده‌وه‌دا سنوورئیکی
بنچینه‌یی له‌سه‌ر وردبینی هەر پئوانئیکی هاوکاتی دوو بریی فیزیایی
له‌جۆری ته‌وژم و شوینی فۆتۆنئیک داره‌نئیت دوا‌ی ئه‌وه‌ی ئه‌م ئایدیایه‌هاته
ئاره‌وه‌ه، ژماره‌یه‌ک هه‌ول‌درا به پیشنیازکردنی تاقیکردنه‌وه گه‌لئیک، که
له‌وانه‌یه‌هه‌لی پئوانی زۆر وردتر له‌وه‌ی پره‌نسیپی نادانیایی
ده‌یدات، بره‌خسینئیت، به‌لام له هه‌موویاندا شیکاری ورد ده‌ریخست ئه‌مه
.نامومکینه

هه‌موو ئه‌و چه‌مکانه‌ی شوین و ته‌وژمی ته‌نۆلکه‌یه‌ک پیکه‌وه دیاری ده‌کن
بئ و اتان، پره‌نسیپی نادانیایی ته‌نیا یه‌که‌که له ئه‌نجامه‌سه‌یر و
شۆرشگیرانه‌کانی فیزیایی کوانته‌می، که ئایدیا گه‌لئیکی واتایی و فه‌لسه‌فی لئ
که‌وته‌وه .

خیرایی پرووناکی چیه؟

بوچی ئەو خیراییه ههیه که ئیستا ههیهتی؟

تهنانهت ئایا خیرایی پرووناکی هیچ پهیههندیهکی ههیه به پرووناکیهوه؟
 بوچی پئویستمان به خیراییهکی سنورداره بو ئەوهی گهر دوون بوونی
 ههیهتی؟

:بو وهلامی ئەم پرسیارانه پئویسته بگهرینهوه سهردهمی گالیو گالیله
 گالیو له سالی ۱۶۳۲ ريسا ریزههیکههی بلاوو کردهوه، که لهودا خیرایی
 ریزههیه، کاتیک که ئیمه دهلین ئوتومبیلک به خیرایی سهده کیلومتر بو
 کاتر میریک بهرهو باکور دهروات مهبهستمان ئەوهیه که ئوتومبیلکه سهده
 کیلومتر بو کاتر میر دهروات به گویرهی زهوی، لهکاتیکا لهوانهیه ئەوه له
 بیرکههیت کهوا زهوی به دهوری تهوههکهیدا دهخولیتهوه، ههروهها زهوی به
 دهوری خوردا دهجوولیت، کومهلهی خوریش به دهوری گهلههستیرهی
 کاکیشاندا دهجوولیت، تنانهت گهلههستیرهی کاکیشانیش بهناو گهر دووندا
 دهجوولیت واته هیچ ههله نیه کهوا بلین خیرایی ئوتومبیلکه بهکسانه به
 خیرایی ئوتومبیلکه که کوی ههموو ئەو خیراییانهی ئیسته باسمان کرد
 بو ئەوهی ئەم جووله ئالوزانه لیک بدهینهوه و بیکهین به ئاست ئاستی
 سادهتر ئیمه چوار چیهوهی پشتپی بهستراو بهکار دههینین که سیستمیکی

پښکنره ئەندازەبیهکانه به هۆیهوه دهکریت شوین و جوولەهی تهنهکان دیاری بکریت، له نمونەهی ئۆتۆمبیلەکهدا زهوی یان جاده وهستاوهکه چوارچۆهکهیه که پشتی پێ دههستری بۆ دیاریکردنی جوولەهی ئۆتۆمبیلەکه بهلام له ههمان کاتدا ئەگەر چاودیرییک له ناو ئۆتۆمبیلەکه بێت و ئۆتۆمبیلەکه به خیراییهکی نهگۆر بجوولیت به گویرهی زهوی، بۆ چاودیری نیو ئۆتۆمبیلەکه وا دهردهکەوی که چواردهورهکه واته جاده و دارهکانه له جوولهدان و بهرهوروی ئەودین ئەوکاته ئۆتۆمبیلەکه دهبیت به چوارچۆه پشتی بهستراوهکه وه وهک تهنیکی نهجوولاو دای دهئین، ئەم چوارچۆه که ههموو بینینهکانمان به گویرهی ئەو ئەنجام دهدهین له تهنی رهق و نهگۆر دروست دهبی، پێی دهگوتری "سیستمی پۆتان" چونکه ئەم چهکه زور بهکاردهئین پێی لهمهودوا پێی دهئین (س.پ.)، بهو (س.پ)انهی به "خیرایی چوونیهک(نهگۆر) دهجوولین دهوتری"سیستمی بارنهگۆر (Inertial system).

بهگورتیهکهی دهگهین بهم چند خاله:

هیچ ریسایهک نیه که بهپێی دیاری بکریت چ سیستهمییک بارنهگۆره، بهلام - ئەگەر یهک سیستهمی وها ههبیت، دهکریت ناکۆتا سیستهمی تریش ههبیت چونکه ههموو ئەو (س.پ)انهی که به پێی یهکتری جوولەکهیان چوونیهکه(خیراییان نهگۆره) بارنهگۆرن، به مهرجیک یهکیک لهوان بارنهگۆر بێت.

ئەگەر دوو (س.پ) مان ههبیت و رووداوێک رووبدات کاریگهری - رووداوهکه به ههمان کات به دوو (س.پ)هکه دهگات، واته کاتی گریدراو به رووداویکهوه له ههموو (س.پ)هکاندا یهک شته.

کۆمهله "Galilean transformation" گۆرینهکانی گالیلۆ -
 هاوکیشیهکن له فیزیای کلاسیکدا که ئەگەر خیرایی ریزهیی دوو (س.پ) بزانی، دهکریت خیرای و شوین له (س.پ)یکهوه بو (س.پ)یکی تر بگوازینهوه، وه گرنگه ئهوه بزانیته که جوولهی چاودیرهکه به گویرهی چاودیرهکهی تر دهبیته نهگۆر بیته واته سیستهمهکان بارنهگۆربن، به شیوازیکی ساده دهلیته: (خیراییهکان کۆدهکرینهوه، خیرایی پشت دهبهستی بهو (س.پ)هی که ههلی دهبژیری، ههروهها شوین و کات پشت نابهنجار به (خیراییهوه، واته کات و شوین رههان).

میکانیکی نیوتنی لهسهه گۆرینهکانی گالیلۆ بنیات نراوه، گۆرین له (س.پ)یکهوه بو (س.پ)یکی تر پۆتان و خیرایی دهگۆرن، بهلام هیز و گۆرانی خیرایی بهو پی یهش میکانیکی نیوتنی له ژیر گۆرینهکانی گالیلۆدا ناگۆریت.

ئهمه ئهوهمان پی دهلی کهوا یاساکی نیوتن گشتگیرن و دهتوانین وهک یاسایهکی گهردوونی مامهلهی لهگهڵدا بکهین، واته چاودیرهکان به دریزایی ناکۆتا سیستهمی بارنهگۆر نهتوانن ئهم یاسا گهردوونیه بهکار بهینن بو لیکدانهوهی رهفتاری میکانیکی، ههروهها پیشبینی ئهوه دهکات چوارچیوهیهکی پشتپی بهستراوی رهها موومکین نیه، واته چوارچیوهیهکی پشتپی بهستراو کهوا ههموو جوولهکانی تر بهپی ئهو بپیوین بوونی نیه، ههموو (س.پ)هکان بهقهدهر یهک راستن.

پاشان له سالی ۱۸۶۵ جیمس کلارک ماکسوئل ی سکۆتلهندی، کۆمهلیک هاوکیشیهی بلاووکردهوه (که پیشتر ئهم هاوکیشانه بوونیان ههبوو بهلام ماکسوئل دایرشتهوه و ئاویتیهی یهکتری کردن، که به چوار هاوکیشیهکهی ماکسوئل بهناوبانگن ئیمهش ههه به ناوی ماکسوئلهوه نایان دههین)، ئهم

هاوکیشانه لیکدانهوه بو گشت دیاردهکانی موگناتیس و کارهبا و پهپوهندی نیوان نهوان بهشیوازیکی ناوازه دهکات، لهم هاوکیشانهوه بوونی شهپولی کارو موگناتیس مومکین دهبت، بواری کارهباپی جولاو بواری موگناتیس دروستدهکات، بواری موگناتیس جولاو بواری کارهباپی دروستدهکات، نه دووانه پال بهپهکترهوه دهنین، وه نهوانین خیرایی پالانهکهیان بدوزینهوه هر له ریگهی هاوکیشهکانی ماکسوئلوه، که نزیکهی 3×10^{18} متر بو چرکهیه، ماکسوئل خیرایی شهپوله کارو موگناتیسیهکانی به نهگوریک له هاوکیشهکانی دهربری، ههروهها پیشنیاری کرد پروناکی شهپولیکی کارو موگناتیسیه که دواتر به کردهکی له لایهن هیرترهوه سهلمیندرا

له کوتایی سدهی نوزدهدا مشتومریک سهری ههلا که لهوانهیه فیزیاتهو او بووبیت و وینهی تهوای گهر دوونمان دهست کهوتیبت

هاوکیشهکانی ماکسوئل مان ههیه که به شیوازیکی زور جوان باسی کارهبا و موگنایس دهکات وه میکانیکی نیوتن مان ههیه که بهههمان شیوه زور جوان دیاردهکانی جوولهی لیکدهدایهوه، لهوه نهچوو کهوا تیوری!

..بهلام

دوو کیشه دهرکهوتن هر لهو کاتهدا، یهکه میان نیشانه سهیرهکانی فیزیای کوانتیم که خویان مهلاس دابوو له دهرکهوتندابوون، دووه میان هاوکیشهکانی ماکسوئل لهگهل گواستنوهکانی گالیلو دا نه دهگونجان، که دووه میان باسی نههمجارهمانه

هاوکیشهکانی ماکسوئل له ژیر گورینهکانی گالیلو دا دهگوران، واته پروخساره رهسهنهکهی خویان له دهست دهدا کاتیک دوو چاودیر به خیرایی جیاواز دهجوولان، بهتایبهتی له خیراییه زورهکاندا، وه نهگهر بیانوهیت

لیکۆلینهوه له دیار دهیهکی کارهبایی بکهن ئەوا پێویسته دوو فۆرمی جیاوازی
هاوکێشهکانی ماکسوئیل بهکار بهێنن

بۆ نمونه کهشتیهکی دهریایی مان ههیه که له جوولهدایه، وه لهسههر
کهشتیهکه مهیمونیهکی بزوی کارهبایی مان ههیه که خهریکی یاریکردنه به
پیلای تابهوه و به خیراییهکی نهگۆر به گۆرهی کهشتیهکه ده جوولیت،
بۆچی مهیموونی کارهبایی؟ چونکی ئیمه دهزانین بارگهی کارهبایی جوولای
بوازی موگناتیسی دروست دهکات، وه ئەتوانم بههیزی بواره موگناتیسییهکه
بدۆزمهوه له ریگهی شیکارکردنی هاوکێشهکانی ماکسوئیل، گالیۆ و نیوتن
پیمان دهلێن بهپێی ئەوهی من ئەببینم، تیکرای خیرایی مهیمونهکه یهکسانه
به خیرایی مهیمونهکه کۆی خیرایی کهشتیهکه

بهلام چی ئەگەر چاودێریک (کهسیک) لهسههر کهشتیهکه بهههمان شیوه
هاوکێشهکانی ماکسوئیل شیکار بکات؟

ئهو دهبینیت که مهیمونهکه دهجوولیت تنها به خیراییهکهی خۆی، لهبهر
ئهمهش بواریکی موگناتیسی تهواو جیاوازی دهستدهکهویت

کهواته کامان راستین؟ من یان چاودێری کهشتیهکه؟ کللهکه ئەوهیه که ئیمه
بهراستی چی دهپوین. ئیمه کاریگهری بواره موگناتیسیهکه(هیز) دهپوین
نهک بواره موگناتیسییهکه خۆی، بۆیه پێویسته من و چاودێری
سههرکهشتیهکه ههردووکمان ههمان هیز بپوین

ئهمه کێشهیهکی زۆر گهورهبوو لهو سههردهمدا، چونکه ئەگەر هاوکێشهکانی
ماکسوئیل رووخساریان بگۆریت کاتیک دهیان گۆزینهوه له(س.پ)یکهوه
بۆ(س.پ)یکی تر، ئەوا چاودێرهکان به درێژایی ناکۆتا سیستهمی بارنهگۆر
ناکۆتا شیوازی هاوکێشهکانی ماکسوئیل یان دهبن، که ئەمهمش گهردوونی
بوونی یاسا فیزیاییهکان بهلاوه دهنی

:لهو کاته‌دا سی هه‌لبژارده هه‌بوون

یه‌که‌م: (هاوکیشه‌کانی ماکسوئیل هه‌لەن)، به‌لام ئەمه هه‌لبژارده‌یه‌کی گونجاو نه‌بوو، چونکه هاوکیشه‌کانی ماکسوئیل له هه‌ره سه‌رکه‌وتوو‌ترین هاوکیشه‌کان بوون که‌له بواریکی هه‌ره سه‌رکه‌وتوو‌ی فیزی‌اوه سه‌رچاوه‌ی ده‌گرت.

دووهم: (هاوکیشه‌کانی ماکسوئیل راستن به‌لام له ژیر چوارچێوه‌یه‌کی پشتی‌ی به‌ستر‌اوی ره‌ه‌ادا که هه‌موو بۆشایی داگیر کردوو و جوولە‌ی تهنه‌کان به‌ گوێره‌ی ئەو دیاری ده‌که‌ین)، ئەم چوارچێوه‌ پشتی‌ی به‌ستر‌اوه پیشبینی‌کراوه ناوی "ئه‌سیری دره‌وشاوه" بوو، وه‌ک چۆن ده‌نگ شیواندنیکه‌ له تهنۆلکه‌کانی هه‌وادا، واته‌ هه‌وا ناوه‌نده‌که‌یه وه تهنۆلکه شیواوه‌کانی هه‌وا شه‌پۆله‌کانی ده‌نگ و خیراییه‌که‌یان به‌ پێی ناوه‌نده‌ی هه‌وا‌یه، به‌ هه‌مان شیوه شه‌پۆله کارۆموگناتیسیه‌کان به‌ گوێره‌ی ناوه‌ندی ئه‌سیر که چوارچێوه‌یه‌کی پشتی‌ی به‌ستر‌اوی ره‌ه‌ایه ده‌جوولین، ئەگه‌ر ئه‌سیر بوونی هه‌بوا‌یه ئەوا کیشه‌کانی هاوکیشه‌کانی ماکسوئیل له‌گه‌ڵ گۆرینه‌کانی گالیلۆ ده‌برایه‌وه، هه‌مان شیوه‌یان ده‌بوو بۆ سیسته‌مه بارنه‌گۆره جیاوازه‌کان، تهنه‌ها پێویستیان به‌ که‌میک ده‌ستکاری‌کردن ده‌کرد.

بیرتان بێت خیرایی ده‌نگ به‌پێی ناوه‌ندی هه‌وا‌یه، ئەگه‌ر له‌سه‌ر گر‌دی‌ک بیت و ره‌شه‌بایه‌ک هه‌لبکات به‌ ئاراسته‌ی رۆژئاوا، وه‌ هاوار بکه‌یت که‌سی‌ک که‌ له‌ رۆژ ئاوات بیت زووتر ده‌نگه‌که‌ی پێ ده‌گات وه‌ک له‌وه‌ی له‌ رۆژه‌لاتت بیت چونکه ره‌شه‌باکه پال به‌ شه‌پۆله ده‌نگه‌کانت ده‌نیت به‌ره‌و رۆژئاوا و زووتر پێی ده‌گات، خیرایی ده‌نگ له‌ ئاراسته‌ی ره‌شه‌بادا زیاتره له‌ خیرایی ئاسایی ده‌نگ وه‌ له‌ ئاراسته‌ی پێچه‌وانه‌ی ره‌شه‌بادا که‌متره له‌ خیرایی ئاسایی ده‌نگ.

به ههمان شیوه ئهگهر ئهسیر بوونی ههبوایه ئهوا پرووناکی خیرایی جیاوازی دهبوو کاتیک پرووناکی به ئاراسته‌ی بای ئهسیر یان به پینچهوانه‌ی ئاراسته‌ی بای ئهسیر دهجوولاً، دواتر ئهلیت مایکلسن و ئیدوارد مۆرلی تاقیکر نهوهیهکیان ئهجامدا بۆ توژیینهوه له جوولیه‌ی زهوی کاتیک بهناو ئهسیردا دهجوولیت، بهلام ئهجامیکی پیشینی نهکراویان دهست کهوت، خیرایی پرووناکی وهک خۆی مایهوه بی گویدانه ئاراسته‌ی گورزه پرووناکیهکه، واته بیروکه‌ی بوونی ئهسیر ههلوهشایهوه

سێیه‌م: (هاوکیشه‌کانی ماکسوئل راستن، ئهوه‌ی که ههلهیه و پتوبستی به گۆرانکاریه گواستنه‌وه‌کانی گالیلویه)، که ئه‌مه تاکه ههلبژارده‌ی گونجاو بوو.

هۆکاری ئهوه‌ی گۆرینه‌کانی گالیلۆ له‌گه‌ڵ هاوکیشه‌کانی ماکسوئل ناگونجیت ئهوهیه کهوا ئی‌مه مامه‌له له‌گه‌ڵ خیرایی پرووناکی وهک خیراییه‌ئاساییه‌کان بکه‌ین و وای دابننن خیرایی پرووناکی بۆ (س.پ)ه‌کان که جوولیه‌ی جیاوازیان ههیه دهگۆریت، ههروهک چۆن خیرایی دهنگ دهگۆریت بۆ (س.پ)ه جیاوازه‌کان، بهلام دواتر بۆمان ده‌رکهوت مه‌سه‌له‌ی شه‌پۆله کارۆموگناتیسییه‌کان ته‌واو جیاوازه له هه‌ر شه‌پۆلیکی تر

خیرایی پرووناکی بۆ هه‌موو (س.پ)ه‌کان یه‌ک خیرایی ههیه بی گویدانه خیرایی سه‌رچاوه‌ی پرووناکیه‌که یان شیوازی جوولیه‌که‌ی، ئهگهر تۆ له‌سه‌ر زهوی وهستا بیت و که‌سیک له‌ناو که‌شتیه‌کی ئاسمانی به خیراییه‌کی زۆر به‌گۆیره‌ی تۆ بجوولیت، به پینچهوانه‌ی ژیری باو خیرایی پرووناکی بۆ هه‌ردووکتان هه‌مان شته

له‌وانه‌یه بلنیت بۆچی؟ باس له هۆکاریک ده‌که‌ین کهوا هانده‌ری ئه‌نیشتاين بوو تیۆرییه ریژه‌یه‌که‌ی له‌سه‌ر هه‌تای سه‌ده‌ی بیسته‌م بلاو بکاته‌وه که

ئەویش ياسا كەى فاراداي بوو، ئىمە تاقىكر دىنەو ەىك دەھىننە پىش چاوى
 .خۆمان كە لەودا كۆيلىكى كارەبا و دوو شولى موگناتىسمان ەىە
 لە دۆخى يەكەمدا وای دادەننن دوو شولە موگناتىسەكە وەستاون و كۆيلە
 كارەبايەكە بە خىرايىەكى نەگۆر دەجوولننن و بە نىوان دوو شوولە
 موگناتىسەكە تىدەپەرىت، لەبەر ئەوەى واپەرەكە لە جوولەدايە و بارگەى
 كارەبايى تىدايە كە بەەمان شىوہ لە جوولەدان، دەبىتە ەوى دروست بوونى
 "electromotive force" ەىزى جوولننەرى كارەباى

ئەگەر لە دۆخى دوو ەمدا پىچەوانەكەى ئەنجام بەەن واتە كۆيلە كارەبايەكە
 وەستاون بىت و دوو شولە موگناتىسەكە بجوولننن بە خىرايى نەگۆر، بە
 ەمان شىوہ رىك ەمان ەىزى جوولننەرى كارەبايى مان دەست دەكەويت
 .كە لەوەى پىشوتر دەستمان كەوت

بۆيە ئەگەر ھاوكىشەكانى ماكسوئل پىشنىارى چوارچىوہى پشپى بەستراوى
 رەھايان بكردايە ئەوا دەبوو برىاربىتات لە نىوان (س.پ)ى وەستاون و
 (س.پ)ى جوولآو، واتە دىارى بكردايە كەوا كاميان (س.پ)ىكى وەستاون
 و كاميان (س.پ)ىكى جوولآو، ەەرچۆنىك بىت ئەم دوو دۆخە پىشنىارى
 ئەوہ دەكەن ئەمە مەحالە ھاوكىشەكانى ماكسوئل برىار بەن چ (س.پ)ىك
 .وەستاون يان چ (س.پ)لە جوولەدايە

