ئەنشتاین

ناوی کتێب: ئەنشتاین

نووسینی: پۆل ستراتێرن

وەرگێڕانی: صەباحی مەلا عەولا

بابەت: فیکری

بەڕێوەبەری هونەری: شیروان تۆفیق

مۆنتاژی کۆمپیوتەری: سەیران عەبدولرەحمان

سەرپەرشتیاری چاپ: فەرهاد رەفیق

تیراژ: ١٠٠٠ دانە

ژمارەی سپاردن : ٥٩٦ ی ٢٠٠٥

دەزگای چاپ و پەخشی سەردەم

چاپی : یەکەم ساڵی ٢٠٠٥

کوردستان -سلێمانی

www.sardam.info

پۆل ستراتێرن

ئەنشتاین

وەرگێڕانی لەفارسیەوە
صەباحی مەلاعەولاّ

سلێمانی- ٢٠٠٦

زنجیره کتێبی دەزگای چاپو پەخشی سەردەم

کتێبی گیرفانی ژماره (٧٥)

سەرپەرشتیاری گشتیی زنجیره

ئازاد بەرزنجی

ئەنشتاين

پێشکەشە بە :-

- ڕوحی مەلا عەولاَ :مرۆڤێکی خاوەن فەزیلەت و باوکێکی سەرکوتگەرا .

- دایکم: بەد بەختترین دایکی دوونیا.

ئةنشتاين

ئەنشتاین

پێشەکی

نوسەری ئەم کتێبە "پاوڵ سترِاتێرن" نەهاتووە هەر تەنیا مێژووی ژیانی مرۆڤێکی گەورەی خستبێتەڕوو؛ بەڵکو زۆر بە ووردی ئاماژەی بە تێۆرەکەی ئەنشتاین‌و تێۆرەکانی پێش ئەو داوە لە سەرچۆنیەتی بلاۆوبوونەوەی ڕووناکی.

لایەنە زانستیەکەی بۆ خەڵکانی پسپۆڕ بێ باشە، ئەوەی بە منەوە بەندە قسە کردنە لەسەر هەندێك لایەنی تایبەتی ژیانی ئەم زانایەو دووەمیش لایەنی وەرگێڕانی ئەم بابەتەیە بۆ سەر زمانی شرینی کوردی.

لە مەڕ خاڵی یەکەم ئەم چەند سەرنجە دەکرێ بۆ خوێنەری کورد ڕوون بکرێتەوە:

(١) ئەنشتاین سەرەڕای بلیمەتی و بیرتیژی و بێ هاوتایی خۆی کە لە بواری تێۆرەکەی‌دا دەرکەوتووە، ، بەڵام لە ژیانی خوێندن و بە دواداچوونی زانستی‌و ئەکادیمی مرۆیەکی ئاسایی بووە و هیچ شتێکی پەرجۆو لەتوانا بەدەری دەرنەخستووە. ، بەڵام بەردەوامی و خۆڕاگری و پشکنینی بەردەوامی ئەوی لە

ئەنشتاین

خەڵكی ئاسایی جیاكردۆتەوە كە مرۆڤ بەو ئامرازو تەكنیكە دەتوانێت پێی بگا.

(٢) خۆشەویستی ئەم پیاوە مەزنە بۆ زانست بەرهەمی گەورەی لێكەوتەوە كە لەو سەردەمدا شۆڕشێكی نیوتنی بوو بە سەر فیزیایی كلاسیكدا. هەر كەسێك پەرۆشیو كۆششی هەبێ بۆ زانست دەرگای نەهێنیەكانو باسە شاراوەكانی ئاسانتر بۆ دەخرێتە سەر پشت.

(٣) سادەیی ژیانی ئەنشتاین و پەرۆشی بەردەوامی چ پەند و مەشقێكی گەورەی مرۆڤایەتیە. لە یەك كاتدا ئەو پەڕی خاكی بوون و ئەوپەڕی خۆری بوركانی بێ.

ئەوەی پەیوەندی دارە بە لایەنی وەرگێڕانەكەی بۆ كوردی ئەم چەند پەیڤە دەتوانرێ بنوسرێ:

(١) ئاشنابوون بە ژیانو بەرهەمی زانایەكی وا گەورە بەو زمانە شیرینە نەك هەر پێویستە بەڵكو پەندو سەرمەشقێكی گەورەشە .

(٢) كاكە صەباح وەكو یەكەم بەرهەمی وەرگێڕانی لەم بوارەدا سەر كەوتوو بووە بە زمانێكی پاراو شیرین مامەڵەی كردووە، هەر دەڵێی ئەو زمانە زمانی "شەرحی حاڵە" .

ئەنشتاین

بۆ خستنە ڕووی هەندێك لایەنی ژیانی زانستی مەرجە بە زاراوەی فیزیا ئاشنا بین دەبێت لە کاتی وەرگێڕاندا لە بەرچاو بگیرێ کە کاکە صەباح تا ڕادەیەك تێیدا سەرکەوتووە بووە ، کە لەو بواری زانستەدا ڕەنگە ئاسان نەبێ بۆ ئێمەی کورد زاراوەی جێگیرو سەپاومان هەبێ ، هەرچەندە هەوڵی باش لەم بوارەدا لە ئارادایە.

(٣) دڵسۆزی کاکە صەباح نیشان دەدا بۆ زانست و زانایان تا بەڵکو دڵسۆزانی کوردیش زیاتر لا لەم لایە بکەنەوە ، ئومێد دەکەم ئەوە یەکەم کارو دوا کاری کاکە صباح نەبێ دەخوازم لە بواری وەرگێڕاندا زیاتر تێبکۆشێ، چونکە مەعریفەی کوردەواری لە ڕێگەی وەرگێڕانی بەرهەمی بیری مرۆڤایەتی دەوڵەمەند دەبێ، هەموو گەلانی دوونیاش ئاوایان کردووە و پێشکەوتوون، بێ ئەوە مەعریفەی کوردی هەر کلۆڵە . هونەری وەرگێڕانیش لە هونەرە گرینگەکانی گەیاندنی زاستە، با ئێمەش لێی بێ بەش نەبین.

دەستخۆشی لە کاکە صەباح دەکەم بۆ ئەو نۆ بەرەیە.

محمد جواد مستەفا

ئەنشتاین

ئەنشتاین

پێشەكی نووسەر

ئەنشتاین جیهانی گۆڕی، بەڵام بەناكامی مرد. تیۆرەی نسبیەت (relativity)ناوی ئەوی وەكو گەورەترین زانایەك كە لەدوای نیوتن لەجیهانی زانست دا دەركەوت بەجیهاندا پەخش كرد. (نسبیەت) بیركردنەوەی كۆنی ئێمەی لەكات و شوێن وێرانكردو ئێمەی بەرەو جیهانێك ڕێنمای كرد پێش ئەو تەسەور نەدەكرا. فۆمەلە درەوشاوەو پڕشنگدارەكەی ئەنشتاین (e=mc2)لەم وتە جوانو تازەیە پێكهاتبوو كەماددە دەتوانێت بگۆڕێت بۆ وزەو ئەم فۆرمەلەیەش پەیام هێنەری سەدەی ئەتۆم بوو. هەروەها ئەنشتاین بەتیۆرەی كوانتۆمیش خزمەتێكی بەرچاوی پێشكەش كرد، ، بەڵام هیچ كاتێك دەرەنجام و پەیامی دۆزینەوەكانی خۆی، بەتایبەتی لەبواری تیۆرەی كوا نتوم دا قبولّ نەكردو دواجار زیاترلەچارەگە سەدەیەك لەژیانی خۆی بۆ خولّقاندنی تیۆەرەیەكی گشتگیرو بەرفراوان تەرخانكرد كە بەگوێرەی بیروڕاكانی خۆی بەمەحالّ دەهاتە پێش چاو .

ئەنشتاین

لەنیوەی دووەمی ژیانی دا، هەموو ئەنشتاینیان وەکو گەورەترین هەڵکەوتوی جیهان دەناسیو وێنەیەك لەئەنشتاین کە لە مێشکی مرۆڤەکاندا هەیە وێنەیەکی دووبارە بوەوەی هەڵکەوتویەکی هەست پەرتە کە کەسایەتیەکی تەمووموژاوی و نەهێنی ئامێزی هەبوو. هەم توانایەکی نائاسایی هەبوو هەم سیمایەکی خەمباری پێوە دیاربوو لەگەڵ هەموو ئەمانەشدا ئەو بەهاو پلەوپایە کۆمەلأیەتیە بۆ ئەو لەبەرامبەر ئەوناکامیەی کەلەڕونکردنەوەی دواین چالاکیە زانستیەکەی واتە تیۆرەی مەیداندا چڕبۆتەوە هیچ بوو.

پاوڵ ستراتێرن

ژیان و بەرهەمەکانی

ئالبەرت ئەنشتاین لەچواردەی مارسی ساڵی ١٨٧٩ لەخێزانێکی بەرچەڵەك یەهوودی چاوی بەجیهان هەڵێنا شوێنی لەدایکبوونەکەی شارێکی بچووك بوو بە ناوی ئولم(ulm) کە دەکەوتە باکوری ئەڵمانیاوە دایکیشی کچێکی خوێندەواری یەکێك لە بازرگانەکانی (غلات) بوو کە لە (اشتووتگارت) دەژیا. ئەو لە ژەنینی ویلۆن چێژی وەردەگرت. کاتێك کە ئالبەرت لەدایکبوو، دایکی تەنیا تەمەنی بیستو یەك ساڵ بوو. باوکی ئەنشتاین هرمان پیاوێکی میهرەبان و خوێن گەرم بوو سمێڵێکی گەورەی هەبوو، بەڵام زۆر تامەزرۆی شیعر بوو زوو زوو شیعری دەخوێندەوە .

کاری باوکی ئەنشتاین فرۆشتنی پێداویستیەکانی کارەبابوو و ساڵێك دوای لەدایك بوونی ئالبەرت ، بازرگانی بچووکی باوکی ڕووبەڕووی شکست بۆوەو خێزانەکەیان ناچاربوو بۆدەوروبەری مونیخ کۆچ بکاو لە خانووی باوکی هرمان، یاکووب ،درێژە

ئەنشتاین

بەژیان بدات. ئەو دوو برایە بۆ دابین کردنی بژێوی ژیان کارگەیەکی بچووکی کارەبایی کیمیاییان دامەزراند.

ئالبەرت منداڵێکی هۆشکوول و تاڕادەیەك بە خەیاڵ پلاّوو سەرگەردان دەهاتە پێش چاو، بەلاّم بارووددۆخی شێواوی خێزانەکەیو شکستهێنانی بازرگانی باوکی ئالبەرتی بچووکی تەواو نارەحەت کردبوو ئەمەش مایەی سەرسوڕمانە کەڕووداوێکی لەم جۆرە لەژیانی زۆربەی هەڵکەوتووەکانی جیهاندا بەفراوانی بەرچاو دەکەوێت ، بەلاّم جگە لەم ڕووداوە تەواوی ڕووداوەکانی قۆناغی منداڵی ژیانی ئەنشتاین هەموویان ئاسایی بوون .

باوکی ئالبەرت پیاوێکی مەزهەبی نەبوو خۆی لەگەڵ کۆمەڵگادا گوونجاندبوو. لەم سۆنگەیەوە ئالبەرتیلاوی بۆ خوێندنگەی کاسۆلیکەکان نارد. ئالبەرت تەنیا منداڵێکی جوولەکەی پۆلەکەی بوو. لەو ڕۆژگارەدا، قوتابخانەکانی ئەڵمانیاش وەکو هەرشوێنێکی تر پڕیشکی شەڕیان بەرکەوتبوو. مامۆستاکان شانازیان بەخۆیانەوە دەکرد لەوەی کەوەك یەزدان یان گرووبانێکی دڵڕەق لەگەڵ

ئەنشتاین

خوێندكارەكان دا بجولێنەوە بۆیە ئالبەرتی لاوتوانای تەحەمووڵ كردنی ئەو ڕەفتارانەی نەبوو هەر لەبەر ئەوە كەم فێردەبوو لەبوونی دا وردە وردە ڕقێكی زۆر لەمەڕ دەسەڵات لەلای درووست دەبوو ڕقێكی وا كە لە سەرانسەری ژیانی دا هەرلەگەڵی دابوو. لە ماڵەوەش دایكی فێری ویلون لێدانی دەكرد. ئالبەرت لەم كارەیدا سەركەوتنی بەدەستهێناو لەژەنینی ئەم سازەدا چێژی وەردەگرت. ئەمەش سیفەتێكی تربوو كە تادواین ساتەكانی تەمەنی لەگەڵی دا مایەوە .

باوكی ئەنشتاین بەردەوام لە هەوڵ و بیركردنەوەدا بوو تاكە شتی شكست خواردووی ئابووری خێزانەكەی لە تۆفانی ئابووری ئەو سەردەمە ڕزگار بكا، بەڵام هەوڵدانی ئەو بۆ سەرنج ڕاكێشانی كوڕەلاوەكەی بۆ بابەتە زانستیەكان بەو ڕادەیە نەبوو. ڕۆژێك باوكی قیبلە نومایەكی نیشانی ئالبەرت دا. ئالبەرت پرسی: (لەبەرچی هەمیشە میلی ئەم قیبلە نومایە بەرەو یەك ئاراستە دەجووڵێت؟) باوكی بۆی ڕوون كردەوە كەهۆكاری ئەم دیاردەیە، تایبەتمەندی موگناتیسیە.

