تیشکی لیزەر

LASER

عەبدول‌حەمید فەتاح

پێشەکی : مقدمة :

تیشکی (أشعة) لیزەر ، گرنگ‌ترین خەزنەیەك بوو کە لە دنیای بەربلاوی فیزیاو زانیاری بەکارهاتوودا دۆزرایەوە . پاش دیتنەوەی ، تیشکی رووناکی ، وەك تاکە ڕێگای بینین نەما . چونکە نەك بە هۆی تیشکی لیزەر بینایی رووناك دەبێتەوە ، بەڵکو بووە هۆیەکی گەورەی ناردنی نامەکانیش بۆ شوێنە هەرە دوورەکانی ئاسمان . جگە لەوەی دەوری سەرەکی لە نەشتەرسازی پزیشکی‌دا دەبینێ ، ئەوەندەش بەهێز پارچە ئاسن بە یەکەوە دەبەستێتەوە ، جۆشیان دەدا .

دیارە بیری زانیاری جەنگ‌و سەربازی ، هەڵی‌وا لەدەست‌خۆی نادا ، تیشکی لیزەر بۆ کاروباری سوپایی بەکار دەهێنێ . لە بەکار هێنانی (رادار)دا ، دەیەها هەزار جار بە هێزترو وردبین‌تر دەبێ . خۆ ئەگەر کۆکرایەوەو لە بیلبیلەیەکی تەسکەوە دەرپەڕێندرا ، کارێکی سەرسوورمێنەری تایبەتی دروست دەبێ ، کە هەر مەعدەنێك بەردەمی بگرێ ، دەیتوێنێتەوەو وەك ئاوی لێ‌دەکا ، کە بۆ دژی تانك‌و هۆیە بزوێنەکان بەکار دەهێندرێ . ئەم کارانە لە توانای تیشکی رووناکی‌دانین ، بۆیێ داوا لە هەموو زانا ئەلکترۆینەکان‌و بینەریەکان‌و ئەستیرە ناسەکان دەکرێ ، بۆ ئەوەی بەشداری پێشخستنی ئاسایش خوازانەی تیشکی لیزەر بکرێ ، دیارە ئەم ناوەش لە پیتی .L.S.E وشە ئینگلیزەکانیەوە هاتووە کە مانای (گەورەکردنی تیشك‌و رێکخستنی رێبازی تیشکە) دەگرێتەوە .

دۆزینەوەی لیزەر :

لیزەر ، وەك ئەوانی‌تر ، بە رێکەوت نە دۆزرایەوە ، بەڵکو پێش ئەمەش دەزاندرا . بەڵام ئەوەندە هەبوو کە تواندرا دەستی بەسەرا بگیرێ . لە ساڵی ١٩٥٨دا دکتۆر چارلز تونر ، لە زانکۆی کۆلۆمبیاو دکتۆر ئەرثر شۆلۆ لە کارگەکانی بێل‌دا ، توانیان کە ئەو زانیاریە سەرەتایە فیزیایانەی پێش سی‌ی ساڵ لەمەو بەر زانرابوو ، بە کاری‌بهێنن‌و ئەنجامێکی شیاویشیان وەدەست کەوێ ، کە بووە هۆی دامەزراندنی بناغەی ئامێری لیزەر . لەبەر ئەوەی :

تیشك لە چالاکیەکانی ئەلکترۆنە ، ئەویش بریتیە لە تەنە وردە سالبەکان . چۆن ئەستێرەکان بە چوار دەوری خۆردا دەسوورێنەوە ، ئەو تەنانەش ، بە دەوری ناوکی (ذەرە)دا ، لە سنوورێکی دیارکراودا خوول دەخۆن . وە لە هەموو ذەرەیەکدا ، چەند سنوورێکی نەگۆر هەیە کە دەورەی ناوکی داوە . هەر ئەلکترۆنێ ، وزەی درابێ یان لێ‌ی‌برا ، دەست بەرداری سنوورەکەی خۆی دەبێ‌و دەپەڕێتەوە .