زۆر بەى فىزىيايىەكان و ايان زانى ئەمە رووداوىك بوو، بەلام ئەنشىتائىن
 بەشىوازىكى دى لەم بابەتەى رووانى، ەستى كرد كەوا ئەم تاقىكر دىنەو ەىە
 ئەنجامى شتگەلىكى زۆر قول و بنچىنەيىە دەربارەى ھاوكىشەكانى ماكسوئل
 وە پىشنىارى كرد ھاوكىشەكانى ماكسوئل ناتوان دىارى بكەن كام(س.پ)
 .وەستاون يان جوولآو

ئەمەو ئەنجامەکانی تاقیکردنەو هەکەمی مایکلسن و مۆرلی وای لێ کردین بوونی چوارچۆهیهکی پشتپێ بەسترای رەها که ئەسیر بوو بەلاوه بنیین، بۆیه ئەنیشتاین گەر ایەوه بۆ بیروکه سەر هکیهکهی ریزهیهکهی گالیلو و وای دانا "هەموو یاسا فیزیاییەکان لە هەموو سیستەمە بارنەگۆرەکاندا هەمان شتن"، نەک تەنها میکانیکی کلاسیکی نیوتن بەلکو هاوکێشەکانی ماکسویلیشی لە خۆدەگرت یان هەر یاسایەکی تری فیزیا

بەلام ئەمە کۆتایی چیرۆکهکه نیه.. هاوکێشەکانی ماکسویل پێشنیاری بوونی شەپۆله کارۆموگناتیسیەکان دەکەن، وە خیرایی ئەم شەپۆلانه به نهگۆریک له هاوکێشەکانی ماکسویل دەر برینراون، وە ئەگەر ئەم هاوکێشانه به نهگۆرای بماننەوه کاتیک له (س.پ)یکهوه دهیانگۆزینەوه بۆ (س.پ)یکی تر کهواته
 !!!!دەبیته خیرایی رووناکیش به نهگۆری بمانیتەوه

ئەم ئەنجامەو تاقیکردنەو هەکەمی مایکلسن و مۆرلی پێشنیاری ئەوه دەکەن کهوا خیرایی رووناکی هەمان خیرایی هەیه بێ گۆیدانه ئەو (س.پ)هی هەلی دەبژیری

ئەمە بەراستی بیروکهیهکی زۆر شۆرشگێرانەبوو له میژووی مرقایهتی.. وە بلیمەتی ئەنیشتاینی ویست تاوهکو زالبیت بەسەر گرنگی ئەم بیروکهیه "شتیک ماوه تاوهکو ئیستا باسما نەکردوه، ئەویش "گۆرینهکانی لۆرینتز ه، ئیمە له میکانیکی کلاسیکی (Lorentz Transformation) گۆرینهکانی گالیلو مان هەبوو بۆ گۆرینی شوین و خیرایی له (س.پ)یکهوه بۆ (س.پ)یکی تر که بۆ میکانیکی نیوتنی راستبوون، دواتر بینیمان گۆرینهکانی گالیلو کێشەیان بۆ دروست بوو له گەڵ هاوکێشەکانی ماکسویل، بۆیه ئیمە لەسەر دوو گریمانەکهی ئەنیشتاین : که بریتین له

ههموو یاساکانی سروشت لهو (س.پ)انهی که به پیی یهکتری - ۱
خیراییهکهیان نهگوره یهکسانه

خیرایی پرووناکی له بوشاییدا له ههموو نهو (س.پ)انهی که به پیی - ۲
یهکتری جوولهکهیان یهکجوره، یهکسانه

گورینی نوئ دادهریزین کهوا ریگه به هاوکیشهکانی ماکسوئل دهوات له
(س.پ)یکهوه بو (س.پ)یکی تر بگوازینهوه، ئەم گورینانه به چند سالییک
پیش تیورییه ریژهییهکهی ئەنیشتاین بلاوو کرانهوه، به لام نهوه ئەنیشتاین
بوو مانای بهم گورینانه بهخشی و درکی بهوه کرد گوریناکنی لورینتزر
پیمان دهلین کهوا چون کات و بوشایی پیکهوه گریدراون

(Causality) "هروهها گورینهکانی لورینتزر پیشبینی خیرایی "هوانهجام
دهکات، تو نهوانیت بگهیت به گوریناکانی لورینتزر به ههمان شیوه که
ئەنیشتاین و لورینتزر گهیشتن به پیویستبوونی خیراییهکی نهگور بو خیرایی
پرووناکی

به لام خیرایی پرووناکی لهبیر که، گورینانهکانی لورینتزر نهوهنده کاریگهرن
ههر دهبیت بوونیان ههبیت، بنیات نراون لهسهر کومهلیک ووته دهربارهی
سروشتی کات و بوشایی، با پیتان بلیم چون

یهکهه، ئیمه خومان وا پیشان نادهین کهوا دهرانین چون خیراییهکان کو
دهکرینهوه، ئیمه نازانین تیکرایی خیرایی مهیمونهکه یهکسانه به خیرایی
!!مهیمون کوئی خیرایی کهشتی، بوچی شتیکی وا بلین؟

دووهم، هیچ چوارچیوهیهکی پشتی بهستر او ی رهها بوونی نیه، له ژیر ئەم
گورینه تازهمان یاساکانی فیزیا لهههموو (س.پ)کاندا وهک یهکن، بی
گویدانه شوینی یان خیرایی یان ئاراستهی کهشتیهکه، من نهوانم باز

بدهمه (س.پ) ی چاودیری سرر کهشتیه که یان (س.پ) ی مهیموونه که به بهکار هینانی گۆرینهکانی لۆرینتزر، ههروهها دهتوانم بیمهوه (س.پ) هکهی خۆم به دانانی هیمایی نیگهتیف بو خیراییهکههم

له کۆتاییهکهی، ئەم ووته بهلگه نهویستانه که تاوهکو ئیستا باسمانکردوون به فورمهلهی ماتماتیکی دهر بیره، ئەنجامهکهی گۆرینهکانی لۆرینتزر دهبیته گۆرینهکانی لۆرینتزر دهبیته وهسفی حهقیقهتی گهر دوونهکهمان بکهن، بویه دهبیته خیراییهکی گهر دوونی سنوردار بوونی ههبیته، بۆچی؟

که له ووشهی "C" ئەم خیراییه سنورداره رهههیه با پئی بلین هوه هاتوو وهاته "نهگۆر"، ئەو سنورهیه کهوا گۆرینهکانی (Constant) لۆرینتزر وهسف دهکات، لهم سنورهدا گۆرینهکانی لۆرینتزر پیشبینی خیراییهکی سنوردار دهکات.

دواتر درکمان بهوه کرد کهوا گۆرینهکانی گالیلۆ باریکی تاییهتی گۆرینهکانی لۆرینتزره، تهنها بو خیراییه کهمهکان راستن، کۆتاییهکهی گۆرینهکانی لۆرینتزر ریگهمان پی دهن هاوکیشهکانی ماکسوئل له (س.پ) یکهوه بگوازینهوه بو (س.پ) یکی تر بی گۆرانی فورمهکهیان ئەم گۆرینه تازه بهوردی وهسفی سروشت دهکات، بهلام تهنها ئەو کاته کاردهکات کهوا خیراییهکی تاییهتی سنوردارمان ههبیته، نرخي ئەم خیراییهش بهشیکه له چهکه بنچینهیهکانی هاوکیشهکانی ماکسوئل، بو ئەوهی یاساکانی کارهبا و موگناتیس کار بکهن پیوستیمان به خیراییهکی لووتکهیی دیاریکراوه تهنانهت بهبی تیرامان له رووناکی، بهلام ئەم خیراییه ههمان خیراییه کهوا بواره کارهبايي و موگناتیسیهکانی شهپۆله خیرایی رووناکییه، بهلام C. کارو موگناتیسیهکان پال به یهکترهیهوهدهنین خیرایی هۆنهجامه پیش ئەوهی خیرایی رووناکی بیته، گهورهترین خیراییه

کهوا دوو بهشی گهر دوون دهتوانن قسهی پی بکهن لهگهل یهکتری، له راستیدا گهورهترین خیراییه کهوا چاودیریک دهتوانیت دوو تهنولکه ببینیت قسهی پیدهکهن لهگهل یهکتری، بهم هویهش تاکه خیرایی کهوا تهنولکه بی بارستهکان دهتوانن پی گهشت بکهن.

کهواته فوتونهکانی پرووناکی، شهپولهکانی کیشکردن، گلوونهکان، ههموو بارستایان نیه، بارستایی تهگهرهیه بو جووله، بهنهبوونی بارستایی هیچ تهگهرهیهک نامینیت بو جووله، بویه شته بی بارستهکان به گهورهترین خیرایی موومکین دهجوولین.

لیکدانهوهکانی نهنیشتاین بو گورینهکانی لوریننر تیوری ریژهیی تاییهتمان دهداتی که نهجامهکهی بریتیه له خاو بوونهوهی کات، چوونهوهیهکی دریژی، وه به دنلیاییهوه هاوتایی بارستایی و ووزه که بهناوبانگترین هاوکیشهیی فیزیایه، نهگهر بیرتان بیت ووتمان هاوکیشهکانی ماکسویل به شیوازیکی ناوازه لیکدانهوه بو دیارده کارهبایی و موگناتیسیهکان دهکات راستیکهی نیمه زیادهرویی مان کردوه کاتیک وامن وتوه، چونکه دواتر درکمان بهوه کرد هاوکیشهکانی ماکسویل بهبی تیوری ریژهیی تاییهت نیوهی مانا دهبهخشن و ناتهاون، ههر دووکیان پیکهوه وینه تهاوهکه پیشان دهدهن نهم دهر نهجامانه ناکریت خویان لی لا بردریت کاتیک که نیمه پهیوهندیه بنچینهپیهکانی بوشایی و کاتمان لابیت بهوشیوهی وهسف کراون له لایهن گورینهکانی لوریننزهوه، وه بهدنلیاییهوه به لهبهرچاوغرتتی لیکدانهوهکانی نهنیشتاین بوی.

نیستا پرسیار بکهین، چی رووی دهدا نهگهر خیراییهکی گهر دوونی سنوردار یهکسانه به ناکووتا؟ C بوونی نهبوايه وه وای دانین

وہ لامہکھی ئوہیہ ہیچ ماددہیہک بوونی نەدەبوو چونکہ ناکۆتا ووزەمان پئویست دەبوو بۆ ئوہی ہەر بارستاییہک دروست بکہین، تەنہا تەنۆلکھی بی بارستەمان دەبوو کہوا بە خیرایی ناکۆتا دەجوولان، خاو بوونەوہی کات و چوونەوہیہکی دریزی ناکۆتا دەبوو، کات و بۆشایی بوونی نەدەبوو، ھۆکار و ئەنجام بوونی نەدەبوو، لەبەر ئوہی ھەموو شوینەکان پەیوہندییان لەگەڵ یەکتەری دەکرد دەستبەجییانە(بی تپیەر بوونی کات)، گەردوون ئیستا و داھاتووی یەک شت دەبوو.

ئەمانە ھەمووی دژبەیەکین.. لەبەر ئەمەش ئیمە بەراستی پئویستیمان بە خیراییەکی سنوردارە بۆ ئوہی گەردوونەکہمان بوونی ھەبیت ئو خیراییەش یەکسانە بە خیرایی رووناکی.

یا دەتوانریت خیرایی رووناکی بگۆردریت؟

ئوہی جیی سەر سوڕمانە خیراییە زۆرەکھی رووناکی نییە بەلکوو نەگۆرانی رووناکیەکھیەتی بە ہیچ جوړیک تەنانت گەر بە ناوہندیکدا تپیەر ببیت ئیستا با لولەکیکی شوشەیی دانین و رووناکی پیندا تپیەر ببیت لەبەر ئوہی خیرای رووناکی لەناو شوشەکدا کہمترە لە چاو خیرایی لە بۆشایدا لە کاتی تپیەر بوونی تیشکەکە بە شوشەدا خیراییەکھی کہمتر دەبیتەوہ بەلام ھەر کہ لە شوشەکە دەرچوو ئیتر وەک خۆی لیدیتەوہ.

بلاو بوونەوہی رووناکی لە بۆشایدا نە خاوتر و نە خیراتر ناکریت ئەم

جیاوازیه له چاو ههموو جوړه کانی دیکه ی خیرایدا بایه خیکی زور گرنگی
 هه ییه، هه چیهک به سهر رووناکیدا بیت له کاتی چونه نیو
 ماده کانه وه، دوا ی دهر چوونی راسته خو به خیراییه نه گوره که ی خوی له
 بو شایدا ده جوولیت

ئايا ژيان له زهوى كوتايديت؟

زهوى له زور لايه نه وه له ژير هره شه دايه ، مه ترسيه كان هم گه ورنه و هم زورن :

۱/ به هوى زورى دانىشتوان زهوى بو ئيمه بچووك بوته وه .

۲/ سه رچاوه سروشتيه كان كه به كارى دينين نزيكه به بوونى نرخى مه ترسى دارى به كارهيان .

۳/ ئيمه هه ساره كه مان توشى گورانى كه ش و هه وا كردووه .

۴/ بهر كه وتنى هه ساره يهك به زهوى .

چون نه مانه ي سه ره وه بوونه ته هوكارى له ناو بردنى زهوى؟

دانیشتوانی زهوی به رادهیهك زور بوون كه پیشبینی دهكریت تا سالی ٢٦٠٠ نه مه نده زوربن كه شانیاں بترنجیت به شانی یه كه وه كه نه مه ش ده بیته هوی زیادتر پیویست بوونمان به وزهی كارهبا كه وا دهكات زهوی به رادهی سووتان گهرم بییت.

گهرمبوونی زهوی كه به هوی له ناوچوونی دارستانه كانه وه و به هیلم بوونی زیاد تری ناوی زهریا و دهریاكان و به كارهیانی بوومی نه تومی و بوومی ناوهکی له لایه ن دهوله تانی زلهیزه وه. ریزه ی CO₂ به شیوهیهك زید دهبی ت كه له وانه یه بیته هوی دروستبوونی كاره ساتی ژووری سهوز كه دهشكری نه م هوکارانه وا له بهرگه هه واكه مان بکه ن كه وهك بهرگه هه وای (فینوس) ی لیییت و پلهی گهرمیه که ی بگاته (٤٨٢) پلهی فهره نهایت)!

وه له بهر نه وهی گونجاوه ٢٢ ملیون سال جاریک هه ساروکه یهك بهر زهوی بکه ویت به نام نه وا ٦٦ ملیون ساله رووی نه داوه و نه م دواین بهرکه وتنه ش داینا سوره کانی له ناو برد.

چون ده توانین پیش بهم هه ره شانه بگرین؟

کلیلی چاره‌سەر لای هه‌موومانه چونکه هه‌موومان لای خۆمانه‌وه به‌رپرسیارین له
 پیسبوونی ژینگه یه‌که‌م شت که ده‌توانین بیکه‌ین ئه‌وه‌یه که ئه‌و ماددانه‌ی ده‌بنه هۆی
 پیسبوونی ژینگه به‌کار نه‌هێنین به‌ئکو دروستیشی نه‌که‌ین له‌به‌ر ئه‌وه‌ی گهر دروستمان
 کرد چه‌ند به‌کاری نه‌هێنین و ریسایکلینی پی‌بکه‌ینه‌وه له‌کو‌تاییدا هه‌ر ده‌گه‌رێته‌وه
 بۆ ناو سروشت، به‌کارنه‌هێنانی ئه‌و گازانه‌ی که ده‌بنه هۆی کون بوونی چینی
 ئۆزۆن، ده‌ستبه‌ردار بوونی بۆمبێ ناوه‌کی و بۆمبێ ئه‌تۆمی له‌لایه‌ن ده‌وڵتانی زله‌یه‌زه‌وه.

ئایا ئه‌م چاره‌سه‌رانه‌ی سه‌ره‌وه چاره‌سه‌ری بن‌برکه‌رن؟

بیچگومان نه‌خێر چونکه یه‌کیک له‌ نه‌گه‌ره زۆر گه‌وره‌کان که ترسناک‌ترین نه‌گه‌ریانه
 به‌ر که‌وتنی هه‌سارۆکه‌یه‌که به‌ زه‌وی له‌به‌ر ئه‌وه پیووسته ئیمه‌ بچینه‌ ده‌ره‌وه‌ی زه‌وی و
 له‌ چه‌ند هه‌ساره‌یه‌کی دیدا نیشته‌جی‌ ببین که زانیان له‌ ئیستادا ۱۰ هه‌ساره‌یان

دەستىشان كىردووه كه مروقت بتوانىت تىايدا بژى و به لايه نى كه ميشه وه ۷ دانەيان
ژيانيان تىدايه .

ئىمه له ئىستادا دەتوانىن بچينه هەسارهيه كى دى؟

نه خىر ئىمه له ئىستادا ناتوانىن ئەو كارە بكەين چونكه تەكنە ئوژياى پىويستمان
بۆى له بەردەستدا نىيه به نام بەشى ئەوهى له پىكها تە و چۆنیه تى هەساره كانى دى
بگەرئىن تەكنە ئوژيامان هەيه .

دەبىئىمه ئەوهش بزانىن لە ناوچونى زهوى به ئەگەرى زۆره وه ۱۰۰۰ سالى ديه كه
به لايه نى جيوئو جيه وه وهك چاو تروكاندنىك , جا ئىمهش دەزانىن به پىي بىردۆزى
پەرسەندن (Evolution) دى داروين DNA هەميشه بەرهو پىشده چىت ئەوه تا
جینه تىكى مروقت لەم چەندە مليون سالى دوايدا بەرزبوه تە وه به رىژەى بىتىك بۆ هەر

سائیک، به نام ئیمه ئیستا له سهردهمیکی نویداین به شیوهیهك دهتوانین چاوهپیی
 ریژهی بهرزبونهوهی DNA نهکهین به لکو خۆمان DNA خۆمان بهرز بکهینهوه به م
 شیوهیهش زوو تر DNA مان پیش دهکهویت و خیراتر ئاستی زیرهکیمان دهگاته ئهوهی
 بتوانین تهکنه لوجیا به رادهی ئهوه پیش بخهین که بتوانین سهفه ربه گهردووندا
 بکهین و بچینه هه سارهکانی دی.

فیزیکی تیوری یان فیزیای تیوری (به ئینگلیزی) : (Theoretical physics)

لقتیکی فیزیایه ، که تیوریه ماتماتیکیهکان و دهرهستکاری تهنه
فیزیاییهکان و سیسته مهکان بهکاردهبات بو مهنتیق پیدان و پروونکردنهوه و
پروونکردنهوهی دیارده سروشتیهکان. ئهمه به پیچهوانههی فیزیای
تهجروبهکردن که ئامرازه تهجروبهکراوهکان بهکاردهبات بو تیروانین لهو
.دیارده سروشتیهکانه.

تیوریه سهرهکیهکان

تیوریه سهرهکیهکان یان پیشیان دهوتریت تیوریه ناوهندیهکان بریتین له
بنچینهی زانینی فیزیایی و تیروانینه زانستیه رهسمیهکان که له لایهن
زوربهی زوری کۆمهلهگهی زانستیهوه قبوولکراون. ئهم تیوریانه له ریگهی
تهجروبه و تاقیکردنهوهی واقعیهانهوه پشتراست کراونهتهوه و بهلگهی
بههیزی زانستیان لهسهره که له توانایاندا ههیه پروونکردنهوه بو زور له
دیاردهکان ئهجام بدن. تیوری سهرهکی وا ههیه که بهگشتی قبوولکراون و
تهنها لهسهر ئهو کاریگهرییانهیان بنیاتنراون که بواریکی فراونی داتا پروون
دهکهنهوه ههچهنده تییینیکردن و پروونکردنهوه و ئهگهری پیکهاتیان
یهکلایی نهبووبنهتهوه و قابیلی موناقهشهکردن بن

نمونه

Physical Cosmology* زانستی فیزیای گهردوونی

- Classical Mechanics* میکانیکی کلاسیکی
- Condensed Matter Physics* فیزیای ماددهی خهستبوو هوه
- Dark Matter* ماددهی تاریک
- Electromagnetism* کارو موگناتیسی
- Field Theory* تیوری بوار هکان
- Fluid Dynamics* داینامیکی شلهکان
- Quantum Mechanics* میکانیکی کوانتیم
- Quantum Field Theory* تیوری بواری کوانتیم
- Quantum Electrochemistry* کارو کیمیای کوانتیمی
- Special Relativity* تیوری ریژهیی تاییهت
- General Relativity* تیوری ریژهیی گشتی
- Standard Model* مۆدیلی پیوانهیی
- Thermodynamics* تیرمو داینامیک
- Particle Cosmology* گهر دوناسی تهنولکهکان

تیورییه پیشنیار کر او هکان
 تیورییه پیشنیار کر او هکان ئەو تیورییانەن که له چاو تیورییهکانی ترهوه نوین
 و باسی ئەو توژیینهوانهیی فیزییا دهکن که ئەو هزره زانستیانه دهگر نه خو
 که پیویستن بو یه کلاکردنهوهی رهوایهتی مۆدیل و جووره نوپکانی ئەو
 دهر ئەنجامانهی که بهکارهاتوون بو گهیشتن به تیورییهکه. ههندیک له
 تیورییه پیشنیار کر او هکان تیوریی و ایان تیدایه که دهیهها ساله خراونهته روو
 و خویمان له سهلماندن له ریگهی ههستیپکردن و تاقیکردنهوه وه دزیوتهوه.
 ئەگهری ئەوهش ههیه تیورییه پیشنیار کر او هکان ئەو تیورییه لاوهکیانهش

بگرنیتوه که له ههولێ ئهوهدان ببنه تیۆری دامهزراو (و ههندیک جار بهر فراوانتر قبوول بکرین). به گشتی تیورییه پیشنیار کراوهکان تاقی نهکراونه.