ئەنشتاین

بەڵام ئالبەرت دەیویست ئەوە بزانێت ئەم تایبە تمەند یە موگناتیسیە چۆن لەفەزادا دەجولێت و هەڵبەتە باوکی بۆ پرسیارێکی لەم جۆرە وەلامێکی پێ نەبوو. ئالبەرت ئەو شەوە بەو ئەندێشەوە ڕۆژی کردەوە کەچۆن هێزێکی نەبینراو لەفەزادا دەجولێت.

هەرلەو ڕۆژانەدا، مامی ئالبەرت واتە یاکووب، برازا لاوەکەی بەزانستی جەبر ئاشنا کرد. ڕۆژێك یاکووب بەئالبەرتی گووت : (جەبر زانستێکی سەرنج ڕاکێشە. هەنووکە باوای فەرزبکەین ئاژەڵێك کە دەمانەوێت ڕاوی بکەین ڕادەکات.

ئەم ڕاوە بەگریمانەیەکی کاتی Xناو دەنێین و بەدوایدا دەچین تاکو ڕاوی بکەین) قەدەر وا بوو کە لە ئاکام دا ئەنشتاین نێچیرەکە بخاتە داوەوە.

لەساڵی ١٨٩١دا کاتێك هێشتا ئەنشتاین تەمەنی دوازدە ساڵە بوو، مامۆستایەکی تر پێی نایە گۆڕپانی ژیانیەوە. لەو سەردەمەدا لەنێوان ئەوخێزانانەی کە لە ئەورووپای ناوەندا نیشتەجێبوون واباو بوو کە هەموو پێنج شەمەیەك یەکێك لەماڵە هەژارەکان بۆژەمی نیوەڕۆ دەعوەتبکەن. میوانی پێنجشەموانی

ئەنشتاین

خێزانەکەی ئەنشتاینیش خوێندکارێکی بواری پزیشکی بوو کەناوی (ماکس تالمی)بوو.

تالمی کتێبە زانستیەکانی بەزمانێکی سادە کە خۆی بەجۆش‌و خرۆشەوە دەیخوێندەوە، دەخستە بەردەستی ئالبەرت.

ئالێرەشدا ئەنشتاین سیفەتێکی تێدا جێگیربووکە تاکۆتایی ژیانی لێی جیانەبۆوە.ئەو زۆرجارو لەزۆربەی مەسەلە زانستیەکان دا، خود فێرکاربوو بەشێوەیەکی گشتی بایەخی بەمامۆستاکانی نەدەدا . چونکە وای بە باش دەزانی گوێ لەئارەزوەکانی دڵی بگرێ‌و زانست ئەوجۆرەی کەخۆی پەسندی دەکرد فێرببێت.ئاکامی پێشگرتنی ئەم جۆرە شێوازەش لەلایەکەوە نقوم بوونی بوو لەزانست دا و لەلایەکی تریشەوە سەرنەکەوتنی بوو لە زۆربەی تاقیکردنەوەکانی قوتابخانەی تەنانەت لە سەرەتایترین تاقیکردنەوەکاندا.

پاش ماوەیەك تالمی چەند کتێبێکی دەربارەی ئەندازەی ڕووتەختدا بەئەنشتاین‌و ئەنشتاینش هەر زوو بەبێ مامۆستا، فێربوونی حیسابی (دیفرا نسیل واینتیگرال)ی دەست پێکرد. ماکس، هەموو

ئەنشتاين

هەفتەیەك پێشكەوتنی ئەنشتاینی لەگەڵ هەفتەی پێشوو بەراورد دەكرد تاوەكوو گەیشتە ئەوئاكامەی كەناچاربوو دان بەوەدابنێت و بڵێت: (ئەو پێش من كەوتۆتەوە!) ماكس تالمی بە شانازی كردنو لە خۆبایبوونەوە لەوەی كەسەركەوتنی بەدەست هێناوە قوتابیەكەی رێنمایی بكا، ئالبەرتی لاوی هاندا تا كتێب گەلێك لەبواری پزیشكی و ژیان ناسیدا بخوێنێتەوە؛ ، بەڵام ئەم بابەتانە بۆ ئالبەرت ئەوەندە سەرنج ڕاكێشنەبوون. چونكە ئەو بابەتەی كە ئەو ئارەزووی دەكرد وبۆی بەپەرۆش بووئەوەبوو كەدەیویست لە پرسو چەمكە ئاڵۆزەكان تێبگاو بنەما شاراوەكانیانی بۆ ڕون بێتەوە.

تالمی كە خوێندكارێكی بەئەزموونی بواری پزیشكی بوو، ئەنشتاینی بە فەلسەفەیەك كەخۆی زۆری تامەزرۆبوو ئاشناكرد. بەم جۆرە ئالبەرتی لاو كەلە فێربوونی شتەلاوەكیو ناخۆشەكان لەقوتابخانە ڕایكردبوو خوێنەنەوەی كتێبەكانی كانتی دەست پێكرد .

بەرهەمەكانی كانت زۆر دژوارن و فەلسەفەی ئەڵمانی لە ئاڵۆزترین و كامڵترین شێوەیدا لەم

ئەنشتاین

بەرهەمانەدا ڕەنگی داوەتەوە، ، بەڵام لەم کارەی ماکس تالمیدا واپێدەچێت کەمێك غەرەز شاراوە بووبێتو تالمی ویستوویەتی ئەنشتاین لەبابەتەکەی خۆیەوە بگلێنێت بەڵکو تا لەو ڕێگەیەوە بتوانێت ئەوەی کەخۆی نەیتوانیبوو بەدەستیبهێنێت پێی بگات.

بەرهەمەکانی کانت گەورەترین سیستەمی فەلسەفیان لەخۆگرتووە: پێکهاتەیەکی فەیلەسوفانە کە دەیەوێت هەموو شتێك لەجیهان دا ڕوون بکاتەوە. پێش ئەوە ئەنشتاین لەگەڵ دەقە سادەکان، ئیستاتیکاو چەمکگەلێکی عەقلانی ڕووبەڕوو بوو کە تێگەیشتنیان پێویستی بەچڕبوونەوەیەکی فکری قووڵو زرنگیو هۆشێکی زۆر هەبوو، بەڵام لەو نێوانەدا ئەو بۆ یەکەمین جار پەی بەشتێك بردکە مێشکی بەو هەموو گەورەیەوە توانای دەستگەیشتنی پێی هەیە: سیستەمێکی فکری کشتگیر کە هەموو شتێك لەم جیهانەدا دەخاتە ژێر چەتری خۆیەوە. ئەنشتاین هیچ کاتێك ئەم وانەیەی لەیاد نەکرد .

لەساڵی ١٨٩٤دا کاتێك کە ئەنشتاین تەمەنی پازدە ساڵبوو، بازرگانی باوکی جارێکی تر شکستی هێناو

ئەنشتاین

لەگەڵ خێزانەکەی بۆ ئیتاڵیا کۆچیکرد، بەڵام ئالبەرت لە قوتابخانەی شەوانەڕۆژی لەمونیخ مایەوە. لە ئیتاڵیا باوکی ئالبەرت کارخانەیەکی تازەی لەنزیکی میلان دامەزراندبوو بەم پێیە ئالبەرت دەیتوانی دیبلۆمەکەی لە گیمنازیوم (سەرەتاییو ناوەند) لوئیدپولد وەربگرێت. وەرگرتنی دیبلۆم سەرەتای چوونی بوو بۆ زانکۆو لەوێ دەیتوانی بەوەرگرتنی بڕوانامەی ئەندازیاری لەکارخانە یارمەتی باوکی بدات. خێزانەکەی دایکی پەیمانیاندابوو تائەو کاتەی کەباوکی ئالبەرت بتوانێت لەکاسپیەکەیدا سەرکەوتن بەدەست بهێنێتو لەسەر پێی خۆی بوە ستێت خەرجی خوێندنی ئالبەرت دابین بکەن.

ئەنشتاین شەش مانگی لە پەشێویو نائارامی دەروونیدا بردە سەرو لە قوتابخانە دوورکەوتەوە (بەگوێرەی قسەکانی خۆی) چونکە بوونی ئەو لەقوتابخانە هۆکاری تێکدانی ئارامیو بێزارکردنی خوێندکارەکانی تربوو ئەگەرچی بوونی نەخۆشیو پەشێوی مێشك درۆیەك بووکە خۆی درووستی کردبووتا وەکو لای دا یك وباوکی لەئیتاڵیا نەمێنێت،

ئەنشتاین

بەڵام نەمانی لەقوتابخانە شتێکی وا قیعی بوو. ئەنشتاین لەپابەندبوون بێزاربوو بەگوێرەی ئەو قسانەی کەخۆی کردوونی میتۆدی وانەی قوتابخانەی بەهەویرێك دەزانی کەفریودان، ناهەماهەنگی، بەفیڕۆدانی کات و بێقەراری تیدا کۆبۆتەوە.

هەربۆیە دەبینین لە وانەگەلێکی وەکو مێژووی یۆنانی کۆن، مێژووی گشتی، جوگرافیاو تەنانەت ژیانناسیو کیمیاش، هەرگیز زەحمەتی خوێندنەوەی کتێبەکانی و نمرە لێهێنانیانی بەخۆی نەدەدا.ئەو بەرەبەرە لەتوانای ئەقلاَنی ئاوارتەییو پێشەنگی خۆی (کەبەتەواوەتی لەخزمەتی ماتماتیكو فیزیکدابوو) بە ئاگادەبوو ئەم بەئاگابوونەشی بڕوابوون بە دەروونی پێدەبەخشی. ئەم مەسەلەیە لەگەڵ کەمێك کەم ئەزموونیو کاڵ فامیدا ئەوی تاڕادەیەك لە خۆڕازی و بێپەروا کردبوو.

ئەنشتاین ئێستا لەدوای دوور کەوتنەوەی لەقوتابخانە کات گەلێکی زۆرخۆشی لەئیتاڵیا دەبردەسەرو لەو ڕۆژانەدا ئەگەرچی نەدەچوو بۆ قوتابخانە، بەڵام بەشێك لەکاتەکانی خۆی بۆ نوسینی وتارێك دەربارەی یەکێك لە دژوارترین بابەتە

ئەنشتاین

زانستیەکانی ئەوکاتە تەرخان دەکرد: پەیوەندی نێوان کارەبا، کایەی موگناتیسی (ether). لەو سەردەمەدا ئەتریان بەنێوەند کارێکی نەبینراو دەزانی کە شەپۆلە کارەبا موگناتیسیەکانی (کارەبایی-موگناتیسی) لێوە دەردەچێت.

ئەم وتارە لەڕووی پیشەیەوە، خاڵێکی سەرەکی تێدا نەبوو؛ ، بەڵام نوسینی بەقەڵەمی لاوێکی شازدە ساڵە خۆی لەخۆیدا کارێکی گەورە بوو. بەڕواڵەت ئەو لەو کاتەشدا تایبەتمەندی موگناتیسیو شێوەی جوڵانی لەهەوادا؛ بیریان بەخۆیەوە سەر قاڵ کردبوو مەسەلەیەك کە هەر لەمنداڵیەوە بیری لێدەکردەوە.

ئالبەرت لە کۆتایی ساڵدا لە تاقیکردنەوەی وەرگیرانی هونەرە جوانەکانی زوریخ (کەبە پۆلیتەکنیکی زوریخ ناسراوە) بەشداری کرد، بەڵام لە تاقیکردنەوەکان سەرکەوتوو نەبوو لەگەڵ ئەمەشدا (هنریش ڤیبەر) مامۆستای فیزیای پلی تەکنیك کاتێك بینی نمرەکانی ئەنشتاین لەوانەکانی ماتماتیكو فیزیادا بەرزن تووشی سەرسوڕمانبوو باوکی ئالبەرتیش کاتێك نمرە خراپەکانی منداڵەکەی لەوانەکانی زمانی فەڕەنسی، ژیانناسی، مێژووو

ئەنشتاین

چەند وانەیەکی تری بینی سەری سوڕما. بەمجۆرە دەرنەچوونی لە تاقیکردنەوەکانی وەرگیرانی لە پەیمانگای هونەرەجوانەکان هەراو زەنایەکی زۆری لەماڵدا نایەوە. ئەو هەرگیز نەیدەویست کەلەڕشتەی ئەندازیاری دا بخوێنێت ودواجار وەکو ئەندازیارێك پیشەی باوکی لەکارە کارەبایەکان دا درێژە پێبدات. ، بەڵام هەر چۆنێك بێت ڕووداوەکە لەئاکامدا بەدەست تێوەردانی هنریش ڤیبەر کۆتایی هات.ڤەیبەر دەسەلاّتی خۆی بەکارهێناو جێگەیەکی بۆ ئەنشتاینی لە پلی تەکنیکی زوریخ ـ هەڵبەتە بۆساڵی دوایی وەرگرت، بەڵام ئەم کارە مەرجێکی تێدابوو: ئەنشتاین دەبوو ئەم یەکساڵە لەقوتابخانەیەکدا (حا هەر قوتابخانەیەك بێت) وانە بخوێنێت.

هرمان بێزاری کوڕەکەی لەچوونە سەرکارو پیشەی خێزانەکەی بەفەرمی ناسی؛ ، بەڵام ئەو ڕووخابوو هیچ سەرمایەکی نەبوو. ئایا ئەمە کارێکی دروست بوو پێ لەسەر ئەوەدا بگرێت ئالبەرت خێرا بچێت بۆئیتاڵیاو لەکارەکانیدا یارمەتی بدات؟ هرمان جارێکی تر داوای یارمەتی لەخزمانی دایکی ئالبەرت کرد. خۆشبەختانە ئەوانیش دووبارە ڕازی بوون

ئەنشتاین

خەرجی خوێندی ئالبەرت دابین بکەن. ، بەڵام ئەمجارە داوایان دەکرد دەرەنجامی خوێندنەکەی ببینن؛ لەبەرئەوەی بەبڕوای ئەوان هیچ بەڵگەیەك لەئارادا نەبوو ئەوان پارەکەیان بۆلاوێکی تەمبەڵ سەرف بکەن.