وە هەروەها دەیان‌زانی کە :

خۆ ئەگەر ئەو ئەلکترۆنانە ، وزەیان لە سەرچاوەیەکی

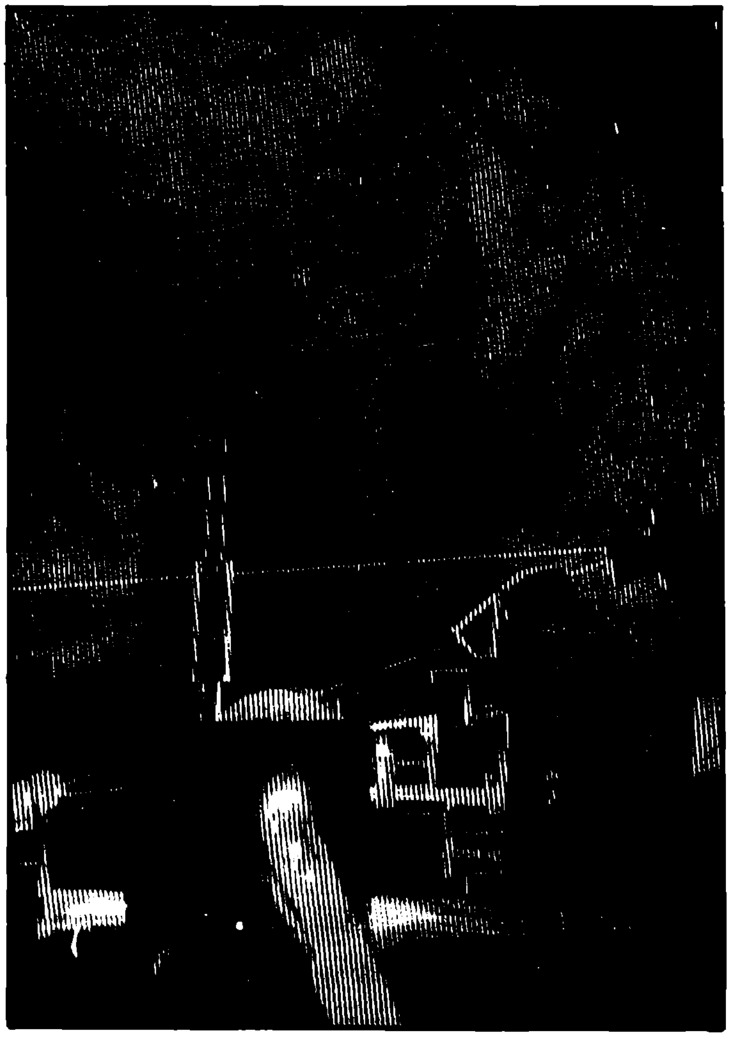
هێزی دەرەوەی خۆیان وەرگرت (وەك كارەبا) نەك یەك
...ور ، بەڵكو زۆر بەخێرایی ، چەند سنوورێك لە ناوك دوور
...كەونەوە . بەڵام ئەوەندە خۆیان ناگرن . لە بەشێك لە هەزار
...شی چركەیەك ، دەگەڕێنەوە سنووری خۆیان .

ئەو ئەنجامەی وەدەستیان كەوت :

لە گەڵ گەڕانەوەی ئەلكترۆنەكە بۆ سنوری خۆی ، وزە زیادەكەی ، بە شێوەی تیشكی موگناتیس كارەبایی دەداتەوە . ئەگەر ئەو تیشكە كەوتە بەشێك لە بەشەكانی پشتێنی موگناتیس كارەبایی ، بە شێوەی تیشكی رووناكی دەدیترێ .

بەم جۆرە دەردەكەوێ ، وەك چۆن گڵۆپی نیۆن بە كارەبا دادەگیرسێ ، ئاواش ، بۆ پەیداكردنی تیشك ، پێویستە لە پێشا ئەلكترۆنەكان وزە لە سەرچاوەیەكی دەرەوە هەڵمژن .