نمونه

- Dark Energy وزه‌ی تاریکی یان نه‌گۆری گهردوونی ئه‌نیشتاین
- Einstein-Rosen Bridge پردی ئه‌نیشتاین - رۆزین *
- Emergence سه‌ره‌ئادان *
- Grand Unification Theory تیۆری یه‌گرتنی مه‌زن *
- Loop Quantum Gravity کیشکردنی کوانتومی سو‌رخوار دوو *
- M-Theory تیۆری ئیم *
- String Theory تیۆری ژیکان *
- Supersymmetry هاوتایی له راده‌به‌ده‌ر *
- Theory of Everything تیۆری هه‌موو شتییک *

تیۆرییه لاوه‌کیه‌کان

تیۆرییه لاوه‌کیه‌کان هه‌موو ئه‌و تیکۆشینه زانستیانه ده‌گر نه خو که له پرۆسه‌ی یه‌کلایه‌کردنه‌وه یان بوون به تیۆری پیشنیار کراودان. ئه‌م تیۆریانه بۆی هه‌یه زۆرانییک له زانستی گوماناوی بگر نه خو، وه‌کو ئه‌و بواره فیزیایی و تیۆرییه فیزیاییانه‌ی که له‌سه‌ر بنچینه‌ی به‌لگه‌ی زانراو ده‌خه‌رنه‌روو و کۆمه‌لێک پیشبینی په‌یوه‌نددار به‌گۆیره‌ی ئه‌و تیۆریانه گه‌ل‌له‌ کران.

هه‌ندییک له تیۆرییه لاوه‌کیه‌کان سه‌رکه‌وتن به‌ده‌ست ده‌هینن و به‌ر فراوانتر قبوول ده‌کرین، هه‌ندیکی تریان له‌سه‌ر ئه‌نجامدا شکست ده‌خۆن و پووجه‌ل ده‌کرینه‌وه.

نمونه

- Electrogravitics تیۆرى ئەلكتروگرافىتى
- * Tesla's dynamic theory of gravity تىۆرى داینامىكى تىسلا بۆ كىشكردن

Luminiferous aether ئاسمانى پروونى دروهشاوه *

ریژهی تایبته

بیردۆزیکی فیزیکی (Special relativity) ریژهی تایبته (به ئینگلیزی پهسه‌ندکراوه که به روونی باس له پهیه‌ندی نیوان کات و شوین دهکات، ناینشتاین ئەم بیردۆزه‌ی له‌سه‌ر دوو گریمانە پهیره‌وکردووہ یاساکانی فیزیک نه‌گۆرن، چوارچیوه شوینیه تاونه‌دراوه‌کان * خیرای تیشک له بۆشاییدا نه‌گۆره، به چاوپۆشی له جووله‌و سه‌رچاوه‌ی * رووناکی

ئەلبیرت ئاینشتاین ئەم بیردۆزه‌ی له‌سالی ۱۹۰۵ بلاقردۆته‌وه له‌سه‌ر "کاغەزیک، به‌ناونیشانی "داینامیکای کاره‌بای بۆ ته‌نه‌ جوولاه‌کان وه‌نه‌گونجانی میکانیکای (electrodynamics of moving bodies) نیوتن له‌گه‌ل هاوکیشه‌کانی ماکسویل له‌بواری کارۆ موگناتیزی، نه‌بوونی رووناکی وردیله، بوون به‌هۆی پینشکهوتنی ریژه‌ی تایبته. وه‌میکانیکا پشتر است ده‌کاته‌وه بۆ مامه‌له‌کردنی لیل ریکه‌وته‌کان وه‌هه‌موو جووله‌کان له‌خۆده‌گریت به‌تایبته‌ی ئەو جوولانه‌ی که‌نزیکن له‌خیرای رووناکیه‌وه، ناسراون به‌ (خیراییه‌ ریژه‌یه‌کان) ئەم‌پرو ریژه‌ی تایبته ریازیکی ورده‌ بۆ جووله‌ له‌هه‌ر خیراییه‌کدا بێت وه‌ک خیرای رووناکی له‌کاتی‌کدا که‌ کاریگه‌ریه‌ کیشکردنیه‌کان له‌بیردۆزه‌که‌دا بی‌ودهن، به‌لام میکانیکای نیوتن ته‌نه‌ له‌خیراییه‌ که‌مه‌کان ده‌کوئیته‌وه وه‌ک ئەو خیراییه‌نه‌ی که‌ له‌سه‌ر زه‌وی هه‌ن. ریژه‌ی تایبته کو‌مه‌لی چه‌مک له‌خۆده‌گریت که‌ به‌وردی لێیده‌کوئیته‌وه: کورتبوونه‌وه‌ی دریزی، کشانی کات، هاوکاتبوونی ریژه‌ی، هاوتای بارسته‌ _ وزه، ناینشتاین باوه‌ری وایه‌ که‌ فه‌زا ته‌خت نیه‌ وه‌کاتیش

رِه‌ها نیه ده‌لَیت: فِزَا چِه‌ماوِیه کاتیش له هِر شوینیک به جوړیک
 دِروات، واتِه کات له‌سِر زهوی له باریکدایه‌و له هه‌ساره‌یه‌کی دیکه‌ش له
 باریکدایه

کور تېونه‌وی دریژی

بوو ئه‌و تهنه له‌سِر v بوو خیراییه‌کشی Lo ئه‌گِر تهنیک دریژه‌کشی
 L زهوی ببینین دریژه‌کشی کور تده‌بیته‌وو بو
 خیراییه‌کی ریژه‌ییه له نیوان v . دریژی تهنه‌کشی له باری وه‌ستاندا Lo
 دریژی تهنه‌کشی له روانگه‌ی سهرنجده‌ر ه‌کوه L . تهنه‌کوه سهرنجده‌ر ه‌که
 به‌راورد به سهرنجده‌ریک و تهنیک: ئه‌گِر تهنیک به خیراییه‌ک نزیکی
 خیرای پرووناکی تیپه‌ربیت به‌لای سهرنجده‌ریکدا، ئه‌و تهنه دریژه‌کشی
 کور تده‌بیته‌وه له روانگه‌ی سهرنجده‌ر ه‌کوه. ی سهرنجده‌ر ه‌کوه

هاوتابوونی بارسته_وزه

ده‌توانین بارستای ئه‌ژمار بکه‌ین به وزه‌و به پیچه‌وانه‌شه‌وه، ئه‌وه ده‌گه‌یه‌نیت
 که بارستای و وزه‌و هیچ جیاوازیه‌کیان نیه بارستای جارانی خیرای پرووناکی
 $(E=mc^2)$. بکه بری وزه‌و دهرده‌چیت

کشانی کات

به گویره‌ی ریژه‌ی تاییه‌ت فراوانبوونی کاتی، جیاوازیه‌که له کاتی
 به‌سهرچوودا که به دوو سهرنجده‌ر ده‌پئوردییت، بو نمونه: ئه‌گِر دوو
 کس هاوتهمه‌نبن که‌سکیان گه‌شتبکات بو فِزَا به خیراییه‌ک نزیکی خیرای
 تیشک بیت، گه‌شته‌کشی ۱ سال بخایه‌نیت له‌لای که‌سه‌کشی دیکه ۸۰ سالی
 خایاندووه. واتِه ئه‌و که‌سه‌ی که گه‌شته‌کشی کردووه کاته‌کشی فراوانبووه
 سهرنجده‌ر ه‌کشی دیکه‌ش کاته‌کشی چووه‌ته یه‌ک

هاوکاتبوونی ریژهیی

له ریژهیی تاییهتدا هاوکاتبوونی ریژهیی ئه‌دوی له نه‌گۆری خیرای
 رووناکی، بۆ هاوکاتبوونی ریژهیی دوو رووداو. واته دوو رووداوی
 هاوکاتبوو بهر آورد به چوار چۆهیهکی شوینی جوو لآو
 :نمونه

وینابکه که دوو شوینی چوار چۆهیمان ههیه یه‌کیکیان جو لآوه ئه‌وی دیکه‌یان
 نه‌جو لآوه، جو لآوه‌که سه‌رنجده‌ریکی تیدایه که له‌ناو شه‌مه‌نده‌فریکدایه
 سه‌رنجده‌ری نه‌جو لآوه‌که‌ش له‌سه‌ر پلاتفۆرمیک وه‌ستاوه، شه‌مه‌نده‌فره‌که
 تێپه‌ر ده‌بیت به‌ لای نه‌جو لآوه‌که له‌و ساته‌دا دوو تیشک به‌یه‌ک کاتو خیرایو
 ماوه ده‌دن له شه‌مه‌نده‌فره‌که تیشکیکیان له پیشه‌وه ده‌دات ئه‌وه‌که‌ی که له
 دواوه ده‌دات، ئه‌وه‌ی سه‌ر پلاتفۆرمه‌که له یه‌ک کاتدا هه‌ر دوو رووداوه‌که
 ده‌بینیت ئه‌وه‌ی ناو شه‌مه‌نده‌فره‌که ئه‌وه‌ی پیشه‌وه زووتر ده‌بینیت،
 له‌به‌ر ئه‌وه‌ی شه‌مه‌نده‌فره‌که به‌ر ه‌و پیشه‌وه ده‌روات. ئه‌وه‌ی سه‌ر
 پلاتفۆرمه‌که وا ده‌روانیت که ئه‌وه‌ی ناو شه‌مه‌نده‌فره‌که ئه‌وه‌ی پیشه‌وه
 زووتر ده‌بینیت، ئه‌وه‌ی شه‌مه‌نده‌فره‌که واده‌روانیت ئه‌وه‌ی سه‌ر سه‌کوکه
 تیشکه‌که‌ی پیشه‌وه زووتر ده‌بینیت، ئه‌نشتاین ده‌لێت: پێشنیاری هه‌ر دووکیان
 راسته، دوو تیشک به‌دن له شه‌مه‌نده‌فریک به‌وشیوهیه هاوکاتبوونی ریژهیی
 پێده‌وتریت.

هۆکار چیه کهوا هیزی کیشکردن زۆر لاواز تره له هیزه ناسراوهکانی دیکه ی گهر دوون؟

بۆ نمونه دهرزیهک و موگناتیسیکمان پێیه، دهرزیهکه ئهنوسینین به موگناتیسهکهوه بهپێوه به دهسمانهوه دهیگرین لهم کاتهدا دهرزیه لهژیر کاریگهری دوو هیزدایه، موگناتیسهکه که بهر هو سهروهه رایدهکیشیت وه هیزی کیشکردنی زهوی که بهر هو خوارهوه رایدهکیشیت ئه بینین کهوا دهرزیهکه به موگناتیسهکهوه ئهمینتهوه بی ئهوهی بکهوینته خوارهوه، واته هیزی پارچه موگناتیسیکی بچوک، که هیزیکی موگناتیسیه له هیزی کیشکردنی ههسارهیهکی گهوره و زه به لاه دهباتهوه، ئهکریت ئهم نمونهیه لاوازی هیزی کیشکردن روون بکاتهوه.

بهلام پرسیارهکه ئهوهیه بۆچی بهم شیوهیه به؟

وهلامهکهی ئهوهیه کهوا هیچ کس بهتهواوی نازانیت، بهلام چهند بیروکهیهک ههه کهوا تارا دهیهک قایل کهرن، فیزیاییهکان باوهریان وایه دووری دیکه ههه جگه لهو دووریانهی که ئیمه پێی ئاشناین، واته جگه له(پیشهوه دواوه، راست چهپ، خوارهوه سهروهه) دووری دیکه هههیت، وه هۆکاری ئهوهی هیزی کیشکردن زۆر له هیزهکانی دیکه لاواز تره ئهوههیت . هیزی کیشکردن له دووری زیاتر بوونی هههیت و پیاوی دا بلاوو ببینتهوه.

بۆ نمونه توپهکانی بلیارد لهسهه میزیککی رووتهخت تهنها دهتوانن به دوو دووریدا بجوولین، له کاتیگدا که دوو توپی بلیارد بهر یهک دهکهون دهنگیک

دروست دهکهن به سی دووری دا بلاوو دهبیتهوه، بههمان شیوه ئهکریت که هیزهکانی کارۆموگناتیسی و ناوکی بههیز و ناوکی لاواز تهنها له سی دووریدا بونیان ههبیته له کاتیکدا هیزی کیشکردن له چوار دووری یان زیاتر بوونی ههبیته

پرهنهگی هیزی کیشکردن خوی زۆر بههیز بیته بهلام بلاوبوونهوهی به دووری دیکهدا وای لی دهکات لاواز دهرکهویت، وه هۆکاری ئهوهی که ناتوانین ئهو دووریانه ببینین ئهوهیه که زۆوۆر بچوکن بهرادهیهک نهک به چاوی ئاسایی بهکو به پیشکهوتوو ترین مایکروسکۆپی ئیستاش ناکریت ببینین

پیشناری ئهوه دهکات بۆشایی (string theory) ههلبهته سترینگ تیۆری پیکهاتوه له یانزه دووری که یانزههمینیان کاته.

گالیلو

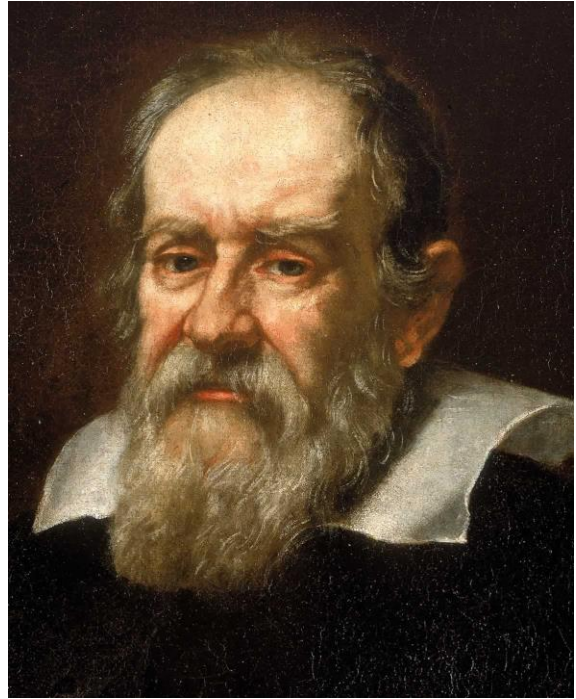
لهوانهیه گالیلو لای زوربهمان ناسراو بیټ وهک یهکیک له رابهرهکانی زانستی نوئ، گالیلو له سهرهتاوه باوهری به تیوری کوپهر نیکوس ههپوو (که ههسارهکان به دهوری خووردا دهسورانهوه)، بهلام تهنها ئهو کاتهی بهلگهی پیویستی دهست کهوت بو پشتگیری کردنی ئهو ئایدیایه، دهستی بهوه کرد که رای گشتی پشتگیری لی بکات. ئهو بهزمانی ئیتالی لهسهر کوپهر نیکوس دهینوسی (نهک زمانی نهکادیمی لاتین) به زووی تیروانینهکانی له دهرهوهی زانکودا پهسهند کرا، ئهمهش پرؤفیسوره ئهرستوییهکانی بیزار کرد، ئهوان له دژی گالیلو یهکیان گرت و ههولیاندا کلئیسای کاسولیکی ئایدیای کوپهر نیکزم قهدهغه بکات.

گالیلو بهمه نیگهران بوو بویه بریاری دا بچیته (رؤما) به مهبهستی قسهکردن لهگهل فرمان رهوا ئاینیهکان. ئهو بهلگهی دههینایهوه که کتیبی پیروژ ناتوانیت هیچ سهبارت به زانست بلئیت، ئیتر کلئیسای ترسا رسواییهک روو بدات، که کاریگهری دیارینهکراو لهسهر جهنگ به دژی پرؤتستانیزم دابنئیت، بویه بیریان له سهرکوکردنی کردهوه، ههر بویه لهسالی (۱۶۱۶) دا راگهیهندرا (کوپهر نیکزم ههله و ناراسته) فهرمانیان به گالیلو کرد که جاریکی تر باسی ئهو تیوریه نهکات و بهرگری لی نهکات گهرنا ئهوه بهزیندووی دهیخهنه نیو ئاگر، ئهو کات گالیلو له ترسی سزادان ملکهچبوو لهسالی (۱۶۲۳) دا هاورئیهکی گالیلو بووه پاپا گالیلو ههولیدا حوکمهکهی سالی (۱۶۱۶) ههلوهشینئتهوه، بهلام پاپا تهنها مؤلتهی ئهوهی پئیدا که کتیبیک بنووسیت و تییدا باسی ههر دوو تیوری ئهرستویی و کوپهر نیکزم بکات

ئەویش بە دوو مەرج: ۱/ نابیت لایەنگری بکات
 لە کۆتایدا بگات بەوهی که مرۆف ناتوانیت هیچ سەبارەت بە سروشت / ۲/
 بلیت و ئەوه تەنها کاری خودایە

**Dialogue Concerning the Two Chief World
 Systems)** کتیبی
 لەسال (۱۶۳۲) لە ژیر چاودیری کلێسادا تەواو کرا و
 بلاوکرایەوه بە زووی لە سەرانسەری ئەوروپا وەک بەرھەمیکی نایاب
 پیشوازی لیکرا، پاپا تیگەهیشت که خەلک وەک ئارگیومینتییکی قەناعەت پی
 کەر سەیر دەکات لە بەرژمەندی کۆپەرنیکزم لە بەر ئەوه مۆلەتی لە
 کتیبەکه سەندەوه و قەدەغەیی کرد

لەدوایدا گالیلۆی حوکمدا بە زیندانیکردن لە مائەلەکهی خۆیدا ئەویش دوای
 ئەوهی که بە زۆر پەشیمانان کردەوه لە قسەکان که گەر پەشیمان
 نەبوایتەوه بە زیندویەتی دەسووتینرا بەلام چونکه پەشیمان بوویەوه
 سزاکیان سووککرد لەمائەلەکهی خۆیدا بەند کرا و هەموو چوونە دەرەوه و
 سەردانکردن و بینینی هەر کەسیکی لێ قەدەغە کرا
 پێش مردنی لە سالی ۱۶۴۲ کتیبیکی نووسی که دوای مردنی دۆزرایەوه بە
 که ئەم کتیبە پشتگیری لە کۆپەرنیکزم (**Two New Sciences**) ناوی
 نەدەکرد بەلکوو بەسەرچاوهی عەقڵی فیزیایی نوێ دەژمێردری



ئایا زانست

پۆیستی به فلسفه ههیه؟

وه لām/بهائی، له بهر ئهوهی کاری سه رهکی ئیمه بریتیه لهوهی که شیکاری بو میتودهکانی لیکۆلینهوه له زانسته جوړ او جوړهکاندا دهکهین. لهوانهیه ئهم پرسیاره بیته ئار او ه: بوچی ئهم کاره به فهیلهسوفهکان دهسپیردریت نهک زاناکان؟

پرسیاریکی باشه وه لāmهکه بریتیه لهوهی که سهیرکردنی زانست له دیدی فلسفهفهوه، ئهو ههلهمان بو دهرهخسینیت قوول ببینهوه و گرمانه شار او هکانی توژیینهوهی زانستی دهربخهین؛ مه بهستم ئهو گرمانانهیه که زاناکان راستهوخۆ قسهی لهسهر ناکهن، وای دابنی زانایهک تاقیکردنهوهیهکی کردووه و گهیشتهوهته ئهنجامیکی تاییهت، چهند جاریش ههمان تاقیکردنهوه دهکاتهوه و ههمان ئهنجامی دهست دهکهوئتهوه.

دوای ئهوه لهوانهیه ئیتر دریزه بهم کاره نه دات، چونکه دلنیایه که به دووباره کردنهوهی ههمان تاقیکردنهوه له بارودوخی ریک یهکساندا، دهگاتهوه به ههمان ئهنجام. گرمانهیکی وا پروون و بهلگهنهوهویست دهردهکهوئیت، به لām فهیلهسوف تهنا نهت لهسهر ئهمهش گومان درووست دهکات.