سالآنێکی زۆر پاش ئەو هەموو نائومێدیو سەرپێچی کردن و ناکامیانە،و ماوەیەکی زۆر دوای مردنی هرمان ئەنشتاین بەردەوام پشتی بە سیفەتێکی باوکی دەبەست: ئەو (بەتەگبیربوو). بۆیە هرمان لەوەی کە منداڵە بێگوێو سەرکەشەکەی باش دەناسیو لەو کینە دەروونیەی ئەو سەبارەت بە درێژەدان بەکارو پیشەی خێزانەکەی بەئاگابوو نیشاندەری ژیریو تەگبیری ئەوە بۆیە بەبێ تێگەیشتنێکی ئەوتۆو ئەو هاوڕایە باوکانەیەی هیچ کاتێك تیۆرەی نسبیەت لە دایك نەدەبوو.

هرمان بڕیاڕیدا ئالبەرت بۆ قوتابخانەی یەکێك لە گوندەکانی دەوروبەری زوریخ بنێرێت. ئەو هەروەها ڕازی بوو کە کوڕەکەی بەچوونی بۆ پلی تەکنیك لەبری ئەندازیاری ماتماتیك و فیزیکیش بخوێنێت. ئالبەرتی لاو ئەمجارە لەباتی نیشتەجێ

ئەنشتاین

بوون له قوتابخانەیەکی شەوانەڕۆژیدا لەگەڵ خێزانی یەکێك لەماموٚستاکانی دا دەژیا.

ویڕای ئەو هەموو ڕوداوانەو هەروەها (تەگبیری باوکی ئەنشتاین هێشتا بۆگەڕانەوەی بۆقوتابخانه دوودڵ بوو، ، بەلاّم ئەم گومانه زۆر زوو ڕەوایەوەو دواجار لەقوتابخانەی ئارائو(airau)ناوی خۆی نوسی. ئارائو شوێنێك بوو له کەناری دەریا و بەچەند باخێکی ترێ دەورەدرا بوو ئەو خانەوادەی که دراوسێی ئەنشتاینیش بوون خانەوادەیەکی میهرەبان و باش بوون ، بەلاّم ئێره ئیدی ئەڵمانیا نەبوو بەڵکو سویسرا بوو لەسیستەمی ئەم قوتابخانەیەدا به پێچەوانەی ئەوەی که ئەنشتاین پێشوو تاقیکردبۆوه له مامەڵەی ڕەق و دۆگمابوون بەدووربوو ڕێگه بۆ پێشکەشکردنی هەموو جۆره باسێکی زانستی کراوەبوو. ئەنشتاین له فەزایەکی لەم جۆرەدا درێژەی به خوێندن دا. ئەو هەروەها له کۆتایی هەفتەشدا کاتەکانی لەتەك خێزانەکەی، بەگەشتو گوزارو تەماشاکردنی باڵندەکان و چوون بۆ سەر کێو دەبردە سەر.

ئەنشتاین

ئەنشتاین کەلای دایکی لێدانی ویلۆن فێرببوو، ئێستا بببوبە ساز ژەنێکی تازە کارو کاتێك کە لەماڵی (وینتلر) دەرفەتێك دروست دەبوو لەگەڵ (ماری) کچە هەژدە ساڵەکەیان چەند پارچەیەك ویلۆنی لێدەدا. ئەو ویلۆنی لێدەداو ماریش پیانۆی دەژەنی. ئەنشتاین ویلۆن ژەنێکی چالاك و سەرکەوتوو بوو. چونکە ئاوازی مۆسیقا لە سروشتی پڕجۆش و خرۆشی ئەوەوە بەرز دەبۆوە. ئەو وێنانەی کە لەوسەردەمەدا بۆمان بەجێماون نیشانی دەدات کە ئەنشتاین لەو ڕۆژگارەدا لاوێکی باڵا رێك و پێكو جوان بووە ؛ لاوێك بووە کەمووەکانی سەری ڕەش‌و لول لول بوون و سمێڵێکی تازەی هەبووەو ڕوخساریشی لێوان لێو بووە لەدڵنیایی. ئەنشتاین وێڕای ئەو وێنە پەژمورده و نارێك و پێکەی ئەو کە لەمێشکی مرۆڤەکاندا هەیە کەسێکی جوان پۆشیش بوو. لەو سەردەمەدا ئەو وەکو جاهیلەکان جلوبەرگی دەپۆشی‌و لە ڕاستی‌دا لە خۆ ڕانەبوو کە ماری عەشقی بوو حەزی لێکرد. ئەمەش یەکەمین تاقیکردنەوەی خۆشەویستی ئالبەرت بوو. بە ڕواڵەت ئەم عەشقە ئێجگار قووڵ و توندو تاراددەیەك تاك

ئەنشتاین

لایەنەبوو چونکە مەعشووقەکەی ئەنشتاین بەر لەهەر شتێك و زیاتر لە هەموو کەسێك ماتماتیك و فیزیك بوو ئەو لە تەواوی تەمەنی خۆیدا هەر بەم جۆرە بوو لەگەڵ هەموو ئەمانەشدا قسەکردنی لەگەڵ ژنانن حەزلێبوو دەیزانی کە کچە لاوەکان سەبارەت بە ئەو هەمان هەستیان هەیە.

لەو فەترەیەدا ئەنشتاین بەحاڵەتێکی تێکەڵاو لە جوڵەو چالاکیو بڕوا بوون بەخۆی لەنێو خەڵك دەرکەوتبوو تەنیا عەیبەکەی ئەوەبوو کەحەزی لێبوو بەقاقا پێبکەنێت. یەکێك لە دۆستەکانی ڕۆژانی قوتابخانەی لەو بارەوە وتویەتی ئالبەرت هەندێك جار لاسایی پێکەنینی فەیلەسوفانی دەکردەوەو چەند قاقایەکی لێدەدا کە هەموو مرۆڤێکی لە خۆبایی و غروری دەخستە ژێر کاریگەریەوە. لەگەڵ هەموو ئەمانەشدا ئەنشتاین ئەو حەزو ئارەزوە بەردەوامەی هەبوو کە لە ناکاو لە بیرکردنەوەی تایبەتی خۆیدا نووقم دەبوو.

لەپایزی ١٨٩٥دا کاتێك کە ئالبەرت لەپەیمانگای پلی تەکنیکی زوریخ وەرگیرا بە ناچاری ڕووداوە عاشقانەکەشی لەگەڵ ماریدا کۆتایی پێهات. چونکە

ئەنشتاین

دڵی ماری ڕەنجابوو. ئالبەرتیش بێ وەفایانە بڕیاریدا ماری فەرامۆش بکات.

پلی تەکنیکی زوریخ لەو سەردەمەدا بەباشترین قوتابخانەی هونەری ئەورووپای ناوەند دەژمێردرا. تاقیگاکەی بەئامێر گەلێکی زۆر بەرز ئامادەکرا بوو کە کۆمپانیای زیمنس دروستی کرد بوون. (ئەو کۆمپانیایەی کەببوە هۆکاری ئەوەی ئیش و کارەکەی باوکی ئەنشتاین ڕەونەقی نەمێنێت) فەرمانبەرە فێرکاریەکانی ئەم قوتابخانەیەش لەباشترین مامۆستا باشەکان پێك هاتبوون. لەگەڵ ئەمانەشدا بەدەگمەن ڕێدەکەوت کە ئەنشتاین لەهۆڵی کۆبوونەوەی قوتابخانەدا ئامادەبێت. یەکێك لە مامۆستاکانی ناوی نابوو (سەگی تەمبەڵ) وێڕای ئەوەش ئەنشتاین وەکو پێشوو بەردەوام بڕوای بەخۆی پتەو بوو لەوانەیە سەر سوڕهێنەر بێت ئەگەر بڵێین ئەنشتاین سەبارەت بە پڕۆفیسۆر (ڤەیبەر) واتە کەسێك کە ببوە هۆکاری ئەوەی ئەنشتاین لەم قوتابخانەیە وەرگیرێت بێوەفا بوو. وانەکانی ڤەیبەر دەربارەی فیزیك دەربڕی هەندێك لەو پێش کەوتنە گرینگانە بوو کە لەسەرەتاکانی

ئەنشتاین

سەدەی بیستەمدا ڕوویان دابوو؛ ، بەڵام ئەنشتاین هیچ کاتێك بایەخی بەوان نەدەدا. لە تاقیگاشدا ئەوەندە گوێی بەشێوازی ئەنجام دانی تاقیکاریەکان ئەو جۆرەی کە مامۆستاکان دەیانویست نەدەدا و وای بەباش دەزانی شێوازە داهێنەرانە و ڕۆژانیەکانی خۆی بەکاربهێنێت. لەکاتی ئەنجام دانی یەکێك لەو تاقیکاریانەی کە بۆ ئەندازەگرتنی ئاستی ئاتردەکرا دەستی راستی بەهۆی تەقینەوەی یەکێك لە ئامێرەکان زیانی پێگەیشت و برینداربوو. ، بەڵام برینەکەی پاش ماوەیەك سارێژ بوو توانی لێدانی ویلۆن دەست پێبکاتەوە .

پشکی هەرە گەورەی کاتەکانی ئەنشتاین بۆ خوێندنەوەی دواین پێشکەوتنەکانی فیزیك تەرخان دەکرا. لەماوەی سەدەی پێشوودا (سەدەی نۆزدە) پێشکەوتن گەلێکی زۆر لەزانستدا بەتایبەت لەفیزیکدا هاتبوونە ئاراوە و مەسەلە زانستیەکان گەیشتبوونە ئاستێك کەتوخمە جیاوازەکانی زانستی علمی لەیەك دیدگای گونجاوو گشتیەوە ئاوێتە دەبوو. بەم پێیە دوور نومای داهاتووی دەسکەوتە زانستیەکان زۆر ڕۆشن بوو زۆرێك لەزانایان

ئەنشتاین

خۆشحاڵبوون بەوەی کە لە قۆناخێکی ئەوتۆی مێژوودا دەژین. چونکە بەبڕوای ئەوان کاتێك نەوەی ئاینده دێتە گۆرەپانەکەوە ئیدی شتێك بوونی نابێت کە بە نەدۆزراوەیی مابێتەوە.، بەڵام هێندەی نەبرد کەشكو گومان هەموو لایەکی گرتەوەوە و هەندێك لە مەسەلە حەقیقیەکانی پێشوو کەوتنە ژێر پرسیارەوە. تەنانەت فیزیکی کلاسیکیش لەم شكو گومانە بەدەرنەبوو ئەم باوەڕە لەلای زۆرێك لەزانایان دروستببوو کە ناتوانرێت بەکۆمەکی فیزیکی کلاسیکیش بەیەیوەندی ئاڵۆزی باو لە جیهانی فیزیکدا ڕوون بکرێتەوە.

پڕواك ئەم بیرۆکەیەی تەنانەت بەگوێی ئەو کەسانەشدا کەلە ڕوانگەیەکی زانستیەوە تەماشای جیهانیان نەدەکرد گەیاند کەسانێکی وەکو ترۆتسکی، لینین و ڕووزا لوگزامبورگ کە هەندێك جارنەستیانە هاموشۆی قاوەخانەیەکیان لە زوریخ دەکرد. لەو سەردەمەدا زوریخ لە ناوەندێکی بانکداری زیاتربوو کە تەنیا دەسەلاّت دارەکانی بانك بەسەریدا زاڵبن.

زوریخ شارێکی پڕجموجۆڵ وشادبوو کەدەکەوتە ناوەندی ئەورووپاوەو چەند قاوەخانەیەکی تێدابوو

ئەنشتاین

کەببونە جێگای کۆبونەوەی زۆرێك لەبیرمەندەکانی جیهان. لەیەکێك لەوقاوەخانانەدا بوو کە ئەنشتاین هاوپۆلەکانی زانکۆی تێدا دەبینی. ئەم قاوەخانەیەش ناوی مترو پل بوو کە دەکەوتە نزیکی ڕووبارەوەو جێگای کۆبوونەوەی خوێندکاران بوو. لەو ساتەوەختەدا ئەنشتاین سەرقاڵی خوێندنو توێژینەوە بوو و کێشانی قەننەشی تازە دەست پێکردبوو. هەروەها ئەو خواردنەوەیەشی کەحەزی لێدەکرد نۆشینی قاوەی سارد بوو (ئەو لەهەموو ژیانی‌دا هیچ کاتێك خواردنەوەی کحولی نۆش نەکرد چونکە بڕوای وابوو کحول عەقڵ لەکار دەخات.)

ئەنشتاین و چەند کەس لەهاوڕێ کەمەکانی حەلقەیەکی دۆستانەی بچوکیان پێك هێنابوو. تایبەتمەندی هاوبەشی هەموو ئەو کەسانەش زیرەکی‌و خوێندنی ماتماتیك‌و فیزیك بوو بۆیە هەموویان بەو پرسیارە زانستیانەی کە هەرگیز کۆتاییان نەدەهات وابەستەبوون پێکەوە. لەو بارەشەوە (مارسل گروسمن) لەوانەیە یەکەمین کەس بووبێت لە هاوڕێکانی ئەنشتاین کە تێگەیشتنی هۆش‌و زیرەکیەکەی زیاد لە پێویست ئاسایی‌بوو.