یەكەم بەكارهێنانی لیزەر بەم شێوە نوێیە ، لە ٥/تەمووزی ١٩٦٠ ، لە لایەن زانای ئەمەریكی تیۆدۆر هـ . میانبوو . كە بریتی‌بوو ، لە : بۆریەكی ئاڵی بە قەد قەڵەمێكی رەش ئەستووری لە یاقووتی دەستكرد – كە كرۆمی تێدایە – بەڵام سەرچاوەی وزەكەی هەر تیشك‌بوو – چرایەكی وەك فلاش وێنەگرتن – دەورەی لوولەكەی دابوو . هەروەك لەم وینەیەی خوارەوە



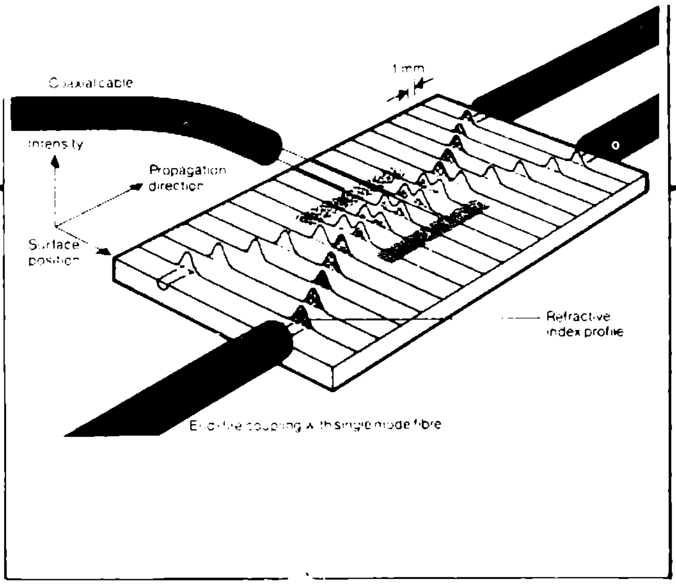
تیشكی لێزەر سەرچاوەی وزەكەی كە تیشكە (فلاش) بۆری یاقوتی دەستكرد

كە فلاشەكە پیێدەكراو تیشكی بە هێزی دەدا ، هەندێ لە ئەلكترۆنەكانی كرۆمەكە دەبزووت ، لە سنووری خۆی یاخی دەبوو ، بەرەو ژوور دەردەپەری . كە دەگەڕایەوە ، تیشكێكی سووری دەدا ، كە تیشكی لێزەربوو ، ئەم تیشكەش لە تیشكەكانی‌تر جیا نەدەكرایەوە .

رووناكی و لیزەر :

تیشكی لێزەر لە فیزیای رووناكیەوە دێ . شەپۆلی رادیۆو تەلەفزیۆن‌و تیشكی ئێكس ، جۆرەكانی وزەی تیشكی رووناكی كارەبان . كە بە شێوەی شەپۆل بڵاو دەبنەوە . درێژی‌و بزوێنی ئەم شەپۆلانە لێك جیان . لە كاتێكدا شەپۆلی تیشكی ئەرخەوانی (٠ر٠٠٠٤ ملم) درێژە ، هی شەپۆلی تیشكی سوور (٠ر٠٠٠٨ ملم)یە . ئەمەیان بە شێوەی تیشك دەبینرێ .

درێژترین شەپۆل ، هی رادیۆیە ، لە دوای ئەو تەلەفزیۆن دێ ، ئینجا شەپۆلەكانی : رادار ، تیشكی ژێر سوور ، سەروو ئەرخەوانی ، ئێكس ، گاما . تیشك خۆی ، شەپۆلی كارەبای موگناتیسە ، بە گشت لایەكدا ، بە نارێكی پەرش‌و بڵاو دەبێتەوە ، وە هەروەها تاكە وزەیەكە كە بە ناو ئاسماندا گوزەر دەكا . ئەم تیشكە بە هەموو : درێژەك ، رەنگێك ، لایەكدا دێ‌و دەبێتە هۆی ئەوەی بە نارێكی هەندێك بە هێزو هەندێك



لاواز بکا . بۆیێ ئەم جۆرە تیشکە چەند پر بێ یان لە یەك شوێن‌دا کۆبکرێتەوە ، لە بزوێنی تایبەتی‌دا ، هێزیکی زۆر نادا .