بوچی دهبیت بهلامانهوه و ابیت که دووباره کردنهوهی ئهم تاقیکردنهوهیه له داها توودا دهبیت بگات به ههمان ئهنجام که له رابردوودا پنی دهگهشت؟ به چیدا دهنانین ئهمه گرمانهیهکی راسته؟ لهوهناچیت زانایان بو وه لām دانهوهی

ئەم جۆرە پرسياره سەيرو سەمەرانه کاتى زۆر دابنن، لەوانەىه ئەوان کارى
گرنگترىان ھەبىت.

پلازما

دوخی تاییه تیه له دوخهکانی ماده (Plasma): دوخی پلازما (به ئینگلیزی ، بریتیه له گزیکه به ئایون بوو که ئهلیکترۆنهکانی سهر بهستن و به گهر د یان گهر دیله کهوه نه بهستر اون ، ئه گهر ماده له سروشتدا له سی دوخدا هه بیته (رهقی ، شلی ، گاز) ئهوا پلازما دوخی چواره می مادهیه. به پیچهوانه ی گاز هکانه وه چند سیفه تیکه تاییه تیه ههیه به ئایون بوون ده بیته هوی دهر چوونی ئهلیکترۆنیک یان زیاتر له کاتیکدا گهر می یان وزهیهکی دیاریکراو دهریتتی ، ئه م بارگه کاره باییه پلازما یان ماده جیوه بیه که ده کاته گهیه نهریک بو کارهبا ، بویه به هیز به ره بواری موگناتیسی کیش ده بیته. پلازما شیوه ی گازیکه هاوتا (مامناوه ند) وهر ده گریته که له ههور ده چیت بو نمونه ئهستیره کان یان وهک گورزهیهکی به ئایون بوو دیت که ته پوتوز و دهنکولهکانی تیدایه و پیی ده لئین پلازما ی تهپ و توزاوی ، ئه مهش به هوی گازی به ئایون بووه دروست بووه کاتیک ئهلیکترۆن بوو دور له ناوک هه لده دریت بارگه پوزه تیف و نیگه تیفه کان سهر به ستر دهن.

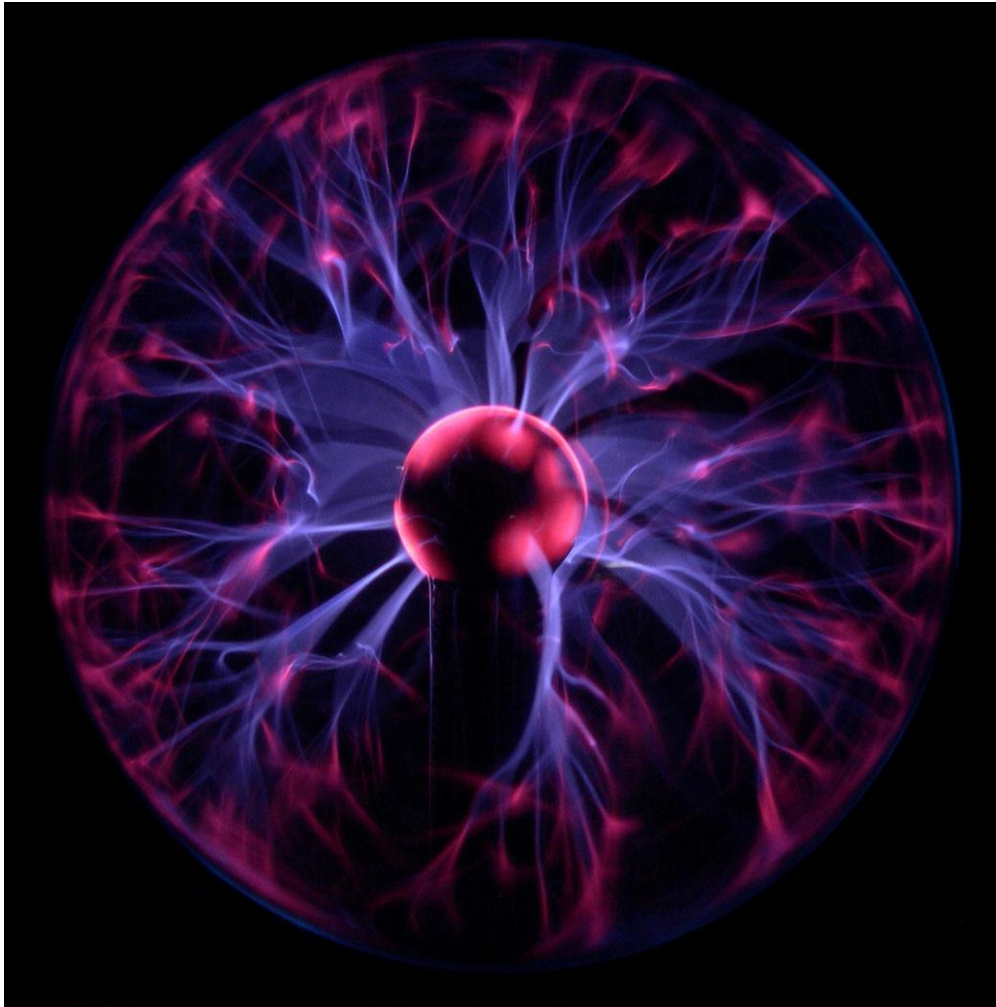
میژووی پلازما

له سالی ۱۸۷۹ دا زانای ئینگلیزی ویلیام کروکس پلازما ی دوزیه وه له ریی لوولهکی کروکسه وه ، لهو کاته دا ناوی نا ماده تیشکاوه رییه کان زانای بهریتانی جوزیف تومسون له سالی ۱۸۹۷ دا خهسلهت و سروشتی پلازما ی دوزیه وه ، به لام ناولینانی پلازما له بنه رته دا بو زانا ئیرفینگ لانگمویر ده گهر یته وه له سالی ۱۹۲۸ دا ، که باوه ری و ابوو له پلازما ی خوین ده چیت

سیفەتەکانی دۆخی پلازما

ههواره بروسکه یهکیکه له جوهرهکانی پلازما لهسهه پرووی زهوی پلازما ناوهندیکه تهزووی کارهبا دهگوازیتهوه و بواری موگناتیسی دروست دهکات. دۆخی پلازما بلاوترین دۆخی ماددهیه چونکه له (۹۹%ی) پیکهاتهی گیتی بریتیه له پلازما به گشت نهستیره و گهلههستیرهکانیشهوه . دوو بواری سههکی ههیه بو زانیی دۆخی پلازما-

- بواری یهکهه که زور باوه له پلازما جوولهی ئهلیکترۆنی و جوولهی . نایۆنی دهگریتهوه که له بواری مایکرونی پله (۰-۸۱-۶) یان کهمتره
- بواری دووه که بهشی زوری فیزی دهگریتهوه له بویشایی ئاسماندا کاری پی دهکری وهک یاساکانی وزه و چری، بهلام بواری چری پلازما دهگوری به پی بری وزه (پلهی گهرمی) که یاساکانی گیتی لهدهرموهی ئهم بواریه چونکه ههندیك جووری پلازما چریهکهی پیورا و بینرا که زور کهمه و دهگاته ده بهزرکراو بو توانی سالب ده، له لایهکی ترهوه پلازما ی کوارک و که له بواری هیزی کیشکردنی (quark-gluon plasmas) لیبتونی . گهرهی پهیداوو له بواری ئهلیکترۆموگناتیسی دایه چریهکهی زور زوره (OC) پلازما ی کریستالی له تاقیگهده له پلهی سفری کلفن دایه واته (-۲۷۳ کهچی پلازما ی گیتی (بویشایی ئاسمان) له پلهی گهرمی زیاتر له (۰-۸۱ دایه تیشکی گیتی جووریکه له پلازما که تیشکهکهی جیرووسکۆبی یه (OK (که له شیوهی لولپچدایه) ئهم تیشکه وزیهکی زور گهرهی ههیه که زور زیاتره له وزه ئهو تیشکانه ی کهله تاقیگهده له لایهن مرۆف دروست کراوه. پلازما دۆخیکی گواستراوهی ماددهیه، له بهر ئهوه بواری کارهبا یی و موگناتیسی کاری تی دهکات وه سهه چاوهیهکی سههکی جوهره ها تیشکه، له زور بهی بواریهکانی زانستیدا بهکار دیت.



نایا به لگه‌ی بهرچاو چیه بو گۆی بوونی زهوی؟

١) مانگه ده‌ستکرده‌کان وینه‌ی زهویان کردوه که ئه‌وه‌ش به‌لگه‌یه‌کی حاشاه‌لنه‌گره.

٢) نزیکه‌ی ٥٠٠ سال له‌وه‌و پیش تیوری کۆپه‌رنیکۆس له‌و باره‌وه دواوه و باسی شیوه‌ گۆی زهوی کردوه.

٣) ئیستا ئیمه زۆربه‌ی گه‌شته‌ نیوده‌وه‌له‌تیه‌کان به‌ هۆی شیوه‌ گۆی زهویه‌وه ده‌که‌ین نمونه:

گه‌ر بمانه‌ویت له‌ نیوۆرکه‌وه بو مه‌درید گه‌شتیک بکه‌ین گه‌ر زهوی ته‌خت بوایه کورتترین ریگا ریگای راسته‌وخۆ به‌ره‌و رۆژه‌لات بوو که پاش ده‌گه‌یشتینه مه‌درید، به‌لام به‌هۆی شیوه‌ گۆی زهویه‌وه KM تپیهراندنی ٥٩٦٥ به‌ مه‌نزل ده‌گه‌ین که سه‌ره‌تا به‌ره‌و باکووری KM پاش تپیهراندنی ٥٨٠١ رۆژه‌لات دواتر ورده‌ ورده به‌ره‌و رۆژه‌لات و له‌ کۆتاییدا به‌ره‌و (باشوری رۆژه‌لات ده‌برین)

٤ / مومكين نييه له گهردووندا تهنیكى رپك هه بیټ به هیج جورپك به تاییهت گه ر بلین
 ته خت هه ر ناگونجیټ چونکه به هوئ هیزی کیشکردنه وه تهنه کان به شیویه کی
 نارپك به تاییهت گوئی دهن واته گه ر گوئی بوونی زهوی قبول نه کهین نهوا هیزی
 کیشکردنیش ره تده کهینه وه کو نه وهش یه کیکه له پایه کانی فیزیا. وه گه ر زهوی ته خت
 بیټ ده بیټ تهنه کان و هه ساره و نه ستیره ی تریش هه موو وابن واته نابیت بلین زهوی
 ته خته و خور خره نه وهش له بهر هیزی کیشکردن که وهك وتمان کار نه کاته سهر
 شیوهی هه موو نه وانهی له گهردوون ههن.

له کوتایدا ده لنین نهم بابه ته هیج موناقه شهیهک هه لئاگریت و شایه نی
 گهنگه شهی زیادتر نییه له بهر نهوهی نیستا نیمه وینهی زهویمان هه بییه که له
 لایهن مانگه ده ستر ده کانه وه گیرا وه که شیوهی زهوی گوئی، **ته نها له بهر**
 نه وهش نهم بابه ته م باس کرد که به داخه وه نیستا کومه ئیک که سی نه شاره زا به بی
 هیج به لگه یه کی زانستی باس لهو بابه ته ده کهن و کومه ئیک که سیان به لاریدا
بردوه.

کهی بهرگری دروست دهبیت؟

بهرگری کاتیک دروست دهبیت که ئهلیکترۆنهکان بهر بهر بهستهکان دهکهون بهشیوهی ههرمهکی بهملا و بهولادا پهرش و بلاو دهبنهوه و تهزوو کهم دهبیتهوه. لیکۆلینهوه کراوه که ئهم پرۆسهی بلاوبوونهوهیه تهنیا کاتیک مومکین دهبیت که ئهلیکترۆن له دۆخی وزهیهکی تایبهتهوه بو دۆخیکی بهتال به ههمان وزهوه بچیت.

دیاردهی پهرشبوونهوهی کۆمپتن

فۆتۆنییک به دریزه شهپۆلی دیت لای چهپهوه، فۆتۆنیکی نوێ دهردهکات به دریزه شهپۆلیکی نوێ و به گۆشهیهیهکی دیاریکراو.

ئهم دیاردیه مه بهست لهوهیه کاتیک فۆتۆنییک کهمیک ووزه دهدات به ئهلیکترۆنو ئهلیکترۆنیش دهست دهکات به لادان (جووله) بهم دیاردیه دهوتریت پهرشبوونهوهی کۆمپتن. له سهدهی ۲۰ ی پێشودا لیکۆلینهوهکان دهربارهی کارلیکی نیوان تیشکی ئیکس و مادده له ریگه بوو بو سهلماندنی، ئهوهیش دهوترا کاتیک تیشکیکی ئیکس دهدریت له ئهتۆمیک، تیشکهکەش

ئەلیکترۆن دەردەکات و پەرشى دەکاتەو بە گۆشەیهک. کارۆموگناتیزی کلاسیکی ھەستی بەو کرد کہ دەبیت درێژە شەپۆلی تیشکی پەرشبوو یەکسان بیت بە درێژە شەپۆلی سەرەتای. چەند تاقیکردنەو ھیک دەریان خستوہ کہ درێژە شەپۆلی تیشکی پەرشبوو زیاترە لە درێژە شەپۆلی سەرەتایی.

لە سالی ١٩٢٣ دا زانا کۆمپتن چەند پەرمیەکی بلاوکردەوہ کہ تیبیدا باسی دیاردەکەى کردووە بە بەکار ھێنانی ئەو تیبینیەى ماکس پلانک کہ دەلی دانەوہ لەگەل جوولە لە بێردۆزی ریزەیی (ئاینشتاین)، کۆمپتن پەيونەدیەکی دۆزیەوہ لە نیوان برى ئەو لادانەى درێژە شەپۆلیک لەگەل ئەو گۆشەیهى پى بلاودەبیتەوہ کہ ھاوکیشەکەشى بەم شیوہیە بوو؛

$$y - y^* = (h / b^* x) - (1 - h)$$

کاتیک:

- ی: درێژە شەپۆلی سەرەتاییە.
 - ی*: درێژە شەپۆلی پەرشبوو.
 - ح: نەگۆری پلانک (کہ نرخەکەى دەکاتە).
 - ب: بارستای ئەلیکترۆن (کہ دەکاتە).
 - خ: خیرای پرووناکی.
 - د: ئەو گۆشەییەى پى پەرش دەبیتەوہ.
- بەم پەيونەدیە دەوتریت درێژە شەپۆلی کۆمپتن: ح/ب * خ

Albert Einstein

ئەلبېرت ئاینشتاین؛ (له‌دايکبوون ۱۴ ئازاری ۱۸۷۹ - کۆچی دوایی ۱۸ ئایسانی ۱۹۵۵) زانایه‌کی ئەلمانی بوو که توانی بیردۆزی ریژهیی تایبەت و بیردۆزی ریژهیی گشتی دابریژی، که یه‌کیکه له دوو پایه‌کانی فیزیکی مۆدیرن.

($E = mc^2$) ئەم زانایه زیاتر ناسراوه به‌هۆی یاسای یه‌کسانی بارسه‌وزه که ناسراوه به "به‌ناوبانگترین هاوکیشه‌ی جیهان" وه هه‌روه‌ها توانی خه‌لاتی و به (Photoelectric effect: نۆبۆل بۆ فیزیا کارۆرووناکی) به ئینگلیسی گشتی، به‌کاریگه‌ترین فیزیکزانی سه‌ده‌ی بیسته‌م داده‌نریت. ئاینشتاین خه‌لکی ئەلمانی بوو به‌لام له‌بهر دۆخی تایبەتی ئەلمانی له‌و سه‌رده‌مه بۆ ویلایه‌ته یه‌گرتوو‌ه‌کانی ئەمریکا کۆچی کرد و تا کۆتایی ژیا‌نی له‌وئ مایه‌وه. ئاینشتاین به‌باوکی فیزیای نوێ داده‌نریت. بیردۆزی له‌ زۆر بواره‌کانی بیرکاری و فیزیا و گه‌ردوونناسی و هه‌روه‌ها زۆر بیروبو‌چوونی کۆکردۆته‌وه له‌ هه‌ر یه‌که له‌ کات و شوین و پرووناکی و هیزی کیشکردن.

له‌دايکبوون

۱۴ ئازاری ۱۸۷۹

مردن

۱۸ ئایسانی ۱۹۵۵

پرینستۆن، نیوجیرسی، ئەمریکا

نیشته‌جی

ئەلمانی، ئیتالیای، سوئیسرا، ئەمریکا، به‌لجیکا، نهمسا، شانشینیی یه‌گرتوو

نهتهوه

جولهكه، ئەلمانی

بواری زانستی

فیزیا

شوینی کار

Swiss Patent Office (بیرن)

زانکۆی زوریک

زانکۆی چارلس له پراگو

ETH Zurich

Prussian Academy of Sciences

پهیمانگای کهیسەر ویلهلم

زانکۆی لیدن

پهیمانگای خویندنی پیشکەوتوو

راویژکاری پهیمانگا

هینریک فریدریک ویبەر

قوتابییە دیارەکان

ئیرنست سترانس

ناتان رۆزن

لیۆ سزیلارد

رەزییەددین سدیقی

ناسراو بە هۆی

رێژەیی گشتی و رێژەیی تایبەت

دیاردەى کاریگەرى کارپوروناکى

یهکسانی بارسته-وزه

جولهی براونی

Einstein field equations

Bose–Einstein statistics

Bose-Einstein condensate

Bose–Einstein correlations

بیردۆزی بواری یهکگرتوو

EPR paradox

خه لاته کانی

(خه لاتی نوبل له فیزیا (۱۹۲۱)

(مه دالیای ماتهوکسی (۱۹۲۱)

(مه دالیای کۆپلی (۱۹۲۵)

(مه دالیای ماکس پلانک (۱۹۲۹)

(تایم که سایه تی سه ده (۱۹۹۹)

خیزان

(میلیفا ماریک (۱۹۰۳–۱۹۱۹)

(نیلسا لۆفهنفال (۱۹۱۹–۱۹۳۶)

له سه ره تای ده ستی کردنی ژیانی زانستیدا، ئاینشتاین پیی و ابوو که میکانیکی

نیوتنی ئیتر نهیده توانی یاساکانی میکانیکی کلاسیکی و یاساکانی کادی

ئهله کتر و مه گنه تیزی ریکیخات. که ئهمهش بووه هوی سه ره هه لدان و

پهره پیدانی بیردۆزه که می به ناوی بیردۆزی ریژهیی تایبهت. دواتر ههستی

بهوه کرد که ناوه رۆکی بیردۆزی ریژهیی ده توانریت پهره ی پی بدریت بو

پاشان له گه ل (gravitational fields). یاساکانی کادی پراکیشان

بلاوکر دنهوهی دوایین بیردۆزی دهر باره‌ی هیزی پراکیشان له سالی ۱۹۱۶،
پهره‌یه‌کیشی دهر باره‌ی بیردۆزی ریژه‌یی گشتی بلاوکر دهوه

سهره‌تای ژیان و خویندن

(نالیبرت ئانیشتاین له سالی ۱۸۹۳ (۱۴ سالی

ئانیشتاین له ئولم له شانشین قویر تمبیرگی سهر به ئیمپراتوریه‌تی ئەلمانی له
۱۴ ی نزاری ۱۸۷۹ له‌دایکبووه. دوا‌ی له‌دایکبوونی به سالیکی واته له
سالی ۱۸۸۰ بنه‌ماله‌که‌یان گواسترایه‌وه بو شاری میونخ. باوک و دایکی
ئانیشتاین که‌سانیکی خوینده‌واربوون و خیزانیکی مامناوه‌ندی جووله‌که
بوون. باوکی هیرمان ئانیشتاین بازرگانی خوری بوو وه دواتر کارگه‌یه‌کی
کارۆکیمیایی به‌ریوه‌ده‌برد که سهر کهوتنیکی گه‌وره‌ی به‌ده‌ست هینابوو. له
سالی ۱۸۹۴ کۆمپانیاکه‌ی باوکی شکستی هینا و به‌هۆی گهران به دوا‌ی کار
و بازرگانیدا خیزانه‌که‌ی کهوتنهری بو ولاتی ئیتالیا و یه‌که‌مجار چوونه
شاری میلان دوا‌ی چه‌ند مانگیک چوونه شاری پافیا، به‌لام ئانیشتاین له
شاری میونخ مایه‌وه بو دریزه‌پیدان به خویندن. تا له کۆتایی مانگی کانوونی
یه‌که‌می ۱۸۹۴ ئه‌ویش چوو بو شاری پافیا له ئیتالیا بو لای خیزانه‌که‌ی
پاشان له سالی ۱۸۹۵ له ته‌مه‌نی ۱۶ سالیدا ئانیشتاین چووه شاری زیورخ
له ولاتی سویسرا و چووه تاقیکردنه‌وه‌ی په‌یمانگای پۆلیته‌کنیکی فیدرالی
سویس به‌لام له تاقی کردنه‌وه‌که‌دا دهر نه‌چوو به تایبه‌تی له زمانی فهره‌نسیدا،
ته‌نها له وانه‌کانی فیزیا و بیرکاری نه‌بیت که نمره‌ی به‌رزی هینابوو تیایاندا.
بو‌یه له‌سهر داواکاری به‌ریوه‌به‌ری په‌یمانگا په‌یوه‌ندی کرد به قوتابخانه‌ی
"ئارگاو کانتونال" له شاری ئاراو که یه‌کیک له شاره‌کانی سویسرا و له‌وئ
بخوینیت و پاش سالیکی بتوانیت له پۆلیته‌کنیکدا بخوینیت ئه‌مه‌ش له نیوان
سالانی ۱۸۹۵-۱۸۹۶.