ئەنشتاین

گروسمن لەوەرزی تاقیکردنەوەکاندا بەدلێرانەو دۆستایەتیەوە وەڕەقەی وانەکانی خۆی بەئەنشتاین دەدا. یەکێکی تر لە دۆستەکانی ئەنشتاین کەسێك بوو بەناوی (میکل ئانجلۆبسو) کە کەسایەتیەکی مەحبووبی هەبوو وەکو ئەنشتاین تامەزرۆی فەلسەفە بوو. ، بەڵام ئەوە (همو) بوو کە ئەنشتاینی بەکتێبەکانی (ئارنستماخ) ئاشنا کرد. ماخ فەیلەسوفی زانست کەسێکی بەناو بانگ بوو کەناوەکەی بەهۆی خستنەڕووی ئەندازەگرتنی خێرایی دەنگ و دیواری دەنگیەوە بە نەمری مایەوە. لەو ڕۆژگارەدا ماخ سەرگەرمی لێکۆڵینەوە بوو دەربارەی پێش مەرجە تێوری و بێ چەند و چوونەکانی فیزیکی کلاسیك. کارەکانی ئەویش وەکو ئەنشتاین پایەکانی فیزیکی سوننەتیا هەژاند. سێیەمین دۆستی نزیکی ئەنشتاین (فریز ئادلەر) بوو کە کوڕی بونیادنەری حیزبی سۆسیال دیموکراتی ئوستوڕالیا بوو ئەنشتاین یۆتۆپیایی لەهەژان نەهاتووی ئادلەری بەردەوام ستایش دەکرد.

سونەت شکێنی ئەنشتاین شتێك زیاتر بوو لەپێ لێخستنی لاوێك لە بەرهەمەکانی پێشینان. بۆیە

ئەنشتاین

دژایەتی کردنی دەسەلاَتگەرایی و عەسکەر تاریەت و بێزاربوونی ئەنشتاین لەشێوازە هەلْوەشاوەو گریمانە بیّ بنچینەکان هەموویان زادەی جۆرێك لە یۆتۆپیایی کۆمەلاَیەتی بوون.

ئەنشتاین لەو کاتانەی کە لە ژوورەکەی خۆیدا سەرگەرمی لێکۆلێنەوە نەبوو یان لەگەلْ هاورِێکانی لە قاوەخانەی مترِوپل گفتوگۆی زۆر جددی نەدەکرد (کەئەمەی دواییان زۆرجار پێکەنین و قاقای بەرزی لەگەلْ دا بوو) لەگەلْ کچی خاوەن خانوەکەی دەچوو بۆسەر رِووباری زوریخ و لەویّ بەسواری بەلەم و سەولْ لێدانەوە خۆی خەریك دەکرد.

هەلْبەتە ئەوە تەنیا کەسێك بوو کەتوانی بەجۆرێکی جددیو سەرەکی بچێتە ناو ژیانی تایبەتی ئەنشتاینەوە: (میلوامارِیچ) بوو مارِیچ تەنیا کچێك بوو کە هاوپۆلی ئەنشتاین بێت. مارِیچ لەسرِبستان بوو خەلْکی نویسەد(NOVISAD)بوو لە مەجەرِستان کە لەو کاتەدا سەر بە ئیمپرِاتۆری ئۆتریش هەنگاری بوو .

باوکی میلوا کرێکاری دەولْەت بوو کچەکەی بۆ خوێندن بۆ پلی تەکنیکی زوریخ نارد بوو؛ چونکە

ئەنشتاین

ئەو وەكو ژنێك بۆی نەبوو لەنیشتیمانەكەی خۆیدا فیزیكی پێش كەوتوو بخوێنیت (نۆساڵ دواتر ماری كووری بوو بە یەكەمین ژنێك كە دكتۆرای وەرگرتو لەهەمان ساڵیشدا پاداشتی نۆبڵی پێبەخشرا.) كاتێك كە ئەنشتاین دەربارەی فیزیك قسەی دەكرد،

میلوا ئەوەندە لە بابەتەكە شارەزایی هەبوو كە بتوانیت بەو زمانەی ئەنشتاین بدوێت. بە ناچاری ئەنشتاین سەربەخۆیی لە خۆبایانەی ماری كە لەو كاتەدا دەسكەوتێكی زۆر گەورە بوو لەنێو ژناندا ستایش دەكرد .

لەساڵی ١٩٠٠دا ئەنشتاین جارێكی تر یاداشتەكانی گروسمنی بەئەمانەت وەرگرت تا بیانخوێنێتەوەو خۆی بۆ بەشداریكردن لەتاقیكردنەوەكان ئامادە بكات. دەرەنجامی ئەو تاقیكردنەوانە ئەوەندە درەوشاوە نەبوو نەدەبوو لە مێشكیدا هێنەرو ئاوارتەی ئەنشتایندا نیشانەیەك لەو تییێدا بدۆزرێتەوە ئەم دەرەنجام و نمرە خراپانە لەگەڵ ڕێگربوونی ئەو لەگوێگرتن لەقسەی مامۆستاكانی دڵنیایی ئەوەی پێدەبەخشی كە پێویستە ماڵ ئاوایی بكات لە ئارەزوی وانەوتنەوە و بوونی كارێك لە

ئەنشتاین

سیستەمی فێرکاریدا کە ئارەزویەکی لەمێژینەی بوو. بۆیە نامەی بۆ چەند زانکۆیەکی جیاوازنوسی. ، بەڵام بەو سیفەتانەی کە ئەو هەیبوون (ئاوێتەیەك لە ڕاکردن لە سوننەتو عیزەتی نەفسی عەقلانی) بۆی ڕوون بۆوە کە هیچ زانکۆیەك وەڵامی داواکاریەکانی ئەو ناداتەوە.

لەساڵی١٩٠٠دا ئەنشتاین بوو بە هاوڵاتیەکی سویسری‌و ئەو سویسرای وەکو نیشتیمانی خۆی دەزانی؛ لەلایەکی ترەوە ناچارنەبوو بەگەڕانەوەی بۆ ئەڵمانیا تا لەسوپادا خزمەت بکات. ، بەڵام ئەمانە هیچ کامیان نەبوونە هۆی ئەوەی کە کەسێك داواکەی ئەو بۆ کارجێبەجێ بکات. لە تەواوی ئەو کارو پیشەباوانەی کە لە ئەورووپای ئەو ڕۆژگارەدا هەبوون دژایەتی کردنی جوولەکەکان کارێکی بەربلاو بوو. ئەنشتاین ڕووبەڕووی بێپارەیی ببۆوە بۆیە لانیکەم ناچاربوو کارێکی کاتی لەقوتابخانەی هونەری (وینتەرتور) کە دەمیل لەباکوری زوریخ وە دووربوو قبولّ بکات. ئەو دواجار ملی بۆ بڕیارە فێرکارییەکان کەچکردو ئەو کارەش خۆشەویستی ئەوی وەکو مامۆستایەکی خۆشەویست ئەگەرچی

ئەنشتاین

کەمێك ناشایستەو بێ توانا دەستەبەر دەکرد. لە کاتەکانی دەست بەتاڵیشیدا درێژەی بە لێکۆڵینەوەکانی خۆی دەداو ئەوەی لەو ڕۆژانەدا مێشکی ئەوی زۆر بەخۆیەوە خەریك کردبوو ئەگەری پەیوەندی نێوان هێزە گەردیەکان و هێزی کێش کردن بوو کە دەگوترا لەماوە گەلێکی دوورەوە کاردەکات. وا دیارە ئەو لەوکاتەدا هەوڵی داوە تا دواین دەسکەوتە زانستیەکان لەناو پێکهاتەی فیزیکی سوننەتیدا (کلاسیك) بگونجێنێت نەوەك پێکهاتەیەکی نوێ پێش نیار بکات. لەوکاتەدا بیرکردنەوەی ئەو لەسەر فۆمەلەیەکیتر چڕببۆوەو لەڕاستیدا مەبەستیبوو دەسکەوتەکانی نیوتن چاکسازی بکات. هەرخۆی دواتر بەرزە فرانە بیرورای خۆی دەربڕی بووبە (گروسمنی) وتبو (هەستێکی سەرنج ڕاکێشە مرۆڤ لە سیماتاکیەکانی دیاردەیەکی ئالۆزو چەند ڕەهەندی بە ئاگا بێت دیاردەیەك کە خۆی وەکو شتێکی تەواو نا پەیوەندیدار بە ئەزموونی ڕاستەوخۆی هەستیەوە دەخاتەڕوو.) بەم پێیە ئەو هێدی هێدی هەستی بەتواناکانی خۆی دەکرد.

ئەنشتاین

ئەوكاتەی كە لەقوتابخانەی هونەری وینتەرتور كاری دەكرد هەركاتێك كە لە كۆتایی هەفتەدا دەرفەتێكی بۆ دروست دەبوو سەردانی میلوای لەزوریخ دەكردو ئەم دوانە لەكاتەكانی تریشدا نامەیان بۆ یەكتر دەنوسیو بەهۆی نامەوە لە حاڵی یەكتری ئاگادار دەبوون.

كاری وانەوتنەوەی ئەنشتاین لەچەند مانگێك زیاتری نەخایاند. دور نومایی داهاتوشی ئەوەندە ڕۆشن نەبوو. گروسمن هاوڕێی ڕۆژانی خوێندنی كاتێك كە هەواڵی بێكاری هاوڕێكەی بیست داوای لەباوكی كرد كارێكی لەدامەزراوەی تۆماركردنی داهێنانی سویسڕا لەبرن پێبدات. ئەنشتاین كە دەیزانی پەیداكردنی كار ئەوەندە ئاسان نییە لە پێشنیاری باوكی گروسمنی بەجددی كۆڵیەوە.

ئەنشتاینی تەمەن بیستو یەك ساڵە و بێ پارە پول ڕۆژانی سەختی دەبردە سەرو بازرگانی باوكیشی جارێكیتر شكستی هێنابۆوەو خزمەكانی دایكیشی ئیدی ئامادەنەبوون بیخەنە ژێر باڵی خۆیانو خەرجی خوێندنی بۆ دابین بكەن. ئەنشتاین

ئەنشتاین

پەیمانی بەمیلوا دابوو کە بەزوویی ژیانی هاوبەشیان دەست پێدەکەن.

بەڵام هەردووکیان دەیان زانی کە ئەم کارە لەم هەلومەرجەدا نایەتەدی. چونکە لەو کاتەدا ئەو تەنانەت خەرجی بژێوی خۆشی بۆ مەیسەر نەدەبوو.

میلوا دواجار گەڕایەوە بۆ زێدەکەی نویسەدو هەر لەوێ منداڵێکی بوو منداڵەکە کچێك بوو کە ئەنشتاینو میلوا لە نامەکانیاندا بۆ یەکتر بە(لیزرل) (بەمانای لیزای بچووك) ناویان دەبرد.

لەساڵی ١٩٠٢دا ئەنشتاین چوو بۆ برن تاکو پۆستی خاڵی دامەزراوەی تۆمارکردنی داهێنان پڕکاتەوە. ئەوببو بە لێکۆڵەرێك هونەریو ئەودا هێنانانەی پۆڵێن دەکرد کە بۆ ئەو دامەزراوەیە دەهاتن تا پشتگیری بکرێن. ئەو داهێنانانەش بریتی بوون لە ئامێرو دەزگاگەلی تازەو هەندێك جار پێکەنیناوی سەیر، نامۆو ئامرازی سادە کەدواتر ئامێرە ئابووریو بازرگانیەکان لەسەر بنەمای ئەوان بیناکران. ئەنشتاین هەر یەکێك لەم دەزگایانەی تاقیدەکردەوەو ئەو کەتەلۆکە نوسراوانەی کە

ئەنشتاین

دەربارەیان نوسرابوو دەخوێندەوە (هەڵبەتە ئەم کەتەلۆکانە هەندێك جار زۆر ئاڵۆزو تەمومژاوی بوون) کاری ئەنشتاین ئەوەبوو کەدڵنیابێت بەشە جیاوازەکانی هەر ئامێرێك لەگەڵ یەکتریدا پەیوەندی پێویستیان هەیەو دەزگاکە دروست کاردەکات. ئالەوێدا بوو کەئەو تێگەیشت تەنانەت ئاڵۆزترین چەمك دەگونجێت بۆ هەندێك بنەمای بنچینەیی سەرەتاکەم بکرێتەوە. ئەمە وانەیەك بوو کە هیچ کاتێك لەبیری نەکرد.

هەر لەو ماوەدا میلواو منداڵەکەی (لیزرل) نۆسەد کیلۆمەتر دوور لە ئالبەرت لە نویسەد دەژیان. بەڕواڵەت منداڵەکەی نەخۆش بووخۆشی میلوا حاڵی لەمنداڵەکەی باشترنەبوو. چیرۆکی سەرگوزشتەی ئەم منداڵەو دایك و باوکی یەکێك لە کارەساتە نمونەیەکانی ئەو سەردەمەیە. هەرچەندە خێزانەکەی میلوا (لیزرل)یان بە منداڵی قبووڵ کرد، بەڵام چی بەسەر ئەو منداڵەهات کەهەڵگری سیفەتی بۆماوەیی گەورەترین مێشکی زانستی ئەو سەردەمە بوو؟

ئەنشتاین

لە دیسامبەری ساڵی ١٩٠٢دا ساڵێك كەمتر دوای لەدایكبوونی (لیزرل) میلوا مارچی نویسەدی بەتەنیایی بەجێ هێشتو چوو بۆ سویسڕا. هەموو هاوڕێكانی دەیان زانی كە چەند دڵ ڕەنجاوو خەفەتبارە ، بەڵام هیچ كاتێك میلوا هۆكاری ئەم خەمۆكیەی بۆ ئەوان نەدركاند.