ئەمەش بە پێچەوانەی تیشکی لیزەرەوەیە ، کە بریتی‌یە لە کۆمەڵە تیشکێکی شەپۆل رێك . هەموویان یەك درێژی‌و بزوێن‌و جووڵانەوەیان هەیە ، بۆیێ بە شێوەی کۆمەڵێکی ریکوپێکی بێ هاوتا دەردەکەوێ . ئەمەش وزەی شەپۆلەکان بە هێز دەکاو پێکەوە بەرزو نزم دەبنەوە ، هەمووشیان بە یەکەوە دەگەنە شوێنی مەبەس .

بە هێزترین تیشکی لیزەر کە (١ر١×١٠ ^{١٣} واط)ە ، لە شوێنێکدا کۆ دەکرێتەوە کە قەبارەکەی لە سەرە دەرزیەك گەورەتر نەبێ . ئەمەش باڵاترین جیاوازی بەینی تیشکی رووناکی‌و لیزەرە . بۆ پێویستیەکانی شارستانیەتی سەردەم بەکار دەهێندرێ .

راگیرکردنی ئەلکترۆن :

دکتۆر تاونرو شۆلۆ بە جووتە . مەبەسیان‌بوو کە دەست بەسەر هەندێ لەو ملیۆنەها ئەلکترۆنانەدا بگرن کە تیشکی لیزەری لێ دروست‌دەبێ . بۆ ئەم مەبەسە . ناچاربوون ئامیەرێکی واگرانی بۆ دامەزرێنن کە بتوانێ ئامانجەکەیان بێنێتەدی . چونکە ئەو ئەلکترۆنانەی کەوای لێ‌دەکرێ کە سنووری خۆی جێ‌بهێڵێ‌و باز دادە سنووری نوێ . لەم سنوورە تازەیەدا ئۆقرە ناگرێ‌و ئامادەیە هەر وزەیەکی وەرگرتووە بە پەلە بیداتەوە . تا بگەرێتەوە شوێنی خۆی .

بەڵام بۆ ئەوەی . ئەلکترۆنەکان بە پەلەتر دەست‌بەرداری ئەو وزەیەبن ، شەپۆلی رووناکی وەك خۆی تێ‌دەگیرێ . لەمەش گرنگ‌تر ، ئەو شەپۆلە رووناکیانەی لە جووت بوونی هەردووکیان پەیدا دەبێ ، زۆر بەهێزتر دەبێ . هەردوو زانا بیریان کردەوە لەوەی ئەگەر ژمارەیەکی زۆر لەو جۆرە ئەلکترۆنانە هەبن‌و ئامادەبن ئەمان بیبزوێنن . لە سەرەتادا ، شەپۆلە رووناکیەکان هەر لە خۆیانەوە دروست دەبن . وە ئەو ئەلکترۆنانەی لە سەر هەمان شەپۆلن ، دەبزون .

بەڵام ئەوەی جێی داخ‌بوو ، ئەو شەپۆلانەی بەم شێوەیە دروست دەبوون‌و دەیان توانی وزەی‌تر بدەن . زۆر بە پەلە ، لە رووناکیەکانی تردا ، بزر دەبوون . وزەی‌تر بدەن . زۆربە پەلە ، لە رووناکیەکانی تردا ، بزر دەبوون بۆ چارەکردنی ئەمەش ، هەندێ لە شەپۆلە رووناکیە سەرەتاییەکانیان — بۆ چەند جارێ — بە ناو ئەلکترۆنە بزواوەکاندا برد ، هەر دوولای ئامێرەکەیان ئاوێنەبەندکرد .