سەردەمی پێگەشتن

لە ساڵی ۱۹۰۱ز ئاینشتاین تەمەنی گەشتە ۲۱ ساڵ. پاشی هەولدانیکی زۆر بۆ بە دەست هینانی کار توانی کارێک لە نووسینگەی مولەت پیدانی داھینان لە بێرن بە دەست بەیئیت، کە زۆری خویندەو دەربارە ی زانا و فەیلەسووفەکان، بەلام نووسینەکانیانی بە دلی ئاینشتاین نەبوون چونکە پێ وابوو کە زۆر قوول نین. لە ساڵی ۱۹۰۵ز ئاینشتاین لە کاتی کارکردنی لە نووسینگەی تۆمارکردنی داھینانەکاندا. چەندین بێردۆزی دانا، ئەو کارەش وای کرد کە ساڵی ۱۹۰۵ز بێتە ساڵی شۆرش لە میژووی جیھاندا بلیمەتی ئاینشتاین لە ساڵی ۱۹۰۵ز ئاشکرا نەبوو بوو تەنھا لای هەندی لە ھاوڕێیەکانی نەبیت، بەلام بە کۆتایی ئەو ساڵە ئەم زانایە ئەلمانیە بوو بە یەکیک لە بەناوبانگترین زاناکانی جیھانی و سەرنجی زاناکانی فیزیایی لە ھەموو زانکۆکانی سوئیسرا بۆ خۆی راکیشا ھەر بۆیە داویان کرد کە پۆستەکە ی لە نووسەر بگۆریت بۆ مامۆستای زانکۆ، لە ساڵی ۱۹۰۹ز وەکو سەرۆکی فیزیای بێردۆزی لە زانکۆی زۆریخ دەست نیشانکرا، پاشان بەرھو زانکۆی براگ بە ریکەوت لە ساڵی ۱۹۱۰ز تا ھەمان پۆست بگرتە دەست بەلام لە ساڵی ۱۹۱۲ز ناچاربوو بەجیببھێلێت بەھۆی ھاوسەرەکە ی کە رازی نەبوو زۆریخ بەجیببھێلێت، وە لە کاتی ئاشکرابوونی راستی یەکیک لە نامۆترین بێردۆزەکانی لە ساڵی ۱۹۱۰، ئاینشتاین بوو بە دیارترین زاناکانی جیھان، وینەکە ی لەسەر لاپەرە ی یەکەمی ھەموو رۆژنامەکانی جیھان بلابوو ھو

لە خویندنگە

لە خویندنگە، ئەلبیرت، تەنھا قوتابییەک بوو کە جوولەکە بێت، لە نیوان ھەموو قوتابییەکانی تر کە کاتۆلیک بوون. ئەلبیرت زیاتر ھەزی لە زانستە

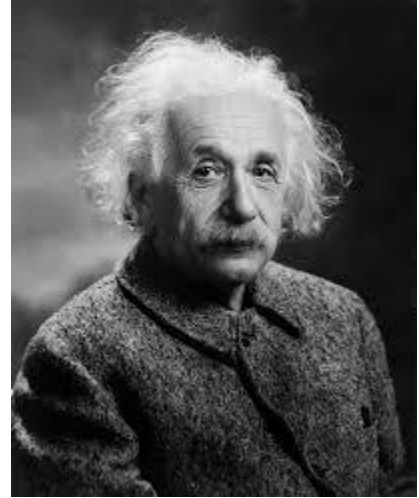
سروشنتیهکان بوو. دوای تهواوکردنی خویندنی، بووه ماموستا له زانکوویهکی ئەلمانیا، پیش ئەوهی کوچ بکات بو ئەمهریکا و له دەست نازییهکان رزگاری بێت، له سالی ۱۹۳۳ دا

پیشهی ئەکادیمی

(Conclusions from the Capillarity Phenomena) له سالی ۱۹۰۰، په‌رهبه‌کی ئاینشتاین به ناوی بلاوکرایهوه له رۆژنامه‌ی (Annalen der Physik) به‌ناوبانگی واته سالنامه‌ی فیزیک. له ۳۰ ی ئاینشتاین تیزه‌که‌ی تهواو کرد له‌گه‌ڵ ئەلفرید کلینر که نیسانی ۱۹۰۵ دا ئاینشتاین تیزه‌که‌ی تهواو کرد له‌گه‌ڵ ئەلفرید کلینر که پروفیسۆری فیزیکی تاقیکاری بوو وه‌کو سه‌رپه‌رشتیکار کاری له‌گه‌ڵ ئاینشتاین ده‌کرد. له ئەنجامدا ئاینشتاین پروانامه‌ی دکتورای له زانکۆی زوریخ به‌دهست هێنا که ناو‌نیشانه‌که‌ی بریتی بوو له (یه‌کلایی کردنه‌وه‌یه‌کی نوێ بو‌ره‌هه‌نده گه‌ردیله‌یه‌یه‌کان). له سالی ۱۹۰۸ ئاینشتاین ناسرا به زانیه‌کی پیشه‌رو و کرا به ماموستا له زانکۆی بێرن

له گوتاریکی به‌ناوبانگدا له‌سالی ۱۹۱۸ ئەلبیرت ئاینشتاین ری‌گه‌چاره‌کانی هاو‌کیشه بنچینه‌یه‌که‌ی ری‌زه‌یه‌ گشتیه‌که‌ی خۆی، که ئەم گۆرانکاریه‌ کیشکردنیه بلاو بوویهوه له‌ فه‌زادا به‌ خیرایی پروناکی پیشان ده‌دات، دۆزیه‌وه. ئەگه‌ر ئەم شه‌پۆله کیشکردنیه‌ هه‌بێت، ده‌بێت له‌گه‌ڵ خۆیاندا وزه‌ بگوازنه‌وه، به‌لام توندیه‌که‌ی، واته بری وزه‌یه‌ک که ده‌یگوازنه‌وه، له

رادەبەدەر بچووكە. بۆ وئىنە: زەھى لە جولەي بەدەھورى خۆردا، دەبىت
نزىكەي ۰.۰۰۱ وات وزە بلاو بکاتەو، كە ئەنجامەكەي بەربونەھوي بەرادەي
يەك مليونى سانتىمەتر لە ھەر مىليارد سال بەرھو خۆرە!



Clmper:

له سوړی کلامپهر هر وهک سوړی ناسای وایه به لام لیره کاپاسیتور ههیه .
به لام جیاوازی نیوان clipper له گهل clmper چیه ؟

جیاوازی سهر کی نیوان کلیپهر له گهل کلامپهر نهویه که له کلیپهر سنور
بو تپهر بوونی تهزوو دا نه نیت له هه مان کات لمیتی output
voltage نهکا . به لام له: clamper جی گوری به ناستی DC فولتاجه که
نهکا. واته وهک clipper نیه له output به شیکي به ته واته کلیپ بکا . نیجا
وهک باس مان کرد له clmper دا کاپاسیتور ههیه نه مهش وا نهکا
shiting روو بدات . بابزانین چون shiting روو نهدا بو نمونه کاتیک
input voltage +۱۰ و -۱۰ به ناو سوړیک تی بپهریت که دایوده که
نور مال دایوده وه به forward یش به سترواوه سهر تا کاتیک input
voltage ی ۱۰ v نیت output voltage نه نیت سفر نهو هه موو votage
inupt که له سهر کاپاسیتور که کو نه بیته وه . له حالته ی cycle دوو واته
نیگه یفه که -۱۰ v پر استه هیچ تهزوو به دایوده که تپهر نابیت به لام له بهر
نهویه voltage سهر کاپاسیتور که هه مان نارسته یه واته input volage
له گهل voltage سهر کاپاسیتور که ههر دوکیان به negative دهر چوو
بوون نهوا ههر دوکیان کو ده که ینه وه ده بیته output voltage واته

یەكسانە بە ۲۰۷_ ھیوادارم شتتیکى كەم یارمەتیم دابن لەم بابەتە. وە ئەم بابەتە بۆ زیاتر تیگەشتن پێویستی بەو هیە كە نمونەى زیاتر شیکار بکەیت.

زینەر دایود چیه؟

کیپ کردن له زیهر دایود چۆنه؟

zener diode: ههک دایودی ئاسای له مادهی سلیکۆن دروست بووه بهلام وهک باسمان کرد دایودی ئاسای تنها بهیهک ئاراسته ئیش ئەکا بهلام له زینەر دایود به ههردوو ئاراسته ئیش ئەکا. ئیستا با بزانین zenr doid clepper چیه؟

لهچهند حالهتیک تی ناپهڕیت . ۱. کاتیک زینەر دایودیکی بهشیوهیهکی foward ئه بهستین . ئەوا بهشی پۆز هتیف سایکلکه بهتهواوی کلیپ ئەکا وه بهشی negative به بری قوڵتای سهر زینەر دایودهکه کلیپی ئەکا . بۆنمونه کاتیک سهر چاوهکه ۷۱۰ وه ۷۴ هی سهر زینەر دایودهکه بیت ئەوا موجهبهکهی بهتهواوتی کلیپ ئەکا وه سالبهکه بهبری سهر voltage سهر zener diode که کلیپی ئەکا . ۲. کاتیک زینەر دایودهکه بهشیوهی revers بیهسرت . ئەوه بهپچهوانهی ئەوهی تر بهشی negativ voltage zene بهشیوهکهی تهواو کلیپ ئەکا بهشی پۆز هتیف بهبری voltage zene که کلیپ ئەکا . ۳. ئەهی ئەگهر لهناو یهک سوپرا دوو دادود ههبوو بهشیوهی کۆمبینهشن . لیره ئیمه ئەلین لهبهر ئەوهی کۆمبینهشن دایود ههیه بویه ههردوو سایکلکه بهبری volatge سهر زینەر دایودهکه کلیپی ئەکا.

clipper: جاري با بز انين كليپ واته چي؟

كليپ: بريتيه له برين به شيكي input به بي نهوهي هيچ به فيرو چونيك پرو بدات له output به ممش نهوتري كليپ يان برين. كليپ كرد چند به شيكي ههيه. ١. sires. ١. parallel. ٢. sires. واته ده يوده كه له گهل سر چاوه كه به شيوه سيره سه ليره هر كاتيكي ته زوو تيپه ربوو نهوا له اوت پوت دهر نه كه ويت: A. basied. ليره تنها سر چاوهي سريكي ههيه له گهل بووني دا يوديكي. ١. كه واته با بز انين normal diod چيه؟

بريته له پارچه ي بچوكي ماده يه كي نيچه گه ينهر كه زور بهي كات سليكونه له تنها به يهك ناراسته نيش نهكا نهو يش تنها forward. ده دهه. كاتيكي زانيمان كه نيش دا يود نهوه تنها به يهك ناراسته نيش نهكا بوو به شيكي لي كليپ نهكا وه به شيكي نه هلته وه له: output. b. unbasid. ليره له گهل بوونم سر چاوهي سره كي سر چاوه يهك لاوه كيش ههيه كه كاري گهري ده خاته سر به شه. له خوار هوه به جواني باسي ناراسته كه مان كردوه جو ري دوهم بريتيه: paralle. ليره واته دا يوده كه له گهل سر چاوه كه به شيوهي پار اليله. به لام ليره هر كاتيكي ته زوو تيپه ربوو نهوا له output كي لپي نهكا به يچ هوانه ي: A. basied. seris. ليره نه گهر ته زوو تيپه ربوو نهوا له اوت پوت كليپي نهكا واته نه بيته سفر. به لام نه گهر تيپه ربوو نهوا له output كه قولتاج نه بيته سفر: b. unbasid. ليره له گهل بووني سر چاوهي

سەرەکی سەرچاوەکەى لاوەکی لەگەڵە. ئیستا با پرسیاریک بکەین ئایا پەيوەندە سەرچاوەى سەرەکی لەگەڵ سەرچاوەى لاوەکی چیه؟ ئەگەر هەردوو سەرچاوەکە هەمان نیشانە بوو ئەوا لەگەڵ یەک کۆیان ئەکەینەو. بۆ نمونە سەرچاوەى سەرەکی ١٠V بوو وە سەرچاوەکی لاوەکی ٤V بوو ئەگەر وەک یەک بوو نیشانەکانیان ئەوا لەگەڵ یەک کۆیان ئەکینەو.

ئەبێتە ١٤. voltage ئەمە کاتیکی parallel بوو لە حالەتی revers بەلام وەک لە سەرەو بەسما ن کرد لە parallel ئەگەر revers بوو ئینجا لە output دەکەوێت. بەلام ئەى ئەگەر پێچەوانەى نیشانەبوو ئەوا سەرچاوەى لاوەکی وەک بازگەیهک ئیش ئەکا ئەبێت لە ٤V زیاتر بێت ئینجا یەئیت تێپەر بیت واتە سەرچاوەى سەرەکی لەگەڵ سەرچاوە لاوەکیەک دەر دەکین ئەبێتە output واتە ١٠. $v = 6v - 4v$ بەلام ئەبێت ئاگامان لەم جوړە بێت ئەگەر سەرچاوەکی لاوەکیە بێت ئەگەر تەزوو تێپەر نەبوو ئەوا بەتواوەتى کیلپی ناکا. بەلکو لە ٤V کەو دەست پى ئەکین بۆ ئەوہى بەحیساب کیلپ بوو. لەکوئای لە هەر هەلەو کەمو کورتک بم بوورن. بۆ تیگەشت لەم بابەت پێویستە کە چەند نمونەیهک حەل بکریت.

Black Hole

کاتیڤ که نه ستیرهیه که دهگاته کوتاییه کانی ته مه نی نه و تیکرمانی کیشکردنی
 دروست ده بیټ و به هوئی نه و تیکرمانه کیشکردنی هوه خالی
 SINGULARITY دروست ده بیټ واته کونه ره شه که شیوه ره چه تیه که وهرده گریټ
 که نه و خاله SINGULARITY ه کوتاییه که یه تی و به هوئی زوری و به هیزی هیزی
 کیشکردنی نه و خاله نیمه ناتوانین پیشبینی نیو نه و خاله بکهین و نه و خاله ده بیټه
 خالی نه و ناوچوونی یاسا فیزیاییه کان واته نه و خاله دا یاساکانی فیزیاییه هارده ده کهن وه
 نه و خاله هه مان خاله که گه ردوونی نیوه دروست بوو Big Bang که نه به شه کانی
 داهاتوودا نه و بابه ته ش به وردی باس ده کهن وه نه و زانیاریه که مه ی که نه کونه ره ش
 ده ستان ده که ویت نه ریگه ی Super translate که نه و پیکهاته نه موو چوانه ن
 که نه بلاک هوئه وه دهر په ریون.

نایا هیج شتیڤ توانای هه بییه نه Black Hole هوه دهر چیت؟

نه خیر هیج شتیک ناتوانیت لیوهی دهرچیت چونکه به هوی به هیزی هیزی کیشکردنی
 کونه ره شه که وه هموو شته کانی دهوروبه ری هه لده نوشیت و نا هیلت لیوهی دهرچیت
 ته نانه ت رووناکیش که خیرترین شتی گه ردوونه وسیستمی (ته نوکه - شه پۆلی) هه بییه
 و شتیکیش هه که ریژهیی نییه و هه میشه به هه مان خیرایی به بوشاییدا دهروات وهک له
 پیشتر باسمان کرد واته گهر نه و خیراییه به رزه ی رووناکی نه توانیت لیوهی دهرچیت
 نه و اهر هه هیج شتیک تریش لیوهی دهرناچیت و هه لی ده نوشیت.

نایا کات له بلاک هۆل دا هه بییه؟

با نمونه یه که بهینینه وه: گهر که شتیه کی ناسمانی بچیته فهزا و فهزاقانیك بچیته
 سه ر نه ستیره یه که و وادابننن که هه ر چرکه یه که و نیشانه یه که بنیریت و نه ستیره که ش
 له کاتی تیگرمانیدا بیت نه و ا گهر جاری یه که م له یه که م چرکه ناردی نه و ا هه ر
 جاریکی دیکه و له کاتیکی درهنگتر دهینیرن چونکه کیشکردن کاریگه ریه کی گه وره
 له سه ر کات هه بییه و به زیادبوونی کیشکردن کات خا و ده بیته وه و تاکاتی گه شته ناو

خائی SINGULARITY که نیتر له وییدا کات و هیج شتیکیش نامینییت چونکه وهک
باسمان کرد خائی SINGULARITY له یاساکانی فیزیا دهرده چییت.

ئایا هیج شتییک له Black Hole دهرده چییت؟

سه ره تا به پیی کومه ئییک شیکار بو تیوری ریژهیی دهگوترا که که نه و کونه رهشانه
ریگا بو سه فهر له کاتدا ده که نه وه به ئام شیکاره کان نه سه لیئران به ئکو به پیی
تیورهکانی هاوکینگ هیج شتییک ناتوانییت لیوهی درچییت و به هوی هیزه کیشکردنه
به هیزه که یه وه هه موو شته کان له خائی SINGULARITY ده هاردیین، ته نه
که مییک گهرمی و رووناکی نه بییت که لیوهی دهرده چییت وه به پیی تیورهکانی هاوکینگ
گهر ته نییک بکه ویته کونه رهشیکی بچوو که وه نه وا به هوی یه کسان نه بوونی هیزی
کیشکردن به سه ره موو رووبه ره که دا قه باره ی دهگورییت به ئام گهر بکه وییت نیو کونه
رهشیکه وه که قه باره که ی ملیونییک جار له خور گهره تربییت نه وا وانابییت.

ته قینه وهی کونه رهش :

به که مېوونه وهی بارستایی کونه رهش پلهی گهرمیه که ی زیاد ده بیټ، بویه له و کاته دا که بارستاییه کی که م ده بیټ پلهی گهرمی و تیشکدانه وهی زورده بیټ وه به م شیویه بارستاییه کی زورتری له ده ست ده چیت به نام نه و بابه ته ی که به که مېوونی بارسته که ی چی لیچدیټ هیشتا ناروونه، باشتین پیشبینی بوی نه وهیه که به ته قینه وهیکی به هیز و توند که به راده ی ملیونان بومی هایدرو جینی، کونه ره شه که کۆتایی دیت و بوونی نامینیت وه کوو کونه رهش

کونه ره شیک که بارستاییه که ی زور له خور زورتره پله گهرمیه که ی یه ک له سهر ۱۰ ملیونی پلهی سهدی سه روو سفری ره هایه، نه م پله گهرمیه زور نرمتره له پلهی گهرمی مایکرووهیث راده ی شنه که پلهی گهرمیه که ی ۲.۷ پلهی سیلیزی سه روو سفری ره هایه، گهر وا دابنیین گهر دوون هه میسه بکشیت پلهی گهرمی تیشکدانه وهی مایکرووهیث راده ی شنه له کۆتاییدا که متر ده بیټ له پلهی گهرمی کونه ره شه کان، نه و کات که مېوونه وهی بارستایی کونه ره شه کان ده ستپیده کات به نام نه و کاتیش پلهی

گه رمی کونه ره شه کان (٦٦^{١٠}) سالی دهویت تا کو به ته واوه تی بییته هه ئم و
 نه ناوچییت، نه م کاته نه ته مه نی گه ردوون زیاد تره که (١٠^{١٠}) سالیته.



وینه ی کونه ره شیک

The Dark Matter

كەردوون ناسان ئىستا بىروايان وايە، بەشى ناوہوہى گە ئە ئەستىرە لولپىچىبەكان بەزۆرى ئە ئەستىرەى ئاسايى پىك ھاتوۋە بەئام بەشى دەرہوۋە زۆربەى ماددەى تارىكە كە راستەوخۇ نابىنرئىن ۋە كىشەيەكى تر ئەوہىيە دۆزىنەوہى سروسىت ۋە روخسارى ماددەى تارىك ئەدىوى دەرہوۋەى ناوچەى گە ئە ئەستىرەكان كارىكى قورسە. پىش سائانى ۱۹۸۰ ۋا دادەنرا كە ماددەى تارىك ماددەى ئاسايىيە ۋە پىكھاتەكەى (پىرۆتۇن ۋە ئەلىكتىرۇن ۋە نيوترون). بەئام بە جورىك كە ناتوانىن بىبىنىن ۋەك ھەورى گازى يان (Macho) ھەكان، ھاوشىوہى ئەستىرەى نيوترونى يان كورتە بنە سىبەكان ياخۇ كونە رەشىش.