ئالبەرت ومیلوا لە سێی ژانوەری ساڵی ١٩٠٣دا ژیانی هاوبەشیان بە ئاهەنگێكی بچووك لە ڕستورانێكی ناوچەییدا دەست پێكرد.

ئەنشتاین لەو كاتەدا تەمەنی بیستو یەك ساڵبوو زۆر بێپارەبوو. ئەو لەباتی ئەوەی لەگەڵ كێشەكانی ژیاندا ڕووبەڕوو بێتەوە هەوڵی دەدا بیركردنەوەی لەسەر لێكۆڵینەوە زانستیەكان چڕكاتەوە. ئەم كارە بۆ ئەو وەكو خویەكی لێهاتبوو: كاتێك ژیان لێی دژواردەبوو بەرەو جیهانە ئەبستراكتەكەی خۆی رایدەكرد. لەو ڕۆژگارەدا چەند وتارێكی زانستی نوسی كە هەندێكیان لە گۆڤاری متمانە پێكراوی ئانالن دەرفیزیك) بلاْوكرانەوە. مێشكی ئەو دەرگیری ترمودینامیك (گەرمای دینامیك) بوو شێوازێكی سەرژمێری تایبەتی بۆ

ئەنشتاین

هەڵسەنگاندنو جووڵە ژماردنی ئاپۆرەیەك گەرد لەبڕێکی کەم گازیان شلەمەنیدا داهێنابوو. هیچ کامێك لەم وتارانە خالێکی داهێنەرو شۆڕشگێڕانەیان تێدا نەبوو، بەڵام تەنیا بە پێداچوونەوەیان نیشانەیەك لەدۆزینەوە گەلێکی گەورە ئاشکرادەبوو کە لەسەرە ڕێگادابوو.

لەساڵی ١٩٠٤دا میلوا کوڕێکی هێنایە دنیاوەو ناویان نا هانس ئالبەرت. چەند مانگێك پاش ئەمە هاوڕێی کۆنی ئەنشتاین (بسو)ش کارێکی لە هەمان دامەزراوەی تۆمارکردنی داهێنان پەیداکرد. ئەندێشەکانی ئەو ئاستی تێگەیشتنی میلوایان بەزاندبوو بۆیە ئەم ژن و مێردە قسیەکی زۆریان بۆ وتن بەیەك پێنەبوو. میلوا لەم دۆخە بێزار دەبوو لەبەرئەوە کاتێك کە(بسو) بۆ کرامگاس دەهات میلوا ئەوەندە بە ڕوخسارێکی کراوەوە پێشوازی لێنەدەکرد. لەبری ئەمە ئەنشتاین کاتێك لەگەڵ (بسو) لەسەر کار دەگەڕایەوە ئەندێشەکانی لەگەڵ میلوادا باس دەکرد لەبەر ئەمە ڕێگەی پڕپێچ و ناخۆشیان هەڵدەبژارد. ئەو وتارانەی کە ئەنشتاین لەو کاتەدا بلاّویکردنەوە بایەخێکی ئەوتۆیان نەبوو،

بەڵام فرەجۆری کارە فیکریەکان و ئەو دور نومایانەی کە بۆ ئەوانی کە بەدەست هێنابوو بەتەئکید تایبەت و ناوازە بوو ئەوەی کە لە ئەندێشەکانی ئەودا لایەنێکی سەرەکی هەبوو ئەوەبوو کەنەیدەتوانی ئەوان لە دووتوێی شێوەو فۆرم گەلێکی بۆماوەیی و کۆندا شیکاتەوەو بگونجێنێت. ئەو زۆرجار لە کاتی ئەو وتووێژانەی کە لەگەڵ (بسو)دا لەسەر شەقامەکان دا دەیان کرد لەم بابەتە سکاڵای کردبوو. لەوکاتەدا ئەو تێگەیشتبوو کە فیزیکی کلاسیك گەیشتۆتە کۆتایی ڕێگای خۆی. کات، شوێن‌و ڕووناکی لەبەرامبەر لێکدانەوەی نیوتنیدا سەریان نەدەچەماندەوەو لەگەڵیان تەبانەبوون بۆیە پێویست بە تەفسیرێکی تەواو نوێ بۆ جیهان هەبوو.

بەم جۆرە بوو کە تیۆرەی (نسبیەت) لە مێشکی ئەنشتاین دا فۆرمەلەبوو ئەو زیاتر کاتەکانی بەڕوون کردنەوەو لێکدانەوەی ئەم تیۆرەوە دەبردە سەر. لەو کاتەدا ژیان لەماڵەکەی ئەودا حاڵەتێکی ناخۆشی دروست کردبوو ببوە لەمپەر لەبەردەم ئەوەی کە بەباشی بیربکاتەوە، بەڵام ئەمڕۆ لە خانوی ژمارە

ئەنشتاین

چلونۆ گراماگاس شوێنی نیشتەجێبوونی ئەنشتاین مۆزەخانەیەکی ئارامی تێدایە. هەر لەو خانوەدا بوو پرپیشکی یەکەمی تیۆرەی نسبیەت لەمێشکی ئەنشتاین دا درەوشایەوە، بەڵام لەو ڕۆژانەدا لەگەرماو گەرمی داهێنانی فیکری ئەودا کەش‌و هەوای ناو خێزانەکەی نائارام بوو. هەرکەسێك پێی نابایە ماڵەکەیەوە بۆنی ناخۆشی منداڵ و جلوبەرگی وشك بوەوە لەژوورەکەو توتنی قەننەی ئەنشتاین و ئەو دوکەڵەی کە لە لولەی سۆبەکەیەوە شۆڕدەبۆوە توشی هەناسەبڕکێ دەبوو. خانوەکەی لەزستانیشدا ئەوەندە ساردبوو کەهیچ کەسێك جەرائەتی ئەوەی نەدەکرد پەنجەرەیەك بکاتەوە. هاوینانیش ئەوەندە گەرم بوو کەبەو هۆیەوە ئەو بۆنە ناخۆشانە زیادیان دەکرد. بۆیە لەو کەش‌و هەوایەدا هەندێك جار میلوا سەرگەرمی شتنی قاپ و قاچاغ و جلوبەرگەکان دەبوو ئەنشتاینیش ئەوەندە لەخوێندنەوەدا ڕۆدەچوو کە گریان و ناڵە ناخۆشەکانی منداڵەکەی لەلانکەدا نەدەبیست. هەندێك جار هاوڕێکانی ئەویان دەبینی کە لە شوێنێکی پیادەڕەوی قەرەباڵغدا لەسەر کورسیەك دانیشتوەو دەفتەری یاداشتەکەشی

ئەنشتاين

لە کالسلەی منداڵەکەی دایەو لە موحاسەبەیەکی قوڵو داڕۆچووە؛ لەکاتێکدا کە منداڵەکەی بە شەقشەقەکەی لەسەرو دەم وچاوی ئەودەدات.

هەموو ئەو بیرکردنەوانە دواجار لەساڵی ١٩٠٥دا بەدوا ترۆپکی خۆیان گەیشتن و لەوساڵەدا ئەو ونبوونی خۆیدۆزیەوە.

لەماوەی ئەو ساڵەدا ئەو چوار وتاری بۆ گۆڤاری (ئانالن دەر فیزیك)نارد. ئەو وتارانە هەموویان بەمانای ڕاستەقینەی ووشە جیهانیان هەژاند. ناونیشانی یەکەمین وتاری بەم جۆرە بوو (ڕوانگەیەکی ئەزمونگەری دەربارەی بەرهەم هێنانو گواستنەوەی ڕووناکی.) ئەنشتاین ئەم وتارە هەژدە لاپەڕەیەی بە (ئێجگار شۆڕشگێڕانە) لە قەڵەمداوە، بەڵام لەڕاستیدا ئەم وتارە بیرکردنەوەی هەموانی دەربارەی جەوهەرو ماهیەتی ڕووناکی بەڕادەیەك گۆڕی کە فیزیك دوای ئەم وتارە لەگەڵ ڕابردوودا هاوشێوە نەبوو.

بۆ دەرککردنی گرینگی ئەم وتارە سەرەتا دەبێت لەمێژووی ڕووناکی بکۆڵینەوەو ببینین کە زانایان پێش ئەو دەربارەی ئەو دیاردەیە چیان دەگوت. لە

ئەنشتاین

یۆنانی دێریندا فەیلەسوف‌و زاناکان پێیان وابوو کە ڕووناکی لە گەردی مادی زۆر بچووك پێك هاتووە، ، بەڵام بەداهێنانی تەلسکۆب لە سەرەتاکانی سەدەی حەڤدەدا ئەم بیروڕایە کەوتە ژێر گومانەوە. لەساڵی ١٦٧٨ دا ئەستێرەناس و فیزیکزانی ئۆتریشی (کریستین هویگنس) تیۆرەی شەپۆل بوونی ڕوناکی پێشنیار کرد، ، بەڵام یەکێك لە ڕەخنەگرانی سەردەم نوسی: (شەپۆلی دەریا دەریا بەبێ ئاوی دەریا چۆن دەتوانێت بجولێت؟) بە مانایەکی دیکە شەپۆل بەردەوام پێویستی بە ماددە یان نێوەند کارێك بۆ گواستنەوەو جوڵە هەیە شەپۆلەکانی ڕووناکی (ئەگەر ڕووناکی بەشەپۆل بزانین) لەهەواو ئاوو شوشە تێدەپەڕن و دەردەچن، ، بەڵام چۆن دەتوانن لە (بۆشایی) دەربچن و لەفەزادا کەهیچ شتێك نیە بگوازرێنەوە؟ وەڵامی هویگنس ئەوەبوو کە ماددەیەکی نەناسراو بەناوی ئاتر (ether) هەیە کە لە هەموو شوێنێکدا بوونی هەیە. دواتر ئاتریان بەماددەیەکی بێ کێش‌و وەستاو لێکدایەوەو کە هەموو جیهانی گرتۆتەوە. لەڕاستیدا دەیان گوت جیهان لەدەریای ئاتردا نقووم بووە.

ئەنشتاین

لەساڵی ١٧٠٤دا ایسحاق نیوتن گرنگترین کتێبەکەی دەربارەی ڕووناکی بەناوی (ڕووناکی ناسین) (optiks) بلاْوکردەوە.

نیوتن لەم کتێبەدا لێکدانەوەیەکی تەواو و کشتگیری لەبارەی ڕەفتاری ڕووناکیو تایبەتمەندیەکانی خستەڕوو.

نیوتن بەرگری لەتیۆرەی گەردبوونی ڕووناکی کردو بڕوای وابوو کە ئەم تیۆرەیە دەتوانیت تەواوی تایبەتمەندیە جۆراو جۆرەکانی ڕووناکی لێکبداتەوە. تیۆرەی شەپۆل بوونی ڕووناکیش سەدەیەك دوای ئەمە لەلایەن فیزیکزانی ئۆسکۆتلەندی (جیمز کلارك مکسول) پەرەی پێدرا. مەکسول لەساڵی ١٨٧٨داو ساڵێك دوای لەدایك بوونی ئەنشتاین کۆچی دواییکرد. ئەو لە دەیەی ١٨٦٠دا گەیشتە ئەو دەرەنجامەی کە هێزە موگناتیسی و کارەباییەکان لەفەزادا بەخێراییەك دەجولێن کە لە ئاستی خێرایی ڕووناکیەوە نزیکە. ئەو هەروەها وتی ڕوناکیش شێوەیەکە لە درەوشانەوەی کارەبا-موگناتیسی کە لە ڕێگەی شەپۆلەکانی ئاترەوە دەگوازرێنەوە. بەگوێرەی بیروڕای ئەو درێژی شەپۆلی ڕووناکی تەنیا چوار چێوەیەکی بچووك لە

ئەنشتاین

ڕەوتی شەپۆلە کارەبا موگناتیسیەکان داگیردەکات. ئەو پێش بینی کرد هەندێك جۆری تر لەشەپۆلە کارەبا موگناتیسیەگان لەگەڵ درێژی شەپۆل گەلێکی جیاواز لە داهاتوویەکی نزیکدا دەدۆزرێتەوە.

لەساڵی ١٨٨٨دا (هنریش هرتس) فیزیکزانی ئەڵمانی ئەم دۆزینەوانەی پشت ڕاستکردەوە. هرتس دۆزەرەوەی شەپۆلە ڕادوێیەکان بوو. شەپۆلە ڕادوێیەکان دروست وەکو شەپۆلی گەرماو ڕووناکی بوون. هرتس یەکەمین کەسێك بوو کە سەرکەوتوو بوو لەباس کردن و دۆزینەوەی شەپۆلە رادوێیەکان. ئەو لەساڵی ١٨٩٤دا بەهۆی عەفونەتی خوێنی جەستەیەوە کۆچی دوایی کردو سەرکەوتوو نەبوو ستراتیژێك بۆ دۆزینەوەکەی خۆی بدۆزێتەوە. هەر لەو کاتەدا فیزیکزانێکی ئیتاڵیایی ـ ئیرلەندی بەناوی (مارکۆنی) سەرکەوتوو بوو لەوەی کە بە جۆرێکی پراکتیکی سود لەدۆزینەوەکەی هرتس وەربگرێت. کارەکانی هرتس بوونە هۆی ئەوەی کەتیۆرەی شەپۆل بوونی ڕووناکی پەرەی پێبدرێ‌و پێش بینیەکەی مەکسولیش پشتگیری بکرێت. (پێش بینی مەکسول ئەوە بوو کە هێزە موگناتیسیو

ئەنشتاین

کارەباییەکان لەزەریایەك ئەتردا و بەخێراییەکی هاوشێوەی خێیرایی ڕووناکی دەجولێن.)