بەم جۆرە ، هەموو تیشکەکان کۆکرانەوەو شەپۆلە ئاسۆیەکان بەهێزتر کران‌و ئەلکترۆنەکانی تریش بزوێندران ، تا

...یەلاین) جار بە تواناتربوو. خۆ ئەگەر یەکێك لەو ئاوێنانە لەوی ...ێیان کوز کوز تر بوو، لە کۆتاییدا، شەپۆلەکان ئاوێنەکە ...ەبڕیو وەك قامکێ هێزی رووناکی لیزەری رێك، لە کونی ...مێرەکەوە دەردەچێ.

لیزەری یاقووت :

بۆ پێشکەوتنی دنیای لیزەر، دکتۆر مایمان، هەردوو قمیشە یاقووتیەکەی بە جۆری لووس‌کرد تا وەك ئاوێنەی بچوکیان لیٚهات. یەکێك لەو ئاوێنانە، تارادەیەك، رووناك دەرتربوو. هەر کە چرا کە پیٚکرا. لە ئاوێنەکەی ترەوە، قامکێ رووناکی سووری بە هێز، لە بۆ یەك لە هەزاری چرکەیەك لە لوولەکەیەوە دەرچوو. ئەمەش بووە هەنگاوی نوێی سەدەی لیزەر.

پاش شەش مانگێ، دکتور علی جافان ئامێری لیزەری گازی دروست‌کرد. بە پێچەوانەی لیزەری یاقووتی. ک تریسکەی دەدا — ئەم ئامێرە دەیتوانی بەردەوام رووناکی دەرکا، بەلاّم توانای تیشك‌دانی کەمتربۆوە. ئەم ئامێرە نوێیە، وەك گلۆپی (نیۆن)، گازی نیۆن‌و هیلیۆمی پێکەوە تیٚدەکرێو بە کارەباوە دەبەسرێتەوە کە ئیش‌پیٚکرا لە هەردوو گازە تێکەڵاوەکەوە تیشکی ژێر سووری نەدیتراو دەردەچێ.

دوا بەدوای ئەم دۆزینەوەیە، جۆرە ئامێریکی تریش دروست‌کرا. کە چەندەها جۆرەگازی تیٚدەکرێ. بۆ ئەوەی تیشکی رووناکی جیابدەن. ئەمەش، بە پێچەوانەی لیزەری رەق — یاقووت — کە زۆری هێزو گەرمی دەویست، دەبوایا لە پلەی گەرمی نایترۆژینی شلەوە (کە دەکەوێتە ١٩٦م° ژێر سفرەوە) تریسکەبدا. بەلاّم لیزەری گاز لە پلەی گەرمای ژووریشا کار دەکا. بۆ ئەمەش ئامێری سووك‌تر دروست دەکرێ.

خاسیەتەکانی لیزەر :

وەك چۆن لیزەر بۆ پەیداکردنی شەپۆلی رادیۆو تەلەفزیۆن‌و رادار بەکار دێ. هەرواش رووناکیە سەرسوورمێنەرەکەی. چونکە سەرەرای ئەوەی شەپۆلی رووناکی لیزەر دەیەها هەزار جار لە شەپۆلی رادیۆ کورت‌ترە، بۆ ماوەیەکی دووریش بە راست‌و رێکی دەروا. چەند دوور کەوێتەوە رێی خۆی ناگۆرێ. وە خەتێ رووناکی دیتراو دەتوانێ لە چرکەیەکدا چەندەها ترلیۆن تریسکە بدا، کە دەبێتە هۆی ناردنی زانیاری زۆر. قامکێ رووناکی لیزەر دەتوانی بە قەد هەموو رێگاکانی تری پەیوەندی کە ئیٚستا هەیە، نامە پەرش وبلاّو بکاتەوە.

بەلاّم گەورەترین کۆسپێ لەم رێیەدا ئەوەیە کە، رووناکی لیزەر ناتوانێ وابەئاسانی هەورو بەفرو تەمومژ ببرێ، زۆر لە توانای بەفیرۆ دەروا. بۆیێ حیساب بۆ کەژ دەکرێ.