تويژىنەوہەكانى ئەم دوايىيە ئەسەر چۆنىيەتى دروست بوونى ئەستىرە، گەردوونناسەكانى بەوہ گە ياندوۋە، بەشىكى گىرنگى ماددەى تارىك دەبىت شىۋازى جىاۋازى ماددەى ئاسايى بىت، ئەوانەيە سەرچاۋەكەى ئەتۆمە سەرەتايى ۋە قورسەكانى ۋەك نيوترون ۋە ئەكسىۋن بىت.

له وانە شه له ته نۆكه سهیره كانی وهك (WIMP), كه له لایه ن تیۆره نوێیه كانی ته نۆكه ی سه ره تاییه وه پیشبینی كراون.

WIMP: ته نۆكه قورسه كانن كه كارلیکیان لاوازه.



وینە ی

مادده ی تاریك

دژە كيشكردن

ئايا دەكریت هاوشیوهی هیزی کاره‌بایی و موگناتیزی هیزی كیشکردنیش بسرینه‌وه؟
 باسه‌ره‌تا باسی سرینه‌وهی هیزه کاره‌بایی و موگناتیزیه‌کان که‌ین، هه ئه‌تۆمیک یان
 گه‌ردیله‌یه‌ك کۆمه‌ئیک بارگه‌ی کاره‌بایی موجه‌ب و سالبی هه‌ییه و له‌ناو کانزاکاندا
 ژماره‌یه‌کی زۆر له‌ ئه‌لیکترونی سه‌ربه‌ست هه‌ییه که‌له‌ تۆرپکی کریستالی ئایۆنی
 پۆزه‌تیف ده‌جوولین. کاتیك پارچه‌ مادده‌یه‌ك له‌ ئاراسته‌ی پیچه‌وانه‌دا جیگۆرکی پی
 ده‌كریت، بواریکی کاره‌بایی نوی که‌ به‌هوی جه‌سه‌رگیری یه‌وه دروست ده‌بیته‌ له‌
 ئاراسته‌ی پیچه‌وانه‌ی بواری سه‌ره‌تاییدا یه‌ و که‌وتنه‌سه‌ریه‌کی ئه‌م دوو بواره
 به‌هیزیه‌که‌یان ناهیللیت. کاریگه‌ری ئو چه‌شنه‌ش له‌ بواری موگناتیسیدا هه‌ییه چونکه
 زۆربه‌ی ئه‌تۆمه‌کانی موگناتیس بچووکن.

کاتیك مادده‌ له‌ بواریکی موگناتیسی داده‌نریت ئاراسته‌ په‌یدا ئه‌کات، ئیره‌شدا
 لاوازبوونی تووندی بواری په‌یوه‌ندی به‌ جه‌سه‌رگیری موگناتیسی ته‌نۆکه‌کانه‌وه
 هه‌ییه .

بۆئەوۋى ھىزى كىشكردن بسرىنەۋە پىۋىستمان بە جەمسەرگىر كىردنى ماددە
 ھەببە. دەببىت ماددە ئە دوو جۆر تەنۈكە دروست بوۋببىت: يەكەم بە جۆرى كىشكردنى
 پۆزەتېش كە ئە لايەن زەۋببەۋە پاكىشرببىت و جۆرى دوو ھەم بارستەى كىشكردنى نىگەتېش
 كە ئە لايەن زەۋببەۋە دوور دەخرىتەۋە، ھەرۋەھا دوو جۆر جەمسەرگىرى موگناتىسى بە
 يەكسانى ئە سروسشدا ھەن، بە ئام تەنۈكە يەكى زۆر بە بارستايى كىشكردنى سالبەۋە
 ھىشتا نەببىنراون. ھەربببە ماددەى ئاسايى ناتوانببىت جەمسەرگىرى كىشكردنى تىدا
 دروست ببببىت. ئەو جەمسەرگىرى بە سىرىنەۋەى ھىزەكانى كىشكردن پىۋىستن، بە ئام گەر
 دژە تەنۈكە يەك كە فېزىكستەكان ئەم سائانەى دوايدا باسبان لى كىردوۋە، چى دەبببىت
 نابببىت بە بترگە سالبەكان، دژە نىوترونەكان و تەنۈكە پىچەۋانەكانى تر، بارستايى
 كىشكردنى نىگەتېشبان ھەبببىت؟ ئەم بابەتە ئە سەرەتادا وا دەر دەكەۋببىت كە ئە ربببى
 تاقىكردنەۋەۋە بە ئاسانى ۋە ئام بدربببىتەۋە: تاكە شتېك كە پىۋىستە بىكرببىت ئەۋەببە
 كە ببببىن ئايا گورزەبببەك ئە لىكترۋنى موبەببىن پىرۋتۋنى سالب كە ئە تاودەربببەۋە
 دەر دەپەرن بەرەۋ سەرەۋە دەرۋن ياخۇ خوارەۋە ھەئەبببىرئىرن! چۈنكە ھەموو ئەو
 تەنۈكانە كە بەشېۋەى دەستكرد ئە بۆردومانى ناۋەكى دروست دەبن، ۋە بە خىرايى
 نزىك ئە خىرايى رۋوناكى دەجوۋبببىن، لاربۋونى گورزەبببەكى ئاسۋببى بە ھۋى ھىزەكانى
 كىشكردنى زەۋببەۋە (جا بەرەۋ سەرەۋە ببببىت يان خوارەۋە)، زۆر بچۋوكە و نزىكەى ۱۰-[^]

۱۲سانتیمه تره (تیره ی ناوک) له هەر کیلومه تریک. هه ئبه ته ده کریت خیرایی ته نوکه کان تا خیراییه گهرمیه کان هیواش بکریتته وه، وهك چون بو نیوترونه کان کراوه. له تاقیکردنه وهی نیوترونی، گورزه یهك له نه لیکترونه خیراگان ده خریتته نیو هیواش که ره وه یه که وه به دی ده کریت که نیوترونه له سهر خوگان به نه ندازه ی خیرایی باران ده بارن، به ئام خاوبوونه وهی نیوترونه کان له نه نجامی بهرکه وتنه له گهل ناوکی ماده هیواش که ره وه کان، وهك کاربۆن و ناوی قورس، کومه له ماده یه کن که توانای کارلیکیان له گهل نیوترۆن که مه و له بهریه که وتنه یهك له دوا یه که کاندای هه ئیان نامژن. هه ئبه ته ههر هیواش که ره وه یه کی دروست بوو له ماده ی ناسایی ته له یه کی مهرگ ده بیته بو دژه نیوترونه کان، که به خیرایی به هو ی نیوترونی ناسایی ناو ناوکی نه تومی ناسایی تیاده چیت. هه ربویه له دیدی تاقیگه ییه وه، بابه تی کیشکردنی دژه ته نوکه وهك خویه تی.

له دیدی تیوری شه وه، هیشتا نه مه بابه تیکی کراوه یه، چونکه شتیکیان نییه که په یوه ندی نیوان کیشکردن و کارومه گنه تیک پیشان بدات.

به ئام ده بیته بگوتریت که تاقیکردنه وه یه ک پیشانی بدات که دژه ته نوکه بارسته ی کیشکردنی نیگه تیخی هه بیته، به هه ئوه شانده وهی تیوری هاوتایی بارستای، گورزیکی

که مه رشکین له تیوره ته واوه که ی نه نیشتاين ده که ویت. گهر له ناو کابینه تاودراوه که ی
نه نیشتاين سیوکی بارسته سالب بهر بیته وه, سیوه که به ره و سه ره وه دپروا ت به
گویره ی کابینه که. به نام گهر له دهره وه سه یربکریت تاودانه که ی دوونه وهنده ی تاودانی
کابنه که یه به بی کاریگه ری هر هیزیکی دهره کی. مادام ناچارین له نیوانی بارنه گوړی
نیوتن و هاوتایی نه نیشتاين یه کیکیان هه ئده بژیړین: به نام بی شک نه مه
هه لېزار دنیکی زه حمه ته.

Big Bang

هەر له سه‌ره‌تای دروستبوونی مرۆقه‌وه هه‌ول دراوه له سه‌رچاوه‌ی دروست بوونی
 گه‌ردوون بگه‌ن که وه‌ک دیاره به‌گۆمه‌ئیک وه‌ئامی ناراست و دوور له زانست وه‌ئام
 ده‌درانه‌وه به‌هه‌رحال زۆر له‌سه‌ر ئه‌وه نارۆین و یه‌ینه سه‌ر باسه زانستیه‌که که Big
 Bang ه.

له ۱۳.۷ ملیار ساڵ پێش ئیستا بارستاییه‌کی گه‌ردوونی که چرپی و پله‌ی گه‌رمی بی
 ئه‌ندتزی هه‌بوو ته‌قیه‌وه که به‌گۆیره‌ی تیۆری ریژه‌یی له خالی singularity دا
 بووه واته‌ قه‌باره‌ی خوار مۆله‌قه‌یی و خالی سفر. وه یاساکانی فیزیانان توان پێشبینی
 پێش ته‌قینه‌وه مه‌زنه‌که بکه‌ن هه‌تا کاته سه‌ره‌تاییه‌کانیش به‌ئکو له کاتی (۱۰⁻
 ۱۵) چرکه یاساکانی فیزیا که‌وتنه کار و ده‌ستیان پیکرد و ده‌توانن له‌و کاته‌وه
 پێشبینی بکه‌ن و فۆرموله‌کان دروست بوون.

وہشایانی باسہ کہ لہ کاتی تہ قینہ وہ کہ وہ کات و شوین پیدابوو واتا پیش لہ و کات نہ بوو و لہو بووہ خائی دستپیک بۆ کات لہ مہش بہ پیی تیوری ریژہیی گشتی لہ نیشتاین.

شایانی باسہ کہ لہ کاتی (۱۰-۳۷) چرکہ دا ئینفلہیشن دستی پیکرد کہ ئینفلہیشن کشانیکی زۆر خیراییہ بہ ہوی کوانتہم فلہ کچوہیشن کہ لہ ویش زیادبوونیکی لہ پری وزہیہ بہ ہۆکاریک کہ تا ئیستا ئیمہ نایزانین ہیوادارم لہ داہاتوودا زانستمان بگاتہ لہو ئاستہ و تیوری یہ کانگیر بدوزینہوہ و بتوانین پیشبینی پیش تہ قینہوہ مہزنہ کہ کہین!

لہو پرسارہی کہ پیشتر دہکرایہ بہ لگہ بۆ نہ بوونی Big Bang لہوہ بوو کہ دہگوترا لہو کات بۆچی ماددہ و دژہ ماددہ یہ کتریان لہ ناونہ برد و تہنہا وزہی پہتی و تیشک بہ جیبھیلیت لہ مہش و لہ نامہ کہ ی درایہوہ کہ لہوہیہ لہ دوای تہ قینہوہ کہ بۆ ۳۰ ملیون ماددہ تہنہا یہک دژہ دروست دہبوو!

باکہ میک بہرہو پیش بیین و بیینہ (۱۰-۶) چرکہ کہ لہو کاتہ دا پروتون و نیوترون دروست بوون. یہ یہنہ کاتی یہک چرکہ ی گہردوون کہ لہویدا لہ لیکترون و پوزیترون (دژی لہ لیکترون) دروست بوو بہ نام سوپاس بۆ خوا بہ خیراییہکی زۆر دروست

بوونی پۆزیترون و هستا خوگەر و نه بوایه گهر دوون دروست نه ده بوو. کاتیك ته مه نی گهر دوون بووه چهند خوله کیک پلهی گهرمی گهر دوون بووه یه ک ملیار پلهی کلشن و چریه که ی وهک چری نیستای زهوی لییات که نه داها توودا باسی چری هه ساره کانی کومه لهی خور ده که یین وه هاوکات پروتون و نه لیکترون یه کیانگرت و ناوکی نه تو میان دروست کرد و نه ته مه نی ۳۷۷۰۰۰ سائی گهر دووندا هایدروجین و هیلیم دروست بوو و فوتونه کانیش ده ستیان به بلاو بوونه وه کرد.

نه ته مه نی ۱۰۰ ملیون سائی گهر دووندا یه که مین نه ستیره دروست بوون و نه ۴۰۰ ملیونیشدا که نه نه ستیره کان هاتنه بوون.

به لگه بینراوه کانی Big Bang :

(۱) کشان: نه سه ره تا کانی سه دهی ۲۰ مدا، نیدویند هابل پیشبینی کشانی گهر دوونی کرد و به پیی فورموله یه کی ماتماتیکی ده نییت گهر دوون به خیرایی ۳ ملیون سائی پووناکی ده کشیت نه نیوانی که نه نه ستیره کاندایه جیگای باسه تا نیستا نه گهر دوونی بینراودا ۲ ترلیون نه ستیره هه بییه. ههر به هوئی نه م کشانه شه وه زه ی تاریک پهیدا ده بییت.

۲) تیشکه‌کانی پاشخانی Big Bang (SNB) که له شه‌سته‌کاندا بینرا و کومه‌له تیشکیکن له پاشماوهی Big Bang.

***** تیره‌ی گه‌ردوونی بینراو ۹۲ ملیار سا‌له تیشکه.

گه‌ردوونی بینراو: نه‌و بره تیشکتنه‌ن که پیمان ده‌گه‌ن, گه‌ردوون به ریژه‌ی (۱۰^۲۳) له گه‌ردوونی بینراو گه‌وره‌تره, خۆزگه بمانتوانیبایه پیدایا گه‌شت که یین به‌لام به داخه‌وه تیوری ریژه‌یی پیمانی گوت که ناتوانین به هینده یان زیاد تر له خیرایی پووناکی بجوونین.

***** تاکه کیشه‌ی نه‌م تیوره نه‌وه‌یه که ناتوانین پیشبینی پیش Big Bang که که یین نه‌ویش چونکه له خالی Singularity بووه و وهک پیشتر باسمان کرد نه‌و خاله خالی مهرگی فیزیایه!



پروونکردنهوهی من سهبارت بهو پرایه‌ی هاوکینگ که دهلیت گهر دوون خوئی خوئی دروست کرد:!

بهر له ۱۳.۷ ملیار سال
بوه خای سه‌ره‌تا و. وهرچهرخانی گهر دوون که Big Bang له‌وهو پیش
بارسته‌یه‌کی چر ته‌قینه‌و و ئەم. گهر دوونه‌ی فه‌راهه‌م هینا که
بوو، زانای مه‌زن ستیفن هاوکینگ به‌شیک‌ی ته‌مه‌نی له singularity خالیکی
زانستدا بو ئەوه ته‌رخانکرد که نه‌بوونی خودایه‌ک بسه‌لمینیت که
دروستکری گهر دوونه به‌لام به‌رای من هیچ شتیک له خووه نایه‌ته بوون وه
بخوینیته‌وه بوټ A Brief Answer to big Question گهر کتیبی
ده‌رده‌که‌ویت که هاوکینگ ناتوانیت وه‌لامیک‌ی ته‌واو بداته‌وه که ئەو توپه‌له
گازه چره له خووه هاتوه‌ته بوون وه‌من بوټ خووم ده‌یسه‌لمینیم که ناکریت
پیشبینی بکه‌ین که چوون ئەو توپه‌له گازه دروست بووه چونه ئەو توپه‌له گازه
دا بووه که یاساکانی فیزیا ناتوانن پیشبینی ناو ئەو خاله Singularity له خالی
بکه‌ن به‌واتایه‌کی تر یاساکانی فیزیا ناتوانن پیشبینی ناو ئەو خاله بکه‌ن
به‌واتایه‌کی تر یاساکانی فیزیا لهو خاله‌دا هاره‌ده‌که‌ن وه لوجیکی ترین وه‌لام
ئوه‌یه که خودا ئەو توپه‌له گازه‌ی فه‌راهه‌م هینا

منیش و هیچ که‌س ههرگیز ناتوانین له گه‌وره‌یی و مه‌زنی ئەم زانایه که‌م
که‌ینه‌وه و تیوره‌کانیش زور به‌هیز و به‌پیزن منیش قسه‌که‌یم پروون کرده‌وه
نه‌ک به‌ درۆی خه‌مه‌وه.

هه‌رگیز به پیی زانست ئەو بابەتە بە هیچ باریکدا ناسەلمیتریت
 تاكو نه‌گه‌ینه تیۆری یه‌کانگیر منیش نه‌مووتوه بوونی خودا
 ده‌سه‌لمینم به‌لكو وتوومه ئەوه ده‌سه‌لمینم كه نه‌بوونی
 ناسەلمیتریت. □

Free Fall

گالیلو تاقیکردنه ووهیه کی کرد که ابزانم خه یائییه و شتی وای نه کردووه به نام به
 هه ر حال راسته و نه وه سه لینهراوه که گهر شتی واکریت له سه دا سه د راسته نه ویش
 نه وه بوو که له سه ر ته لاری پیزا وه توپیک و په ریکی له میو شوشه یه کی به تانکراو له
 هه وافریداو هه ردووکیان له یه ککاتدا به ر زهوی که وتن, که نیستا نیمه ناومان لیناوه
 که وتنه خواره وهی سه ر به ست که واتایی نه وه هه موو ته نه کان له بو شاییکدا که
 گاریگه ری هیچ هیژیکی له سه ر نه بییت و به رگری هاواش نه بییت (له بو شایییدا) بییت نه و
 به بی گویدانه بارستاییه کانیا ن به یه که وه ده که ونه خواره وه و به ر رووی زهوی ده که ون.
 باشه نیمه ده پرسین چون ده کریت دوو تن به بارسته ی جیاواز هیژی کیشکردن
 له سه ریا ن جیاواز بییت که یاسای گشتی کیشکردن $F=ma$ ه به نام مادام به لینمان دا
 به فورموله ی ماتماتیکی باسی ناکه یین و به شیوه یه کی و زمانیکی ئاسان باسی
 نه که یین, نه مهش به هو ی بارنه گوریه وه (هه وئدانی ته نه بو پاریزگاری کردن له و باره ی
 که تییدایه) ببینه ته نی بارسته زور توانای بو بارنه گوری زیاد تره له وهی ته نی

بارسته كه م هه يه تي هه ر بۆيه كاتيگ ئيمه دووته نمان بهر دايه وه كه بارستاييان
 ئيك جودايه ئهوا بارسته گه وره كه به هۆي بارنه گۆريه وه له گال تهن بارسته كه مه كه
 وهك يهك بهر زهوي دهكه ون.

با نموونه يهك بينينه وه: من له گراند ميلينيۆمي سليمانيه وه تۆپيكي بۆليگ و تۆپيكي
 تينس له شوشه يه كي به تال له ههوا فرى دهدهم له و كاته دا به هۆي ئه وه ي بۆلينگه كه
 بارسته ي زۆره هه و ئي بارنه گۆري ئه دات و تينسه كه ش بارنه گۆري هه ييه به ئام كه متر
 له بۆلينگه كه و ههردوو كيشيان به هۆي تاوداني زهويه وه كه بۆ ههردوو كيان يه كسانه
 به يه كه وه بهر زهوي دهكه ون, بابه تيكي قوئه دننيام كه نه متوانيوه به تهواوه تي
 نيشانه كه بپيكم نه و يش چونكه به شيوه ي شهرحي نووسين بووه هيوادارم ليبي
 گه يشتين.

Simulation

با جاری سهرتا بزاین وشه که خوی واتای چیه وشه Simulation به واتی
 لاساییکردنه وی شتیکدیته که نیستا باسی دهکین، به پیی نهم گرمانه نوییه که
 تازه نه لایه ن زانایانه وه وروژینراوه و باسی لی دهکریته و به دواداچوونی بو دهکریته
 دهلیته نهم گهردوونه ی نیمه نه لایه ن چهند که سیك و نه گهردوونیکی گهره تر نه
 خومان دروست کراوه بو وینه نیستا نیمه ته کنه لوژیای به زمان هه بیته و گهردوونیکی
 تر دروست که یین نهوا بو که سانی ناو نهو گهردوونه ژیانیکی راستی ده بیته به پیی
 کومه نیك یاساو ریسیای خویان یان گهر روژیک زیره کی دهستکرد (رؤبوت و
 چه شنه کانی) زیره کی نیمه یان تیپه راند که ستیشن هاو کینگ تا راده یه ک نهوه دنیا
 بووه نهوا ژیانیکی راستی که نهوانه یه پیشکه وتوو تریش بو نهوان ده خولقیته و
 نهوانه یه کوده تا به سهر نیمه یه که ن و زه ویش بو خویان داگیر که ن.