بەداخەوە لەو سەردەمەدا هیچ کەسێك لەبوونی ئاتر هیچ جۆرە گومانێکی نەبوو. تێورەی شەپۆل بوونی ڕووناکیش لە سەربوونی ئاتر ڕونرابوو. بەبڕوای ئەوان ئاتر هەموو شوێنێکی پڕکردوەو بەسەر هەموو شتێکدا زاڵ بوو. ئەم مادەدیە بۆ گواستنەوەو دەرکردنی ڕووناکی دەبێت یەك جۆر بێت هەڵبەتە زانایانیش بڕوایان بەم جۆرە بوو.

لەساڵی ١٨٨٧دا (ئالبەرت مایکلسون) زانای فەرمانبەر لە هێزی دەریایی ئەمەریکا لەگەڵ هاوکارەکەی (اواردمورلی) تاقیکردنەوەیەکی ئەنجامدا تاوەکو خێرایی جوڵەی زەوی ئەندازە بگرێت. ئەوان هیوایان وابوو کە بتوانن ئەم کارە بەنیشاندانی کاریگەری جوڵەی زەوی لە ئاتری وەستاودا ئەنجام بدەن. ، بەڵام مایکلسۆن ومورلی لەتاقیکردنەوەکانی خۆیاندا هیچ شوێنەوارێکیان لە ئاتر نەدۆزیەوە. دەرەنجامی ئەو تاقیکردنەوەیە بووە هۆی ئەوەی کە بنچینەی بوونی ئاتر بکەوێتە ژێر پرسیارەوە. پرسیارەکان یەك لەدوای یەکتر دەستیان پێکرد: ئایا

ئەنشتاین

هیچ کەسێك تا ئێستا شوێنەوارێکی لە ئاتر دۆزیوەتەوە؟ بوونی ئەو ماددە ون و نەبینراوە چۆن دەتوانرێت بسەلمێنرێت؟ ئایا هیچ کەسێك بوونی ئەو ماددەیە لە تاقیکردنەوەیەکدا سەلماندووە؟ ئەگەر ئاتر لەڕاستیدا بوونی نییە کەوا بوو شەپۆلە ڕووناکیەکان بە یارمەتی چ نێوەند کارێکەوە لە فەزادا دەگوازرێنەوە؟

سەرەڕای تەواوی هەوڵەکانی مەکسول و پشتگیری کردنی ڕووکەشیانەی حەتمی هرتس چەند بەڵگەیەکی نوێ دژی تیۆرەی شەپۆل بوونی ڕووناکی هاتبوونە ئاراوەکە لەگەڵ ئەودا ناتەبا بوو. کاتێك کە ڕووناکی لەگەڵ ماددە گەلێکی پێگیری تایبەتدا ڕووبەڕوو دەبێتەوە شوێنەوارێکی ڕووناکی ـ کارەبایی (فوتوالکتریك) دروست دەبوو. هۆکاری ئەم کارە بلاّوبوونەوەی ئەلکترۆنەکان بوو. ئەم خاڵە ڕوون بۆوە کە کاتێك ڕووناکی سەرو درەوشاوە لەگەڵ هەندێك فلزدا بەر یەك دەکەوێت دەبێتە هۆی دەرچوون و بلاّوکردنەوی ئەلکترۆنەکان لە فلزەکەوە. فیزیکزانی ئەڵمانی (فلیپ لنارد) ڕوون کردنەوەیەکی بو ئەم ڕووداوە دەربڕیو گوتی ئەو ڕووناکییەی کە

ئەنشتاین

لە سەر ڕووی فلزدا دەدرەوشێتەوە جێگۆڕکێ کردنی ئەلکترۆنە ڕووناکیەکانی لێدەکەوێتەوە. بەم پێیە دەبوو ئاستی ڕووناکی درەوشاوە لەسەر ڕووی فلز زیاتربێت ئەوا خێرایی ئەلکترۆنە لێکجیابوەو پەخش بووەکانیش زیاتردەبێت. ، بەڵام بەم جۆرە نەبوو لەبری ئەوە ژمارەیەکی زۆر ئەلکترۆن بڵاوبوونەوە کە هەموویان خێراییەکی وەکو یەکیان هەبوو.

لێرەدا بوو کەلنارد شتێکی سەیرتری دۆزیەوە. کاتێك کە ئەو ڕەنگی ڕووناکیە درەوشاوەکانی گۆڕی (یان بەمانایەکی تر جولەیەك لەدوای یەکەکانی گۆڕی) کاریگەری لەسەرخێرایی ئەلکترۆنە پەخش بووە کانیش داناو هەرچەند کە جولەیەك لەدوای یەکەکان زیاتر دەبوون خێرایی ئەلکترۆنە پەخش بووەکانیش زیاتر دەبوو.

ئەم ڕووداوە لەتەك دیاردەکانی دیکەدا کەوا پێدەچوو پێچەوانەی تیۆرەی شەپۆل بوونی ڕووناکی بێت ماوەیەکی زۆر لەمەو پێش سەرنجی (ماکس پلانك) فیزیك زانی ئەڵمانی بۆلای خۆی ڕاکێشابوو. ئەو لەو کاتەدا کە لەبەرلین دەژیا لەو هەوالأنەی

ئەنشتاین

دەكۆڵیەوە كە سەبارەت بەم ڕووداوە زانستیانە بوون. پلاك لێكدانەوەیەكی ماتماتیكی بۆئەم ڕووداوانە ئەنجامدا و دەرەنجامی كارەكەشی زۆر سەرسوڕهێنەر بوو وادیارە كە ئەم ڕووداوانە لەگەڵ بنەما سەرەكیو ئاشكراكانی فیزیكی كلاسیك كەلە ڕۆژگاری نیوتن دا كە بۆماوەی دوو سەدە بەسەر زانست دا حوكمی كردبوو دژایەتیان هەیە.

چواردەی دیسەمبەری ١٩٠٠ بۆپلانك بەڕۆژێكی گرینگ لەقەڵەم دەدراو لەو ڕۆژەدا ئەو بەگرینگترین دەسكەوتی ژیانی خۆی گەیشت. لە عەسری چواردەی دیسامبەردا لەكاتێكدا كەدەستی خستبوە ناو دەستی كوڕە بچووكەكەیو لە پاركی گراند والد لەنزیكی بەرلین پیاسەی دەكرد ڕووی كردە كوڕەكەی و گوتی: (كوڕەكەم! ئەمڕۆ من شتێكم دۆزیوەتەوە كەبەڕادەی دۆزینەوەكەی نیوتن بایەخی هەیە...من یەكەمین هەنگاوم بەرەو ڕووی فیزیكی كلاسیك هەڵێناوە.)

پلانك ئەوەی دۆزیبۆوە كەكاتێك ڕووناكی لەگەڵ ماددەیەكدا بەریەك دەكەوێت بەشێوەی بلاْوبونەوەی بەردەوام كێشیان بلاْونابێتەوە (بەوجۆرەی كە زۆر جار تەسەور دەكرێت) بەڵكو لە ڕاستیدا تێورەی

ئەنشتاین

شەپۆلو گەردبوونی ڕووناکی پێچەوانەی ئەوەی دەگوت. بەگوێرەی بیروڕای پلانك ڕووناکی لەشێوەی تەقینەوە پەرشو بلاْوەکانی ووزە کێش یان بلاْودەبێتەوە. پلانك ئەم تەقینەوە پەرشوبلاْوانەی ووزەی بە کوانتا(quanta) لە قەلْەم دا کە زاراوەیەکی لاتینیە و بەمانی (زۆر زیادە) دێت.ئەندازەی ئەم کوانتانەش بەجولْە یەك لەدوای یەکەکانی شەپۆلەکانی ڕووناکیەوە وابەستەیە.

ڕووناکی ڕەفتاری دوالیزمانەو دژبەیەکی ئەنجام دەداو ئەم دیاردەیەش هەموو لایەکی گێژ کردبوو. دیاردەیەك کە هەم تایبەتمەندی شەپۆلی بەرجەستە دەکردو هەم سیفەتی گەردی هەبوو. ئەمەش خۆی کارێکی چاوەڕوان نەکراو بوو پلانکیش نەیدەتوانی کە ئەم کێشەیە چارەسەربکات. ئەو خۆی لەو بارەوە گوتی تیۆرەکەی تەنیا پەیوەندی نێوان ڕووناکیو ماددە ڕوون دەکاتەوەو بە هیچ جۆرێك کاری بە ماهییەتی ڕووناکیەوە نییە. پلانك لەوە دلْنیابوو کاتێك کە تەقینەوە پەرشو بلاْوەکانی ووزە (کوانتا) لەسەر ڕووی ماددە دەدرەوشێنەوە پێکەوە دەنوسێنو

ئەنشتاین

بۆ شەپۆل دەگۆڕێن،، بەڵام ئەو لەتوانای دانەبوو ئەم بابەتە بەشێوەیەکی دروست ڕوون کاتەوە.

تێورەی کوانتوم سەری دەرهێنابوو ، بەڵام تەنانەت بۆ پێشەنگ وداهێنەرەکەشی پلانك هێشتا مەسەلە گەلێکی چارەسەر نەکراو مابوونەوە. دواجار ئەنشتاین ڕێگا چارەیەکی بۆ ئەم گرفتە پێشنیار کرد. پلانك وەکو کوانتاکانی لەم یەکەیەدا قسەکانی دوو لایەنەبوو. هەم دروستی دەگوتو هەم هەڵەی دەکرد. ئەمەی ڕاست بوو کە کوانتا پەیوەندی ڕووناکی بەماددەوە ڕوون دەکردەوە، ، بەڵام لەهەمان کاتدا ماهیەتی خودی ڕووناکیشی ڕوون دەکردەوە. ئەنشتاین ئەندێشەکەی خۆی وەکو بەڵگەیەکی فیزیکیـماتماتیکی فۆمەلە کردو لە ساڵی ١٩٠٥دا لە وتارێکدا بەناوی (ڕوانگەیەکی ئەزموونگەری دەربارەی بەرهەم هێنانو گۆڕینی شێوەی ڕووناکی) بلاْوکردەوە. ئەو ئەم مەسەلەیەی (زۆر بە شۆرش گێڕانە) دەزانی ، بەڵام خۆی پارێزگاربوو ئەو دانی بەوەدا نا کە بیروڕاکانی لەگەڵ (بنەما کۆنو باوەکانی ـ فیزیك دا ناتەبایەو ...تەنانەت چاوەڕوان نەکراو و پاساو هەڵنەگرن.)

ئەنشتاین

بەگوێرەی بیروڕای ئەنشتاین ڕووناکی بەچەند بەڵگەیەك وەکو گەردی سەربەخۆ، ، بەڵام بەبێ قەبارە رەفتار دەکات زۆر لە گاز دەچن. ڕووناکی لەم بارەوە لەکوانتا پێکهاتووە (کەدواتر ناونرا فۆتۆن)، ، بەڵام چەند حالەتێك هەیە کە ڕووناکی ڕەفتاری شەپۆل ئاسا لەخۆی نیشان دەدات و بەجۆرێك ڕەفتار دەکات کە وادەزانرێ ڕووناکی تەواو لە شەپۆل پێکهاتووە.

پلانك دەرکی بەدیاردەیەکی نائاسایی تریش کردبووکە لە بواری یاساکانی فیزیکی کلاسیکدا پاساو هەڵگر نەبوو. ڕێگا چارەی ئەنشتاین ئەوەبوو کە کۆتایی حەتمی دەسەڵاتی فیزیکی کلاسیك بە مەسەلەی ڕووناکیەوە وابەستەیە.

وادەهاتە پێش چاو کە ڕووناکی لەو یەکەیەدا دوو شتی پێکەوە نەگونجاوە. چۆن دەبێت شتێك کەهەم گەردبێتو هەم شەپۆلێك کە دەتوانرێت درێژیەکەی ئەندازە بگیرێت؟ زانست پێی نابووە گۆڕەپانێکی تازەوەو لە تێگەیشتنی گشتی زیاتر ڕۆشتبوو. لە هەلومەرجێکی لەم جۆرەدا زانایان لە ناوەڕۆکی ئەوەیان نەدەکۆڵیەوە کە ڕووی دەدا بەڵکو

ئەنشتاین

تەنیا بەدوای تێگەیشتن لەو ڕووداوە تایبەتەوە بوون. وتارەکەی ئەنشتاین (ڕوانگەیەکی ئەزموونگەری..) لەسەر ئەوەی کە تێوریزەکرا بوو ڕۆنرابوو نەوەك لەسەر تێورەیەکی گشتگیرو سیستەماتیك شوێنەواری ڕووناکیـکارەبایی (فۆتۆ الکتریك)ی شیدەکردەوە بێ ئەوەی مەسەلەی ئاتر بێنێتە گۆڕێ.

ڕەوتی ڕووناکی بەشێوەی کوانتا جوڵەیەکی گەرد ئاسابوو کە بەپێچەوانەی شەپۆلەکان پێویستی بەهیچ نێوەند کارێك بۆ گواستنەوە نەبوو. بۆیە ئیتر باسی ئەو ماددە نەبینراوە گومان لێکراوە نەدەکرا کە ناوی ئاتربوو. ئەنشتاین تۆڵەی خۆی لە ئەترکردەوە! (جارێك ئەنشتاین لە زانکۆ کە سەرقاڵی بەکارهێنانی کەلوپەلی تاقیکردنەوەبوو بۆ دۆزینەوەی ئاتر دەستێکی برین داربووبوو!).