دروست‌کردنی رادار لە سەرتیشکی رووناکی لیزەر، کارێکی زۆر گرنگە. چونکە ئەو تیشکە دوای ئەستێرەی دەست‌کرد دەکەوێو بەرێ نادا. بە هۆی ئەمەشەوە شوێنی ئەستێرە دەست‌کردەکە دەست‌نیشان دەکرێ. ئەمە، جگە لەوەی لە بەر زۆر باریکی، دەتواندرێ قامکێ لیزەر بە کونێکی زۆر تەسکدا ببرێ. وە لە ئاوێنەدا بە کاردێ.

بەکار هێنانی لیزەر :

١ — لەکاروباری سوپادا :

— بۆ گەمارۆدانی ئاگر بەکاردێ.

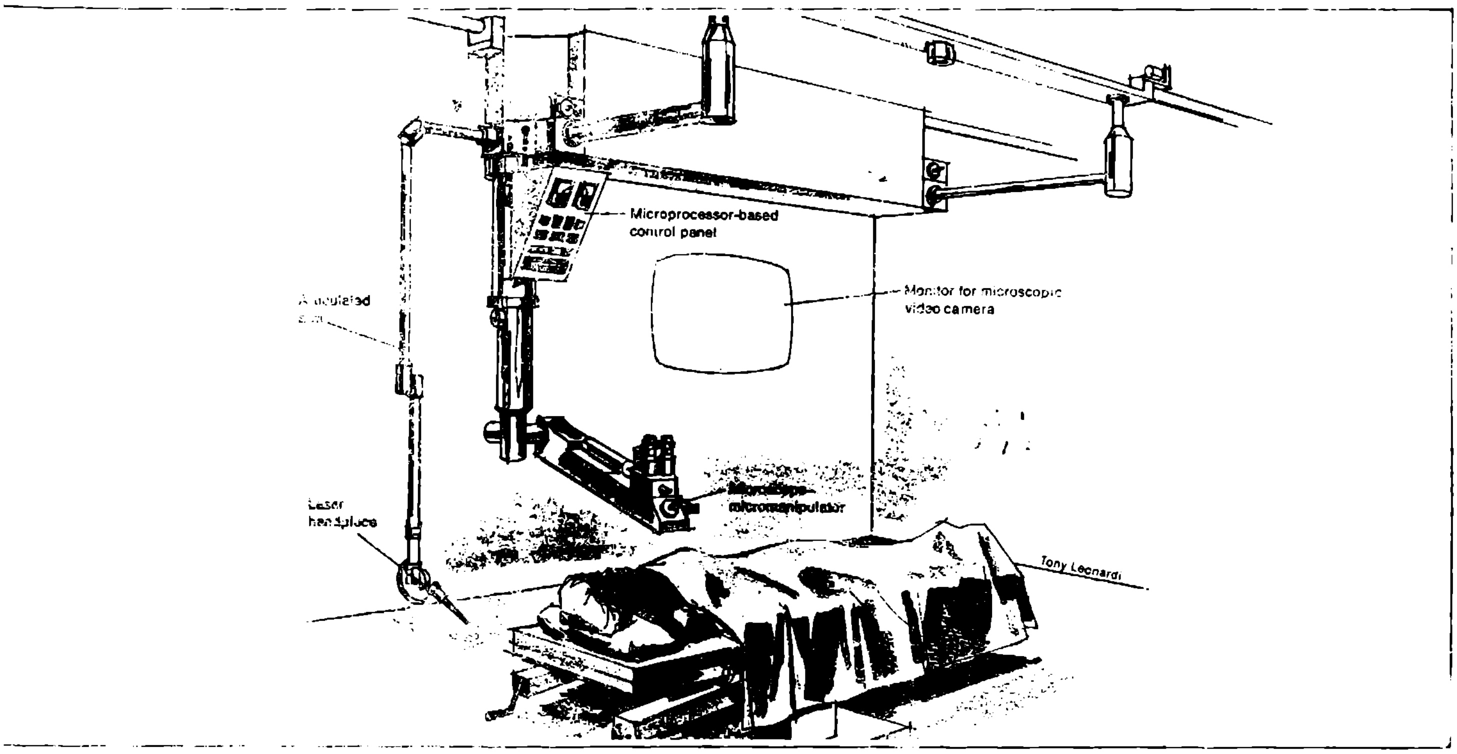
— ئەو ئامیەرانەی بە هۆی تیشکی لیزەرەوە دووری شتەکان دەدۆزنەوە دەتوانن بە تەواوی شوێنەکە دەست نیشان بکەن. بۆی زووربەی ئەو ئامیرەرانە بە ژمێرەری ئەلکترۆنیەوە بەسراوەتەوە.