ئەم گرىمانەش واىە دەئىت ئىمە ئەلايەن گەردوونىكى تر و لاى كەسىكەوہ دروست
 كراوین كە ھەمووى پەيوەستە بەو ياسايىبەى كە ئەو كەسە ئىمەى پى دروست كرددوہ
 خوانەكا خەلەلى تى كەوئت دەنا ھەموومان ئە ناو ئەچىن كە گەر ئىمە بگەينە تيؤرى
 يەكانگىر ئەوا ئەتوانىن بگەرئىنەوہ بو پىش تەقینەوہ مەزنەكە و بزانىن چؤن دروست
 بووين بە دئىايىبەوہ تيؤرى يەكانگىر ھەيبە بەئام دئىا نىن كە ئايا دەيدؤزىنەوہ
 ياخؤنا ئەوانەبە ئە داھاتوودا پىي بگەين ئەوانەشە گەردوون كؤتايى پىبىت و
 ھىشتا نەكەشتىبىنە ئەوہ، ھىوام واىە كە پىي بگەين كە ئىتر ئەوہ ببىتە كؤتايىن خالى
 زانست كە بە دئىايىبەوہ ھەر واش دەبىت و زانستى ئەوہ پىشكەوتووترمان نابت تا
 ئىي بكوئىنەوہ دەى با ھەموو لاى خۇمانەوہ بىرى لى بگەينەوہ بەشكوو بىدؤزىنەوہ.

پشیلەكەى شىرۆدىنگەر

سەرەتا بە ھۆى قورسى و زەحمەتى تىۋرەكە زۆر بە قولدا ناچىن تا نمونەيك نەكەينە دەروازە بۇ چۈنە ناو دونىاي ئەو تىۋرە.

نمونه) بە تىپرامان بۇ تۆپىك كاتىكە ئىدەدەيتە ھەوا دەتوانى پىشېنى جوولەى تۆپەكە بکەيت ئەو كاتەى كە دەستت جىدەھىلېت؟ بەئى ئەوە سانايە, تۆپەكە بەرزدەبىتەوہ تا بەررتىن خال پاشان دەگەرېتەوہ نىو دەستى خوت, دئنيام كە ئەوہ روودەدات, بەئام تۆبەوہدا ئەزانىت كە يارىت بە تۆپەكە كىردوہ پىشتر ھەر ھەئتداوہ و ھەر ھاتوہتەوہ دەستت واتا بە پىي ئەزموون چۈنكە ھەموو رۆژىك تۆ تىبىنى دياردە فیزیاییەكان دەكەيت ئە نىو ژيانندا بزانه ئەوہى تۆ ئەيىنىت ئە جوولە ئە وزە ئە ھىز, ھتد... ھەمووى فیزیاییە.

بەئام با وا دابنىين من پرسىارىكى تر ئەوروزىنم سەبارەت بە فیزیای گەردىلەيى, وەك: ئايا جوولەى ئە لىكترونىكە دەورى ناوكى گەردىلەيەكى ھايدروچىن وەك چىيە؟

دهتوانين وه نامی نه و پرساره بدهینه وه به پیی نه زمونه رۆژانه فیزیاییه کانه مان؟ به
 بی گومان نه خیر، به نام بو؟ چونکه نه و فیزیاییه فرمانر ه وایی به سه ره و شتی
 سیستمه کانه ناکات وهک پیوره بچوکه کانه زور جیاوازه نه و فیزیاییه که فرمان
 به سهر ته نه مایکروسکوپیه کانه دهکات که هه ردهم نه ده و روبه رت ده بیینیت. هه ردهم
 نه وهی نه جیهان نه بیینیت و خوشت نه ویت به یاساکانی کلاسیک میکانیک رهفتار
 نه کانه به نام سیستمه کانه سکلی گه ردیله به یاساکانی میکانیکی کوانتیم رهفتار
 نه کانه نه جیهانه کوانتیمیه ده گه ریته وه بو شوینیکی زور
 نه ناسراو، روونکردنه وه یه کی نه م نه ناسراویه کی کوانتیم نه ریگایه کی تاقیکردنه وهی
 به ناووده نگه زیهنی ده کریت که نه ویش (پشیله که ی شرو دینگه ره) که پشیله یه که
 دهکاته نیو سندوقیک له گه ل بومبیک که نه گه ره سه ری سندوقه که داخه یین به نه گه ری
 نه سه دا ۵۰ نه ته قیته وه، خو تا نه و کاته ی سه ری سندوقه که نه که یینه وه به چی بزاین
 که نایا چی تییدا گوزه راوه ته قیوه ته وه یان نا، پشیله که ماوه یان مردوو، نه
 کوانتیمه دا نه توانین بهر نه بینیمان بلین پشیله که نه دؤخی (سوپه رپوزیشن) ه. که
 نه زیندوه نه مردوو، نه هه ردوو دؤخدا یه که نه که ری هه ریبه که یان نه سه دا ۵۰ یه. هه مان
 شتیش روونه دات بو سیستمه فیزیاییه کانه کارامه یی کواتیم وهک سورانه وهی
 نه لیکترۆن به ده وری گه ردیله یه کی هایدرو جین، نه لیکترۆن هه رگیز به تاواوه تی

ناسورپیتتهوه به جوریک که له هه موو شوینیکی فهزایه له هه مان کاتدا، له گه ل نهوهی
 نه گه ری زیاتر هه ییه بهوهی له هه ندی شوین بیت یان زیادتر له شوینه کانی تر
 نهوهش ته نها پاش پیوانه کردنی شوینه که ی که ده توانین دیاری بکه یین له چی
 شوینیکه له کاتیکی دیاریکراودا، وهک نهوهی بلین که نایا پشیله که مردوو یان زینوو
 تا کاتیکی که سندوقه که ده که یینه وه، که نه مه دیارده یه کی نامو و جوانمان پی دهدات
 له باره ی (Quantum Entanglement)، وا دانی که له شوینیکیدا له
 پشیله یکی زیادتر هه ییه به نام له سندوقی جیاواز خو گه رتاقیکردنه وهی پشیله که ی
 شرودینگه ربو نه و دوانه تاقی بکه یینه وه نه و تاقیکردنه وه که نه گه ری هه ییه که
 نه ویش نه وه ییه که نایا دوو پشیله که مردوون یان ده ژین یان یه کیکی بمریت و یه کیکیش
 بمرینیت، دووباره به هه مان شیوه سیستمی هه ردوو پشیله که له دوخی (سو په رپوزیشن) ه
 وه له گه ل هه ر به ره ه میکی له سه دا ۲۵ چانس ده بیت له جیاتی ۵۰. خو ی شته سه رنج
 راکیشه که نه وه تا لییره یه. میکانیکی کوانتوم پیمان ده لیت که ری تی ده چیت هه ردوو
 پشیله مردوو یان زیندوو هه که که به ره ه می دوخی سو په رپوزیشن به ته و او ه تی
 بسرپینه وه یان به شیوه کی تر ده توانین ۲ سیستمی پشیله مان هه بیت هه بیت وهک نه و
 به ره ه مه ی که هه موو کاتیکی پشیله یه کی مردوو به رامبه ری پشیله یه کی زیندوو
 ده بیت. مه رچی ته کنیکی بو هه ردوو دوخ نه وه ییه هه ردوو

پشیله که (Entangled) بوون به نام ئیره هه ندیک شت هه بیه سه بارهت به (Quantum Entanglement) که میشتک دهه ژینییت، خو ئه گهر هه ردوو سیستمی پشیله ناماده بکه یین له سندوقی کدا که له دۆخی گیرۆده بیدا بن. وه بوکسه کان هه ریه که و به ئاراسته ی پیچه وانه به یه که به ره و ئه و په ری گه ردوون به یین. ئه و تاقیکردنه وه که هه ر هه مان ئه نجامان ده داتی. پشیله یه که ده مریت و یه کیکیش زیندوو ده بییت هه تا گه ر هه ر کام پشیله مرده بییت یان زیندوو ئه و ده توانین دنیا ببین. پیش ئه وه ی ئه نجامه که حساب بکه یین، چۆن ده شییت ئه مه ره وودات؟ چۆن دۆخی پشیله کان به پیچه وانه ی یه که و ئه و په ری گه ردوون ده شییت Entangled ببن؟ خو وان زۆر دوورن له یه که تا بکریت په یوه ندی به یه که وه بکه ن له کاتیکی دیاریکراودا جا چۆن هه ردوو بووم ریگ بکه ون به وه ی یه کیگ بته قیته وه و ئه وه ی دی نه؟ له وه ئه چییت وا بیر بکه یینه وه که ئه مه ته نها شتیکی تیوریه و له راستیدا نابییت و روونادات به نام ئه مه بو (Quantum Entanglement) و روودهدات و له تاقیکه شتدا سه لئینراوه که دوو ته نوکه ی سوپه ره پوزیشن Entangled ده بن کاتیگ هه ریه که یان بادران به ره و هه ر لایه که بییت ئه و ده بییت ئه وه ی دیکه یان ئاراسته که ی پیچه وانه بییت به م شیوه یه هیج ریگایه که نابییت بو ئه وه ی زانیاری له نیوان ته نوکه کان بگوازیته وه، ئه مه ش ئه وه مان پیشان ده دات که بادانه که ی بو هه ر کام لا بییت په یره وه ی

ياساكانى (Quantum Entanglement) دهكات نهوه نابيئه شتيكى
 سه رسورهيڻ نه بهر نه وهى (Quantum Entanglement) چه قى زانياريه كانى
 كوانتته مه .

گه شه سندننى بوار: تويژينه وهيه نه سهر نه وهى چون ياساكانى جيهانه نه ناسراوه كهى
 كوانتته م به كار بيئين نه جيهانه مايكروسكوپيه كه مان وهك كوانتته م
 كريپتوتوگرافى، سيخوره كان نه ريگه يه وه نامه به سه لامه تى بويه كترى دهنيرن يان
 كومپيوتهرى كوانتته م بو دوزينه وهى تيپه ره وشه نه وانه يه هه موو روثيك فيزيا كه ميك
 زيادتر بهو جيهانه نه ناسراوه كوانتته ميه بچيت . (كوانتته م تيليپورتيشن) يش
 نه وانه يه تا ئيستا نه پيشكه وتندا بيت به وهى روثيك پشيله كه
 ده ربازييت و بو گه نه نه ستيره يه كى ديكه گه شت بكات كه هيچ فيزيكستىك و سندوقيك
 نه وهى وجودى نه بيت .

سه چاوهى نه م باسه مان (TED Ed) ه

ئەسیر

سەرەتا وا پېشېبىنى دەكرا كە ئەنيو بۆشاييدا ماددەيەك ھەيپە و گەردوون بۆش نىپە باشە راستە بۆشايى بەتاواوتى بەتال نىپە بەئام ئەسیر نىپە و شتىك نىپە بەناوى ئەسیر سەرەتا دەگوترا كە چۆن دەنگ پېويستى بە ھەوا ھەيپە ئەوا رووناكيش پېويستى بەو ھەيپە تا پېيدا تىپەرېت ديارە ئەمە ئە كاتى رەت كەردنەو ھەشيدا ھەوئى زۆر درا تاكو ئەمە بەيلرېتەو ھە و ئە ئەناوچون پياريزرېت، بەھەرحال دەى با ئىمەش رەتى كەينەو ھە.

باشە گەر شتىك ھەبېت بە ناوى ئەسیر ئەى چۆن كاريگەرى نابېت ئەسەر جووئەى ھەسارەكان ياخود ھەرشتىك كە تىپىدا بېت بو وئىنە گەر ئىمە ئەسەر زەوى كاريگەرى ھەوامان ئەسەرە و دەبېتە ھىزى ئىكخشاندىن بۆمان و خامان دەكاتەو ھەوئەى ئەو ھە گەر بايەكى بە ھىزبېت و تۆ پېچەوانە بە ئاراستەى باكە بجوئىت ئەوا كاريگەرى باكەت ئەسەر دەبېت و دەشېت خاوبېتەو ھە جا ئايا گەر ئەسیر ھەبېت نابېت ئەوئىش ھەكو ھەواكەى زەوى ھىزىك دروستكات ھەك ھىزى ئىكخشاندىن.

ئېمە ئىستا دەتوانىن زۆر بە ئاسانى لە زەويدا پەستانى ھەوا بېيۆين بە ئام تا ئىستا
كى بېستويەتى بلىن كە پەستانى ئەسیر ئەوئەندەيە .

ئەمە ئەبىتە دوو نیشانەى ئاشكرا بۆ نەبوونى ئەسیر خو نمونەى تریش ھەببە بە ئام
وابزانم ھەر ئەمەندە بەسە بۆ ئەوئەى ئەسیر رەت كەینەوہ .

گریمانہ کانی فریدمان

فریدمان ۳ ریگای پیشکش کرد سہ بارہت بہ چوئیہ تی کشانی گہردوون ککہ نیستا
باسیان دہکہین.

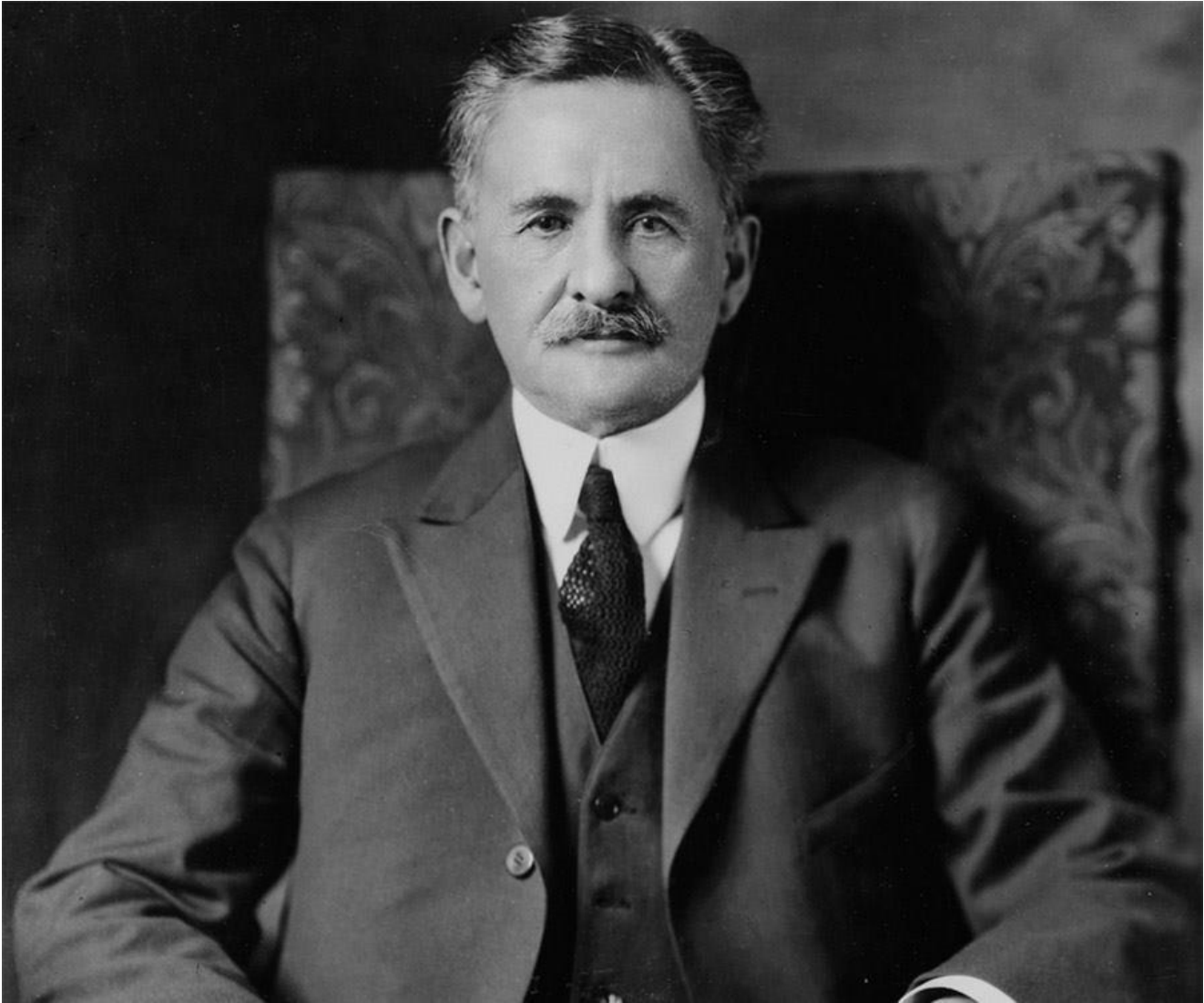
یہ کہ مین شیوازی فریدمان: دہئیٹ کہ گہردوون بہ شیوہیہ کی ہیواش دہکشیت و ہیواشتر
و ہیواشتر دہبیٹہ وہ ہہ تاکو دہگاتہ کشانی سفر وہ پاشان کہ نہ کشان و ہستا
دہستدہکات بہ چوونہ وہیہ کو نزیک و نزیکتر دہبیٹہ وہ و یہ تہ وہ یہک. خوگہر چری
گہردوون نہ بری مؤلہ قہیی زیاتر بیٹ نہوا یہ کہ مین گریمانہ ی فریدمان راستہ.
دووم گریمانہ ی فریدمان: دہئیٹ کہ گہردوون بہردہوام و بہردہوام دہکشیت و تہنہا
کہ میک بہ ہیواشی, گہر چری گہردوون کہ متربیٹ نہ بری مؤلہ قہیی نہوا نہم
گریمانہ یہیان راست دہبیٹ و ہہ میسہ گہردوون دہکشیت و ہہرگیز ناوہستیت بہم
گریمانہ یہ بیٹ دہبیٹ گہردوون بی سنوور بیٹ و سنووریکی دیاریکراوی نییہ و
ناکوٹایہ.

سییه مین گریمانه ی فریدمان : گهر چری گهر دوون یه کسان بیټ به بری مؤله قه یی نه و
 نه م گریمانه یه یان راست ده بیټ که ده ئیټ به خیراییه کی زور گهر دوون ده کشیټ و
 هه همیشه و هه همیشه که متر و که متر ده بیټه وه به نام هه رگیز کشانه که ی نابیټه سفر
 به نام زور هیواش ده بیټه وه که زور نزیک بیټه وه له سفر.

Albert Abraham Michelson

له سالی ۱۸۵۲ له ئەمریکا له دایک بووه، له ئەمریکا و بهرلین و هایدبیرگ و له Physic پاریس خویندویهتی و له سالی ۱۸۹۲ بووهته پرۆفیسۆری شیکاگو.

ئهم زانایه بایهخی زۆری داوه به لیکۆلینهوه و تیگهشتن له پرووناکی، ههر بهم هۆیه زنجیرهیهک تاقیکردنهوهی ئه انجام داوه تا گهیشتووته ئهوهی یه واته نزیکه m/s خیرای پرووناکی به تهواوتهی $۲۹۹.۸۶۰.۰۰۰$ ههروهها له گهڵ زانایهکی تر دا تاقیکردنهوهیهکی بهناوبانگی $۳۰۰۰۰۰ km/s$ کرد له سههر ئه سیر که ئه انجامه نالهباره کهی ئهم تاقیکردنهوهیه بووه هۆی گه شه پیدانی زیادتری تیۆری ریژهیی، که بووه هۆی چه سپاندنی ئه تیۆره مایکلسۆن له سالی ۱۹۰۷ دا خه لاتی نۆبلی پیه خشرا و له سالی ۱۹۳۱ کۆچی دوایی کرد.



گیرۆدهی

به دنیاییهوه بههوی قوئی و چری بابهتهکهوه ناتوانین نه نیستادا بهتهواوهتی
باسی بکهین و بهشی خوئی دریژهی پی بدهین، پشتیوان به خوا نه داهاتوودا کتیبییکی
تاییهت بهم بابهته دهنوسین.

وینه بکه: نیمه دوو نه لیکتۆنمان ههییبه که بهیهکهوه دروست بوون که گیرۆدهی
یهکترن، توویهکیکیان بو بۆشایی بنیره جهزئهکهی بو پیروکزیما سینتۆری بنیره که
نزیک ترین نهستییهه لیمانهوه و ۴سائه رووناکی دووره.

نیستا نهوهی که نه پیروکزیما سینتۆریه شتیکی لی دهکریت با بلین دهستیکی لی
دهدن راستهوخو لای نیمه (نه لیکتۆنه گیرۆدهکه) کاردانهوهی دهبیته واته نهگه
دووریشیان هیشتا بهیهکهوه و په یوهندیان پتهوه و بهیهکهوه بهستراون.

نهم بابهته یهکیکه نه هه ره بابهته زهحهتهکانی فیزییا بویه لییرهدا به کورتی
باسمان لی کرد تا خوینهر بتوانیته لیشی بیزار نه بیته و سوودیکیشی لی ببینیته.