تێۆرە تازەکەی ئەنشتاین دەربارەی ڕووناکی چەند دیاردەیەکی نائاسایی تریشی کە لە فیزیکی کلاسیکدا دەرکەوتبوو ڕوون دەکردەوە. وا پێدەچوو کە ئەو دیدگا میکانیکیە سوننەتیە گەیشتۆتە کۆتایی ڕێگەی خۆی. ئەگەرچی دیدگای ئەنشتاین

ئەنشتاین

دەربارەی ڕووناکی لێکچونێکی سەرسامکەری لەگەڵ فۆرمەلە پەشێوەکەی نیوتن لەماوەی دودسەد ساڵی پێش ئەودا هەبوو ، بەڵام لەڕاستیدا بەکۆتایی ژیانی فیزیکی کلاسیك دەژمێردرا. بەلگاندنی ئەنشتاین لەدووتوێی فیزیكو ماتماتیکدا زەمینەی هاتنی تیۆرەی کوانتومی لە گۆڕەپانەکەدا خۆش کردو کوانتای پلانکی بە تێگەیشتنێکی سەرەکیەوە لە لێکۆڵینەوەی ماهیەتی ڕووناکیدا گۆڕی.

هەڵبەتە خودی پلانکیش بەجۆرێکی تر تەماشای ڕووداوەکەی دەکرد. ئەو بەردەوام پێی لەسەر ئەو خاڵەدا دەگرت کە کوانتا تەنیا ڕوون کەرەوەی پەیوەندی ڕووناکیە لەگەڵ ماددەدا. پلانك لەکۆتایی ساڵی١٩١٢دا لەوانەیەکدا لەزانکۆی بەرلین هێرشی کردە سەر وتاری (دیدگایەکی ئەزموونگەری...) ئەنشتاین، ، بەڵام ئەمە تەنیا هێرش نەبوو. ژمارەیەك لە زانایان پێیان خۆشبوو باوەڕ بەوەبهێنن کەزانست دەتوانێت بەم جۆرە یاساکانی لۆژیك بخاتە ژێرپێوە. تیۆرەکەی ئەنشتاین دەربارەی ڕووناکی تا ساڵی١٩١٥ بە تەواوەتی پشتگیری لێنەکرا.

ئەنشتاين

تا ئەو کاتە بەڵگە گەلێکی حاشا هەڵنەگر لە بەرژەوەندی تیۆرەکەی ئەودا خرانەڕوو.

لەدەیەی ١٩٢٠دا تیۆرەی کوانتووم هێدی هێدی بوو بە یەکێك لەدەسکەوتە گرینگەکانی سەدەی بیستەم . لەساڵی ١٩١٩دا پاداشتی نۆبڵ بە پلانك بەخشراو هەروەها لەدوای دوو ساڵی تر بە ئەنشتاین درا. (ئەنشتاین ئەم پاداشتەی لەبەر کارەکانی لەبواری ڕووناکیو کوانتا وەرگرت نەوەك لەبەر تیۆرەی نسبیەت.) تیۆرەی ئەنشتاین دەربارەی ڕووناکی لە کرداریشدا ڕۆڵی خۆی گێڕاو پەرەسەندنی تەلەفیزۆنی لێکەوتەوە، بەڵام بەرچاوترین بەکارهێنانەکانی ئەمڕۆ (لەچاوە الکتریکیەکاندا) بەدیدەکرێ کە بەجۆرێکی ئۆتۆماتیکی دەرگاکان دەکاتەوە.

ئەنشتاین لە منداڵیدا شەوانەی بەو بیرکردنەوەوە لەسەر قەرەوێلەکەی دەبردەسەر کە هێزی مووگناتیسی چۆن لەفەزادا دەجوڵێت، بەڵام بیست ساڵ دواتر کاتێك کە وەڵامی ئەو پرسیارەی دۆزیەوە بوو بە هۆکاری ئەوەی کە گۆڕانکاری لەفیزیکدا ڕوویدات. ناونیشانی دووەمین وتاری

ئەنشتاین

ئەنشتاین (شێوازی تازە بۆ ئەندازەگرتنی ئەندازەی گەردەکان.) بوو کەلەژمارە هەڤدەی گۆڤاری (ئانالَن دەرفیزیك) بلاّوکرایەوە. ئەم وتارە دەربڕینی شێوازێك بوو بۆ ئەدازەگرتنی گەردێکی شەکر، بەلاّم ئەم وتارە لەنێوان سێ وتاری تری ئەودا وەکو (ماسیەکی بچووك وا بوو لە نێوانی نەهەنگەکاندا.)

ئەنشتاین بەخستنە ڕووی ئەم بابەتە خۆی لەقەرەی بابەتگەلێکی سەرەکیتر دابوو. وتاری دواتری بریتی بوولە: (لێکۆلینەوە لە جولَەی گەردە بچووکە هەلَواسراوەکان لە شلەیەکی وەستاودا لەسەر بنەمای تیۆرەی جولَەی گەردی گەرما). لەو سەردەمەدا شتێکی دووربوو کە لێکۆلینەوەیەك دەربارەی شلەمەنیە درشتەکان مژدەدەری هاتنی چاخێکی نوێ بێت لەدۆزینەوە زانستیەکاندا، بەلاّم پەیوەندی ئەنشتاین بەگەیشتن بەڕەگ و ڕیشەکانی مەسەلەیەك ئەو ڕێگایەی هەموار کرد.

لەسالَی ١٨٢٨دا (رابرت براون) سروشتناسی ئۆسکتلندی هاوکات لەگەلّ تۆێژینەوە گیاناسیەکانی خۆی، لە گەردە هەلَواسراوەکانی لەئاودا کۆلّیەوە. ئەو لەژێر میکرۆسکۆبەکەی خۆیدا دەیبینی گەردە

ئەنشتاین

بچووکەکان جوڵەیەکی پەشێو و نارێك و پێکو بەردەوامیان هەیە، کە هیچ پەیوەندیەکی لەگەڵ ڕەوتی ئاودا نییە.

وا دەهاتە پێش چاو کە ئەو گەردانە ژیانیان هەیە لەبەر ئەوەی براون لە گەردی خشۆکی ئەو گیایانە سودی وەرگرت، کە بیست ساڵ لەمەوبەر لەناو گیایەکانیدا هەڵیگرتبوو، ، بەڵام هەمدیس هەر ئەو شتەی بینی کەپێشتر بینی بووی.

ئەوەی کەلەبەر دەم ئەودا بوو لەڕوانگەی زانستیەوە بە مەحاڵ دەهاتە پێش چاو: جوڵەی بەردەوام. ئەم دیاردەیە ئەوی بەتەواوی گێژکردبوو. دواتر ئەم دیاردەیەیان بۆ ڕێزگرتن لەو بە (جوڵەی براونی) ناونا. جوڵەی براونی لەسەدەی نۆزدەدا وەکو لوغزێکی لێهاتبوو.

کاتێك کە ئەنشتاین خوێندنەوەی جوڵەی براونی دەست پێکرد لە بەرامبەر ئەو دیاردەیەی کە بەئاشکرا لەگەڵ یاساکانی فیزیکدا نا تەبابوو سەری سوڕماو بەدوای ڕێگا چارەیەکی جەربەزانەو سەرەکی بۆ ئەو دیاردەیە دەگەڕا.

ئەنشتاین

بە گوێرەی تیۆرەی جوڵەی گەردی گەرما ئەو گەردانەی کە لەشلەدا بوونیان هەیە، لەجوڵەدان و هەرچەند کە گەرمی شلەکە بەرزببێتەوە ئەوا جوڵەی گەردەکانیش خێراتر دەبێت.

ئەنشتاین ڕوونی کردەوە کەجوڵە بەرواڵەت بێ ئەژمارەکانی گەردە هەڵواسراوەکان لە شلەدا لە ڕاستیدا بەهۆی بۆمباران کردنی ئەوانەوە لەلایەن گەردە نەبینراوەکانی شلەکەوە ڕوودەدات. بۆیە ئەم ڕوون کردنەوەیە لەکرداردا لێکدانەوەیەکی تازە بوو، چونکە لەو ڕۆژگارەدا زۆرێك لەزانایان هێشتا بوونی گەردو ئەتۆمیان قبووڵ نەبوو.

لێکدانەوەی ئەنشتاینی بۆجوڵەی براونی بووە هۆکاری ئەوەی کە ئەو زانایانە بوونی ئەتۆم قبووڵ بکەن. بەهۆی ئەم لێکدانەوەیەوە بوونی ئەتۆم و گەردەکان سەلمێنرا. ئەو بەسود وەرگرتن لەمیکانیکی ژمێریاری تەناتەت سەرکەوتوو بوو لەوەی کەژمارەی ئەو گەردانەی کە لە برێك شلەدا هەیە دیاری بکات. باس کردنی شێوازی سەرکەوتنەکەی ئەو لە چارەسەرکردنی ئەم لوغزەدا کەمێك ئێمە بەو ئاڵۆزیانە ئاشنا دەکات کە لەو کاتەدا بوونیان هەبوو.

ئةنشتاين

هەرشتێك لەناو ئاو (یان هەر شلەو گازێك)دا بوونی هەبێت ئەوا بەجۆرێكی بەردەوام لەلایەن ئەو گەردە دانەی كەلە ناو شلەكە یان گازەكەدا هەن هێرشیان دەكرێتە سەر. گەردەكانی شلە (گاز) بە جۆرێكی ڕێكەوت لە هەموو لایەكەوە هێرش دەكەنە سەر شتی دەرەكیو شتی دەرەكی هیچ كاتێك ناتوانێت لە شلەدا ئارام و هێمن بێت.

كاتێك گەردی بڕاونی لە جێگەی خۆی دەردەكرێت بەریەك كەوتنەكانیتر دەبنە مایەی دور كەوتنەوەی تاكو دواجار بۆ ئەو شوێنەوی كە لە وێوە دەستی بەجوڵە كردوە بگەڕێتەوە.

ئەنشتاین نیشانی دا كە ئەو ماوە مام ناوەندیەی كە گەردی بڕاونی دەیبڕێت سەبارەت بەگەڕانەوەی كاتی بڕاو زیاد دەبێت ئەگەر ئەو ماوەیەی كە گەرد لەو كاتەدا دەیبڕێت بپێوین ئەو كاتە دەتوانین ژمارەی ئەو گەردانەی كە لەو شلەیەدا بونیان هەیە (گاز) بژمێرین. ئەنشتاین ژمارەی ئەو گەردانەی دیاری كرد كە لە گەرمییەكی هایدرۆجیندا هەیە: ٢٣ ١٠ ×٣/٠٣ (واتە ژمارەیان زیاتر لە ٣ ملیۆن ملیۆن ملیۆن ملیۆن گەرد)بوو.

ئەنشتاین

وتارەکەی ئەنشتاین نەك تەنیا بوو بەهۆی ئەوەی ژمارەیەك لە زانایان کە تا پێش ئەو کاتە باوەڕیان بە بوونی ئەتۆم‌و گەردەکان نەبوو تابوونی ئەتۆمەکان قبووڵ بکەن بەڵکو تەنانەت ئەم وتارە شێوازی ڕەفتاری گەردوئەتۆمەکانیشی ڕوون کردەوە.

سێ ساڵ دواتر لەساڵی ١٩٠٨دا کیمیافیزیکزانێکی فەرەنسی بەناو (ژین پرین) فۆرمەلەکەی ئەنشتاینی تاقیکردەوەو سەرکەوتوو بوو تا پشتگیری ئەم فۆرمەلەیە بکات. پرین توانی بەبینینی ئەو ماوەیەی کە گەردە براونیەکان دەیبڕن ژمارەی ئەو گەردانەی کە لە هەر سانتی مەترێك موکەعەب شیبوەی گوشراوی ریوند (ڕزینەزەرد ڕەنگەکان)دا هەن بژمێرێت. بەم جۆرە ئەتۆمەکان بۆ یەکەمین جارخۆیان دەردەخست. تاقیکردنەوەکانی پرین نیشانیدا کە موحاسەبە تیۆریەکانی ئەنشتاین بە تەواوەتی ڕاست بوون.

کاتێك تیۆرەکانی ئەنشتاین بەجۆرێکی پراکتێکی سەلمێنرا، شێوازی کارەکەی سەرنجی هەمووانی بۆ لای خۆی ڕاکێشاو ئەنشتاین بوو بەتەوەری سەرەکی گرینگی پێدانی هەموو زاناکان، چونکە ئەنشتاین بە

ئەنشتاین

زانایەك دەژمێردرا كە لەسەرەتای سەدەی بیستەمدا شێوەو میتۆدی كارێكی نوێگەری گرتبۆبەر. سەدەی نۆزدە شاهیدی گەشەكردنی لقە جیاوازەكان بوو لەزانستدا كە قۆناغی منداڵی و ناكامڵی لەو سەدەیەدا تەواو كرد بوو. لەماوەی ئەو سەدەیەدا شێوازی كاری زانایان زۆر جار ئەزموونگەری بوو. بەیارمەتی ئەزموون بینین و بەكارهێنانی ئامێرە تازەكان پێشكەوتن گەلێكی نائاسایی بەدەست هاتبوو، بەڵام شێوازی كاری ئەنشتاین ئەزموونگەری نەبوو. ئەو تیۆریستێكی جەربەزەو بێباك بوو یەكەم لوغزە زانستیەكانی بەدەسەڵاتی تیۆریستی خۆی چارەسەركرد پاشان ئەزموون ئەوەی كە ئەو گوتبووی پشت ڕاست كردەوە.