— ئەو لوولەیەی لیزەری تێدایەو وەك تفەنگ بەکار دێ، لە هەرنیشانەیەك بگیرێ، قامکێ تیشکی سوور لە شوێنەکەدا دەکەوێتەوە.

ئەمانەش هەمووی دەبێتە هۆی ئەوەی توانای سەربازیو سوپایی دەوڵەتان بەهێزتربکا.

٢ — بۆ پێوان :

لیزەر، وردترین‌و چاك‌ترین پێوەرێکە کە تائیٚستا



دۆزراوەتەوە. چونکە بە تەواوی پێوانەکە دەدا . جۆری پێوانەکەش . وەك رادار ، بە شێوەی کاتە . بەهۆی ئامێری تایبەتیەوە لێك دەدرێتەوە کە چوونو هاتنەوەی تیشکی لیزەرەکە چەندی خایاندووە . ئەوسا دەکرێتە درێژیوپانی .

٣ – بۆ کاری بایۆلۆژیاو پزیشکی :

لە هەموو کارە گرنگەکانی پزیشکی نەشتەر سازییە . وە تیشکی لیزەر دەوری سەرەکی لەم بارەیەوە دیوە : برینی شوێنی نەخۆشو دەردەکە . درینەوەی برینەکە . نەشتەر سازی دڵ ، زراو ، فاتەردش ، بێ ئەوەی یەك دڵۆپ خوێنی لێ‌بێ ، چونکە بە هۆی رووناکی لیزەرەوە پلەی مەینی خوێن بەرزتر دەبێتەوە ، دەمی دەمارەکان دەبەسترێ . زانیاری لیزەر .

زانیاری لیزەر ، جگە لەوەی دەوری خۆی لە تاکە شانە دا دەبینێ ، سفەتە ویراسیەکانیشی ـستۆتە ژێر رکێف خۆیەوە . خۆ بۆ نەشتەر سازی چاو ، کە ئەندامێکی زۆر ناسکی ئادەمی زادە، تەواوی کاری هونەری دەکا وەك لابردنی تانە لە سەر بیلبیلەی چاو ، درینەوەی تۆری چاو . ناردنی ـیـکی رووناکی لیزەر بۆ دەمارە باریکەکانی ناو چاو .

٤ – بۆ زانستی :

لیزەر ، ئامێری وای پێك هێناوە کە بتوانی زۆرشت لێك جیا بکاتەوە ، پێوانەی بکا ، وردترین بکێشێ . خۆ ئامێری لیزەری کون کەر ، هەمووشتێ ، وەك پێویست ، کون دەکا ، دەیبڕێتەوە ، پێکەوە دەنووسێنێتەوە . دەتوانی رەقترین شت ، وەك ئەلماس ، کونبکا ، هەروەها بچوکترین شت کە بە کارەبا ناکرێ ، بە یەکەوە بنووسێنێتەوە . .

سەرچاوەکانی ئەم باسە

1 – Principles of physics by : II. RASTALL. 1969.

٢ مجلة العربي : العدد ٢٤٩ لسنة ١٩٧٩ وزارة الاعلام الكويتية

٣ – مجلة العلم والحياة : العدد ٢٥ لسنة ١٩٧٣ مديرية الرعاية العلمية العامة /العراق .

٤ – العلم والشباب : الاعداد : ٧٨ و ٨٠ و ٩٣ و ٩٤ مديرية الرعاية العلمية العامة العراق .