Space-Time

به كوردی و اتا (بۆشایی-كات)، دهی با لیی تیبگهین هه موو بوون و سروشت و گهردوون كاتیك ئیمه دهییین پیکدیته مه (بۆشایی-كات). ئیمه له گهردووندا تهنها ههست بهم ۴ رهههنده دهكهین هووکیتهگ دهفهرمیته كه ئیمه لهم ۴ رهههنده زیادترمان ههییه و رهههندهكانی گهردوون ژمارهیان ۱۱ رهههنده بهلام ئیمه ههست تهنها بهم ۴ رهههنده دهكهین كه پیکدیته له ۳ رهههندی بۆشایی و رهههندیکی كات، با باسی بۆشایی بکهین و لیی تیبگهین گهر ههركهسیك رۆژیك له رۆژان ماتماتیکی خویندیته دهزانیهته كه سی تهوهرهی X, Y, Z مان ههییه بهلام من به جوریکی دیکه باسی نهكهم و دووری دهخه مهوه لهو ماتماتیكه دهی!

وینا بکه كه تو دهرویت ناوونیشانی مایك وهردهگریته چون ناوونیشانت پی دهلین دهلین: له فلانه شهقام بهرهو باکوور برۆ و پاشان بهرهو دهستی چهپ برۆ و لهوی شوقه كه دهیینیت و وهره قاتی سییهمین و نهوی مالهكهیته!

باش وا بهو شیوهیه که له بۆشایی گەشتین و هەستمان پێی کرد ئەی ئایا له ژيانی رۆژانەدا چۆن هەست بە کات دەکەین؟ هیچ خالیکی هاوبەش هەبیه له نیوان بۆشایی و کاتدا؟

بەئێ باهرەر له گەل بۆشاییدا باسی بکەین تۆ کاتیکی که ناوێشانە کەت وەرگرت و بریارت دا که برۆیت ئەی ئایا کاتیکی دانانییت تا بۆ میوانیه که برۆیت!

بەئێ هەبیه بپینه ئیمه بهو یه کانهی که بۆ پپوانه هه مانه وهک مهتر و میلی مهتر و هتد...

خۆ بۆ هەموو پپوانیک بەکار نایهت بەئێکی کات بۆ پپوانه دوورهکان به کاردیت بۆ وینه کاتیکی باس له دووری ئەستیرهیهک یان هه سارهیهک, گه له ئەستیرهیک خۆ نائین ئەستیرهی فلان ئەوهنده کیلومهتر یان مایل لیمانه وه دووره به لکوو ده ئیین ئەوهنده سائە رووناکی وهک بینیمان له زمانی زانستدا کات بۆ پپوانی بۆشایی به کاردیت!

به ئام خۆ جیاوازیشیان هه بیه نه ویش نه وهیه که وهک وتم بۆشایی ۳ ره هه ندی هه بیه و ده توانین پپیاندا بجوئیین و گه شت بکهن , بهس کات ته نها ۱ ره هه ندی هه بیه

ئەویش تەنھا دەتوانىن بەرەو پېشەوۈ بېرۈين (داھاتوو)، كى تا ئىستا كەسى بىنيوۈ
خۆى نىتمادە بىكات و بلىت بۇ رابردوو دەرۈم؟

چەنكە ئەوۈ بە پىي رېزەيى گىشتى شتىكى نامە عقولە و گونجاو نىيە چونكە ھەر
بە پىي ھەمان تىۈر پىويستمان بە خىرايى زىدەتر لە خىرايى رۈوناكى ھەيىە ئەوۈش
مەومكىن نىيە و ھىچ شتىك ناتوانىت بە ھەمان يان زىادتر لە رۈوناكى بىجوۈئىين.

ئايا كىشكردن كارىگەرى لەسەر بۇشايى و كات ھەيىە؟

بەئى بەدنىيايىەوۈ ۈەك پىشتر باسەم كىشكردن كارىگەرى لەسەر ھەموو شتىكى
گەردوون ھەيىە و بەكاتىشەوۈ ئەى باشە ئەبىت كارىگەرى لەسەر بۇشايى چى بىت؟
كىشكردن دەتوانىت بۇشايى-كات بنوشتىنىتەوۈ و بە پىي شوين و ھىزەكە شىۈەى پى
بەخىشيت بۇ وىنە خولگەى زەوى بە دەورى خۇردا بە ھۆى ھىزى كىشكردنى خۇرەوۈ ئەو
سورگە بۇشايى-كات ە دروست بوو، ئىتر واز لەو ۈەئامە كلاسىكە دەھىينىن كە دەئىت
بە ھۆى ھىزى كىشكردنى خۇر بۇسەر زەوى بەئكو دەئىين بۇسەر خولگەى زەوى كە
بە ھۆى ئەو ھىزەوۈ سورگەكەمان ئەو شىۈە ھىلكەيىەى ۈەرگرتوۈە.

بۆمبى ئەتۆمى

وہك ئاشكرايە وزەى ئەتۆمى سوودىكى زۆرى بۆ مروقايەتى ھەيىە ئەويش كاتىك ئەو وزەيە بەكاردەيت بۆ بەرھەمھېنەنى كارەبا و چەندىن بواری ميكانىكى دىكە بۆ ويىنە زۆربەى زۆرى كارەباى و ئاتى چىن بەھۆى وزەى ئەتۆمىەوھىە بە ئام ئەگەل ئەوانەشدا گەرەترىن زىان كە بەر مروقايەتى و زەوى ئەكەويت بەھۆى ئەمەوھىە وەك ديارە ئە جەنگى جىھانى دووہم ئەم چەكە بۆ جىنۇسايد و ئەناوبردىنى ھىرۇشىما و ناكازاكى بەكارھاتوو ھەردوو شارى خاپور كرىد.

ئىستا بابزانىن چۆن ئەم بۆمبە دروست دەكرىت، ئەم بۆمبە بەھۆى دەووكەرت كرىدى ناوكى يۇرانيۇمەو دەستەبەر دەبىت كە بەھۆى بۆردومان كرىدى ناوكەكەى بە نيوترون دووكەرت دەبىت، ئە نىو يۇرتنىيۇمدا دوو جۇرمان ئە يۇرانيۇم ھەيىە كە يۇرانيۇمى ۳۸ ويۇرانيۇمى ۳۵. بە ئام تەنھا يۇرانيۇمى ۳۵ شىياو بۆكەرت بوونە و يۇرانيۇمى ۳۸ دووكەرت نابىت ئەوھشى كارەكەى قورس كرىدووە ئەوھىە كە ئەناويدا

تەنھا ۰,۷ يۇرانيۇمى ۳۵ ە ۹۹,۳ يۇرانيۇمى ۳۸ ە ديارە ناتوانين ئيرەدا باس ئەو كارە ميكانيكيە زەحمەتە بکەين بەئکو تەنھا بەكورتى بۆتانی دەخەينە روو.

كاتىك بە نيوترون بۆردومانى ناوکه که دهکهين دەبیت نيوترونه هیواشهکان بن چونکه ئە مامناوەندی و خیراشدا يۇرانيۇمى ۳۸ زۆر زیادتر ئە يۇرانيۇمى ۳۵ وەردەگریت وە پيويستە مادەى هیورکه رەوہشيان بۆ بە کار بەينين وەکو کاربۇن و ئاو که دوو باشترينيانن بۆ ئەم کارە باش کاتيک ئەمەمان کرد ئيتر يۇرانيۇمى ۳۸ نيوترون وەرناگریت؟

ئە کاتيکدا ئەمەشمان بە کارهینا ھەر وەريدەگریت بە ئام ئەو کاتەدا يۇرانيۇمى ۳۸ دەگۆریت بۆ يۇرانيۇمى ۳۹ کہ ئە يۇرانيۇمى ۳۵ باشتر دووگەرت دەبیت؟

ئەمە گورتە باسيك بوو سەبارەت بە بۆمبى ئەتۆمى ديارە خۆى کاريكى يەكجار ئائۆز و پۈر زەحمەتە و کەم مەس توانای ئە نجامدانيان ھەبيە بە ئام پيويستە ھەر يەكەو ئەو ەندەى ئى بزانيں.

كۆمە ئېك زانىيارى گىشتى فېزىيائى

(۱) چىرى ھەسارەكانى كۆمە ئېك خۇر بە (kg/m^3)

Neptune	Uranus	Saturn	Jupiter	Mars	Earth	Venus	Mercury
۱۶۳۸	۱۲۷۰	۶۸۷	۱۳۲۶	۳,۹۳۴	۵,۵۱۴	۵,۲۴۳	۵,۴۲۷

(۲) تەمەنى گەردوون: ۱۳.۷مىليار سال.

تەمەنى خۇر: ۴.۶۰۳مىليار سال.

تەمەنى زەوى: ۴.۵۴۳مىليار سال.

تەمەنى يەكەمىن خانەى زىندوو: ۳.۸مىليار سال.

۳) کاتیك ئەتۆمەكانى ھایدروژىن بەھۆى ھېزى كېشكردنەوۋە بەرىيەك دەكەون و ھېزى لىك خشاندىيان ئە نيوان دروست دەبىت بەرھەمەكەى ئەستېرە دەبىت. بەدئىيايىيەوۋە توخمى تىرشە بەلام ھایدروژىن سەرەكىترىنيانە.

۴) فۆتۆن ھەست بە تىپەربوونى كات ناكات(واتە بە تىپەرىنى كات گۆرانى بەسەردا نايەت).

۵) پووناكى دژى نىيە: ھەر ماددەيەك توخمىك و ھەر شتىك دژى ھەيىە كەكاتىك بەرىيەك دەكەون يەكتىرى ئەناودەبەن و وزى پەتى بە جى دەھىلن بەلام پووناكى نىيەتى.

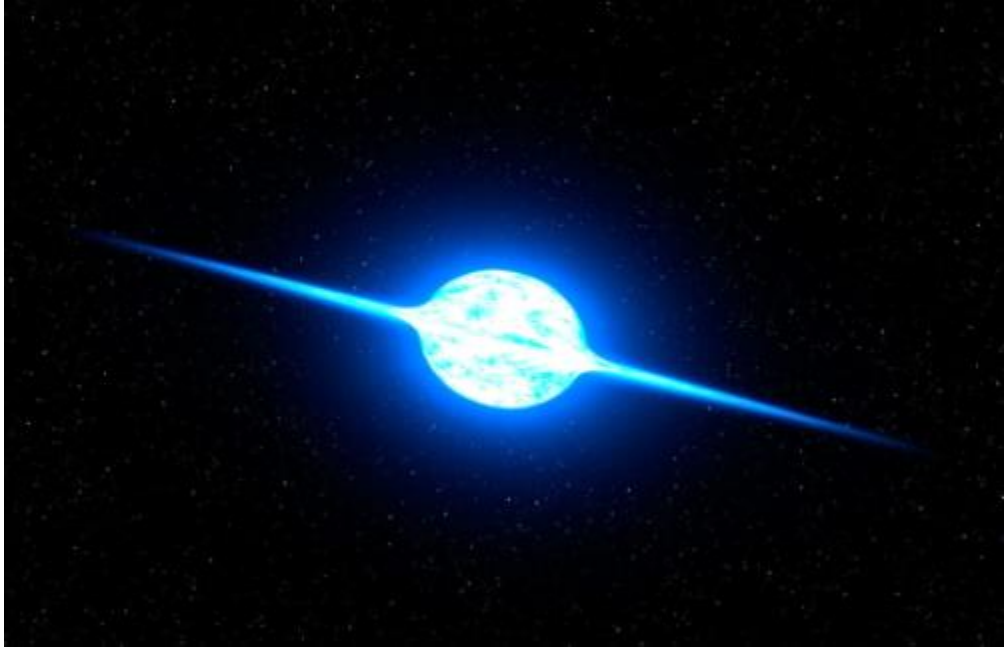
۶) گەورەترىن مانگ ئە ھەسارەكانى كۆمەلەى خۆر مانگى ھەسارەى Jupiter ە كە گەورەترە ئە ھەسارەى Mercury .

۷) بومی‌رانگ نیبولا سارترین شوینی گه ردوونه که پله‌ی گه رمیه‌که‌ی -۲۷۲.۱۵ پله‌ی



سیلیزیه.

۸) نئستیرہی نیوترونی ناسراو بہ (PSR J ۱۷۴۸-۲۴۴ad) نئ چرکہ یہ کدا ۷۰۰ جار
بہ دەوری خویدا دەسوریتہ وہ.



۹) ھەر سائیک مانگ ۳.۸ سم نئ زہوی دوور دەکە ویتہ وہ.

۱۰) گەورەترین نئستیرہی ناسراو (ویستیرلاندا-۱-۲۶) ھ کہ دووھزار جار نئ خۆر
گەورەترە.

۱۱) ئەدۋاي ھېليۇم و ھايدروژين، ئوكسىجين بەربلاوترين توخمە ئە ئەستېرەي خۇر
 دا.

۱۲) ئەستېرەي نيوترونى ئەستېرەيەكى سارده كه هەندىك جار پاش سوپەرنۇقا
 بەجىدەمىنىت كاتىك كرۇكى مادده ئە ناوھندى ئەستېرەكه تىكدەرمىت بۇ

بارستاییه کی چری نیوترۆن.



۱۳) وزه ی بۆشایی: ئه و وزه یه یه که نه بۆشاییشدا هه ییه, که تاییه تمه ندیه کی سه یری هه ییه پیچه وانه ی مادده وه ده بیته هۆی خیرابوونی کشانی گه ردوون.

۱۴) ئەستېرەي كلكدارى ھائىي ھەموو ۷۶ سائىك دەردەكەويّت.



۱۵) ئە كۆمەئەي خۆردا ۱۴۴ مانگ دەستنيشان كراوھ.

۱۶) پلەي گەرمى خۆرە پەئە ۳۸۰۰ پلەي گەرمى كائىن ە.

۱۷) نزيكترين كونه رەش ئە ئيمەوھ مەوداي دوورپەكەي ۱۶۰۰ ساآھ پووناكيە.

۱۸) خور ۳۳۰۳۳۰ جار له زهوی گه وره تره.

۱۹) ته نها له سه دا ۵۱ گه رد دون مادده ی ناساییه, له سه دا ۲۵ مادده ی تاریکه و له سه دا ۷۰ ش وزه ی تاریکه.

۲۰) هه‌ساره‌ی مەریخ نزیكە‌ی ئە سەدا ۱۵‌ی قەبارە‌ی زەویە و بارستاییەكەشی تەنھا
 ئە سەدا ۱۱‌ی بارستایی زەویە.

Earth

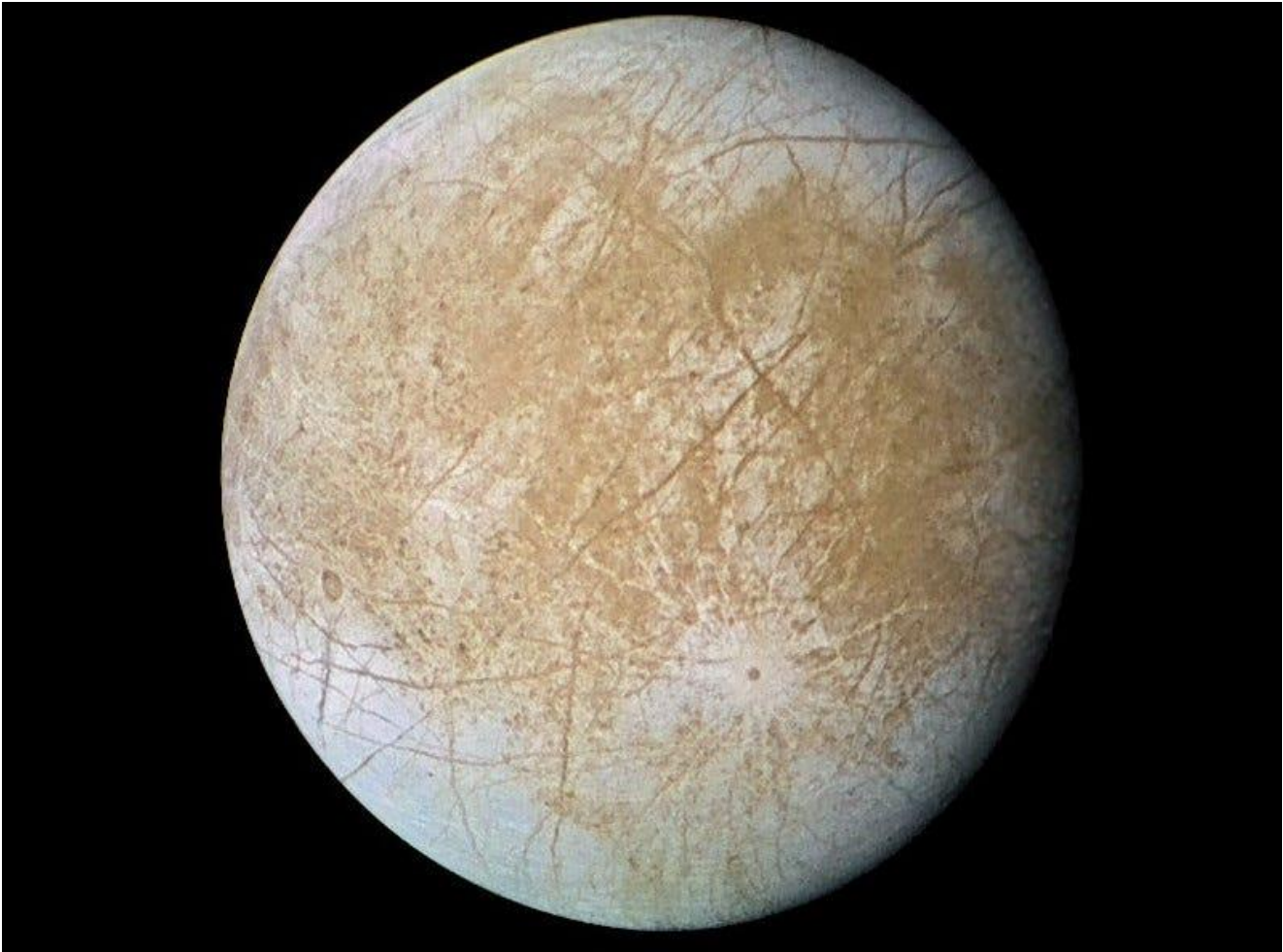
Mars



۲۱) هەندیک ئەستیره هەن كە ۶۰۰۰۰۰ جار ئە خۆر پووناكترن.

۲۲) کیشکردنی هه ساره‌ی Jupiter، ۶. ۲ نه وه‌نده‌ی کیشکردنی زه‌ویه.

۲۳) مانگی هه ساره‌ی Jupiter (Europa) به ته واوه تی سه هوئه.



۲۴) مانگی هه ساره‌ی زهوی یهك ملیون جار له بیابانی گۆبی وشکتره!

۲۵) دريژى شهو و رۆژيک له هه سارهى عه تارد ۲ له سه ر ۳ ساليكى ئيمه يه وه پله ي گهرميه كه ي له كاتى دهركه وتنى خوردا ده كاته زيادتر له ۴۰۰ پله ي سه دى, له كۆتايى شه ويشدا پله كه ي ده بيته ۲۰۰ پله ي سه دى.

۲۶) Proxima Centauri نزيكترين ئه ستيره يه له خوره وه كه دووريه كه ي ۴ ساله پرووناكيه, به باشتريه كه شتى ئيستا نزيكه ي ۱۰۰۰۰ سالى ده ويته بو گه يشتن به وي.

۲۷) گه له ئه ستيره ي كاكي شان ئه ستوره يه كه ي ده هزار ساله پرووناكيه و تيره كه ي سه د هزار سالى پرووناكيه و ۱۰۰ بو ۲۰۰ هزار مليون ئه ستيره ي تيدا يه!

سه رچاوه کان

کتابی (A Brief Answer to Big Question) نووسینی (Stephen Hawking)
(Hawking)

کتابی (The Grand design) نووسینی (Stephen Hawking)

کتابی (A Brief History of Time) نووسینی (Stephen Hawking)

کتابی (The Universe in a Nutshell) نووسینی (Stephen Hawking)
(Hawking)

کتابی (The Theory of Everything) نووسینی (Stephen Hawking)
(Hawking)

کتابی (Gravity) نووسینی (George Gamow)

كتيبي (The Evolution of Physics) نووسيني (Albert Einstein)

كتيبي (Quantum Physics) نووسيني (Alistair ray)

كتيبي (سەرەتايەكى زۆر كورت بەرەو فەلسەفەى زانست) نووسيني (سەمير ئوكاشا)

كتيبي (نەينى گەردوون و دژە گەردوون) نووسيني (عبدالرحمن سالح)

بۇ ھەردوو بابەتى تيۆرى نادىيىي و ئايا زانست پيويستى بە فەلسەفە ھەيە پشتم
 بە ھەرگىر پانەكەى (حسین حسینى) بەستووه و سوودىكى باشيشم ئە كتيبە
 ھەرگىر دراوھەكانى ھەرگرتووه بۇ بابەتى (Black Hole) بە نام بە ھىچ جورىك
 ئەسەر ئەو نەمنووسيوه و كتيبەكەش خۇى شايەتى ئەو ھەدات. بە سوپاس و
 پىزانينەوھ.