شێوەی كۆنی تیۆریستی لەژێر ڕۆشنایی پشتگیری كردنو بەیارمەتی بەڵگە تاقیكاریەكان بۆ ئەنشتاین خەستەكەرو تاقەت پڕووكێن بوو. عەقڵی ئەو وای بەباش دەزانی كە لە ئەزموون زیاتر تێپەڕێنیٚو چەند هەنگاوێك بەرەو تاقیكاری بنێت.

هەڵبەتە ئەو تەنیا كەسێك نەبوو كەشێوازێكی لەم جۆرەی هەڵبژارد بوو. لە ڕاستیدا ئەم شێوازە

ئەنشتاین

شێوازی سەدەیەك بوو كە تازە دەستی پێكرد بوو (تەقینەوە ئەتۆمیەكان و هەڵدانی مووشەك بۆمانگ بەر لەوەی كە بەكردار ڕووبدات، بابەتی وتار گەلێكی جۆراو جۆر بوو كە زانایان دەیان نووسی).زانایان بە ئاراستەی موحاسەبەكانی خۆیان هەنووكە لەسەر ڕێگە ڕاوەستابوون تاوەكو شوێنی ئەو زانایانە بگرنەوە كە لەتاقیگاكاندا سەرقاڵی لێكۆڵینەوە بوون.

ئەنشتاین لەوتاری پێشووی خۆیدا هەم قسەی لە ماهیەتی ڕووناكی كردبوو هەم بوونی ئەتۆمەكانی سەلماندبوو. ئەو بۆ ئەم كارە تەواوی دیدگای زانستی سەردەمی خۆی گۆڕی بوو. ئەو دیدە تایبەتیانەی ئەو بۆ ئەوەی ناوی وەكو یەكێك لەپێشڕەوانی گۆڕەپانی زانست لەچاخی خۆیدا بنوسێت بەس بوو. ، بەڵام ئەو لەوەش زیاتر ڕۆیشتوو. دیدگاكانی خۆی دەربارەی (جیهانی بچووك)ی ئەتۆمەكان بەكارهێناو تیۆرەیەكی لەبارەی (جیهانی گەورە) داهێنا كە جیهانی بەشێوەیەكی گشتی گۆڕی. ئەم دەسكەوتە گەورەیە ئەنشتاینی كرد بەداهێنەرترین زانا (لەتەك نیوتنو بتهۆڤن) لەمێژووی مرۆڤایەتی دا.

ئەنشتاین

ئێستا ئەنشتاین تەنیا تەمەنی بیست ویەك ساڵ بوو، هەموو ئەویان بەچاوی کارمەندی موفلیسی دامەزراوەی تۆمارکردنی داهێنانەوە تەماشا دەکرد کە پێدەچێت لەکاتەکانی دەست بەتاڵیدا هەندێك جار چەند وتارێکی خوێندبێتەوە، بەڵام بەهیچ جۆرێك مرۆڤێکی گرینگ نییە. (تەنانەت زانایانی عیلمی لۆکاڵیش ئەویان بەهەمان چاو دەبینی.)

لەماوەی ئەو ساڵە زێڕینەدا ئەنشتاین لەگۆشەی تەنیاییەکی ڕاستەقینەدا کاری دەکرد. دوو سەدە پێش ئەمیش نیوتن چەند ساڵێك تاقیکردبۆوە کە لە دووتوێی ئەو ساڵانەدا داهێنانە نائاساییەکانی هاوتەمەنو هاوسەردەمی ئەنشتاین بوو ئەم لەگەڵ تاعوندا لە ململانێدا بوو و بەگۆشەگیریو تەنیایی دەژیا، بەڵام جیاوازی نیوتن لەگەڵ ئەنشتاین لەوەدا بوو کە نیوتن ناچار نەبوو هەموو ڕۆژێك بچێتەسەر کارو لە ساختوومانێکی بچووکدا لەگەڵ ژنو منداڵێکی بچووکیاندا بژی. وادیارە کە ئەندێشەی نائاسایی و کاری گەورەی فیکری ئەنشتاین لە مێژووی ئەندێشەی مرۆڤایەتیدا بێوێنە بێت. بۆیە

ئەنشتاین

دادوەری کردن دەربارەی ئەم مەسەلەیە تەنیا کاتێك گونجاوە کە سەرنج لەوتاری پێنجەمی ئەو بدەین.

ماوەیەك بوو ئەنشتاین بیری لە شێوە بەندیەکانی فیزیکی موگناتیسی دەکردەوە. بەدڵنیاییەوە دەبوو پێوەرو یاسایەکی جێگیر بۆ ئەندازە گرتنی برِە جیاوازەکان بوونی هەبێت؛ جگە لەم شێوەیەش هەموو شتێك دەبوو بەرِێژەیی و پەیوەندی بە ئەوەوە هەبوو کە لە کام دیدو چوار چێوەیەکەوە سەرنجی بخرێتە سەرو لێی بکۆڵرێتەوە.

بە پێچەوانەی بیرکردنەوەی باوەوە ئەنشتاین دەربارەی ئەم مەسەلانە لەبیرکردنەوەی زۆر قوڵ دا رِۆنەچوو بوو، (حاڵەتێك کە زۆرجار هەست پەرتیەکان تێدا رِوودەدەن) هەڵبەتە ئەو لای ئاسایی بوو کە هاوکارەکانی بیرکردنەوەیەکی لەم جۆرەیان دەربارەی ئەو هەبێت، بەڵام حەقیقەت بەم سادەیانە نییە. ئەو بیرمەندێکی رِۆمانتیکی بوو وخۆشی لەو بارەوە ددانی بەوەدا ناوەکە هەندێك جار رِووی داوە کە ئەندێشەیەکی تیۆری پتەو لە ئەودا بۆتە هۆی دروست بوونی (ئاڵۆزی فیزیکی) لەو هەلومەرجەدا (هەمووجۆرە گرفتێکی عەقڵی) تاقیکردۆتەوە.

ئەنشتاین

له بەهاری ساڵی ١٩٠٥دا ئەنشتاین توشی گەورەترین قەیرانی ڕووحی بوو، کە تا ئەو کاتە تاقیکرد بۆوە . لەکاتی گەڕانەوە لە شوێنی کارەکەی بڕیاریدا بیروڕاکانی لەگەڵ هاوکارەکەی (بسو)دا باس بکات، بەڵام زۆر زوو ڕوون بۆوە کە ئەندێشەکانی بۆ بوارێك ئاراستە کراوە کە باس و گفتوگۆ دەربارەی لەگەڵ (بسو)دا سودی نییە. بۆیە بەم جۆرەبوو کە دەستی کرد بە پیاسەکردن لەشەقامە کۆنەکان و چوار ڕێیانی برن. ئەو زۆرجار نائاگایانە لە هەموو شوێنێکدا دەچووە بەردەم ڕووبارەکان و ئەوەندە دوور دەکەوتەوە کە لەشار گوم دەبوو جارێکیان کە هاتەوە هۆش خۆی تێگەیشت ڕێگەی دەرچوونی لە شار گرتۆتە بەرو ئەوەندە بەپێ ڕۆشتووە کەلە چلەی زستاندا ئاو هەموو لەشی شەتاڵکردووە.

یەکێك لەتوانا ئاوارتەکانی ئەنشتاین ئەوە بوو کە دەیتوانی دەربارەی ئاڵۆزترین فۆرمەلەو مەسەلەکان بیربکاتەوەو دەرك بەبنەما ژێرخانیەکانیان بکات. هەروەها لە هەمان کاتدا هەوڵی دەدا تا چەندین پێوەر لەمێشکی خۆیدا ڕێك بخاو بەم جۆرە بنەما گەلێکی بنچینەیی تربەدەست

ئەنشتاین

بهێنێت. لەبەهاری ساڵی ١٩٠٥دا چالاکی عەقڵی بەردەوام دەربارەی ئەو مەسەلانە ئەوی تا سنوری ڕووخانی دەروونی نزیك کردەوە. لەش‌و ڕۆحی ئەو ماندوو شەکەت ببوو. خەو و خۆراکی

لە کەمایەسی‌دا بوو نەدەیتوانی تێربخەوێ‌و نەدەیتوانی خۆراك بخوات. ئەنێشەکانیشی___ بەچاو پۆشین لەوەی کە دەربارەی چ مەسەلەیەك بیربکاتەوە، بەرش وبلاّوو سەرقاڵ بوونە دەبوو بە لێك دوورکەوتنەوەی بەشەکانی ئەندێشەی تیۆرەیەك بخوڵقێنرێت، بەلاّم لەگەڵ هەموو ئەمانەشدا ئەو پەی بەوە برد کەشتێکی لەسەردایە؛ ئەگەرچی نەیدەزانی چ شتێکەو کەوتۆتە کام بەش لەپێك هاتەکانی عەقلّیەوە. ئەو دەیزانی کەشتێك هەیە، بەلاّم بەبن بەست گەیشت بوو وادەهاتە پێش چاو کە ڕێگا چارەیەك نییە. ڕۆژێك کە لەگەڵ (بسو)دا لەسەرکار دەگەڕایەوە ڕووی لەو کردو ووتی (بڕیارم داوە تەواوی تیۆرەکەم واز لێبهێنم.)

ئەو شەوە بەنائومێدی چووە سەر جێگاکەی، بەلاّم لەهەمان کاتدا هەستی بەئارامی دەکرد: نائومێد، بەلاّم ئارام. خەو دەیبردەوە؛ هەرچەندە

ئەنشتاین

نەلەخەودابوو نەبێداریش بوو. سپێدەی بەیانی ڕوو بەڕووی پەشێویەکی ڕووحی توند بۆوە.

خۆی ئەوحاڵەتەی بەم جۆرە وەسف دەکات: (تۆفانێکی خرۆشاوو وێرانکەرم لەسەردایە) لەو هەلومەرجەدابوو کە دواجارئەندێشیەك کە ماوەیەکی زۆر بوو بۆی دەستەمۆ نەدەبوو دۆزیەوە. خۆی دەڵێت دەستم بەئەندێشەی (خوداکان) گەیشتبوو. ئەو هەلومەرجە پەیوەندیەکی ئاشکرای لەگەڵ خواوەنددا نەبوو. ئەنشتاین بەردەوام دەیگوت کە بڕوای بە خودای گەورە (perscnal god) نییە. ، بەلاَم ئەویش وەکو زۆرێك لەبیرمەندە پێشەنگەکانی سەردەمەکەی (وەکو پیکاسۆ،و یتگنشتاین‌و تەنانەت فرۆید)یش زاراوەی خودای لە پەیوەندی بەڕووداوگەلێکی گەورەوە کە لەولای تێگەیشتنی مرۆڤەوە بوونی هەیە بەکاردەهێنا. بۆ ئەنشتاین ئەو زاراوەیە وشیار کەرەوەی هەستی سەرسوڕمان بوو. بەڕواڵەت ئەنشتاین و پیکاسۆ هەستی قوڵی سەرسوڕمان کە فەیلەسوفانی گەورە لەئەفلاتونەوە تا کانت دەربارەی ئەو قسەیان کردبوو تاقیکردبۆوە. ئەنشتاین ئەوەی کە خۆی لێی تێی

ئەنشتاین

گەیشتبوو بەم جۆرەی دەربڕی: (ڕێگا چارە بەجۆرێکی لەناکاو بەمێشکم داهات لەگەڵ ئەم ئەندێشەیە کەچەمكو یاساکانی ئێمە دەربارەی شوێن و کات تەنیا لەتوانایان دایە تا ئەو شوێنە بە دروستی و سەنگی خۆیانەوە شانازی بکەن کە بە ئەزموونی ئێمەوە پەیوەندیەکی تەواو ڕۆشنیان هەبێت. ئەم ئەزموونە دەتوانێت بەباشی بە چاکسازی کردنی ئەو چەمك و یاسایانە کۆتایی بێت. بەپێداچوونەوە بە تیۆرەکەدا بەجۆرێك کە قورس تر ببێت، پێم نایە گۆڕەپانی تیۆرەی نسبیەتی تایبەتەوە.) ئەم ڕستە کورتو سادەیە تاڕادەیەك شیاوی تێگەیشتنە، بەڵام بەڵگاندنو شێوە بەندی فیزیکی-ماتماتیکی بە مەبەستی سەلماندنی بەهیچ جۆرێك وا سادە نییە. ئەنشتاین لەوتارە سیویەك لاپەڕەکەیداو لەژێر ناوی (دەربارەی کارەبای دینامیك (الکترودینامیك) بەشی جولێنەر) لە هەمان ئەو بەڵگاندنە فیزیکیو ماتماتیکیانەی کۆڵیەوە.

بۆ تێگەیشتن لە تیۆرەی نسبیەتی تایبەت دەبێت سەرەتا تێگەیشتنێکی دروستمان لە سیستەمی نیوتنی (کە نسبیەت جێگەی ئەوی گرتەوە)هەبێت.

ئەنشتاین

له ڕاستیدا له مرۆشدا بۆ مەبەستی ڕۆژانه سیستەمی نیوتنی تاهەنوکەش بەکاردەهێنرێت.

به گوێرەی ئەم سیستەمه هەموو شتێك له سوڕانەوەی ئەستێرەکانەوە بگره تائەو سێوەی کەله درەختێکەوە دەکەوێته خوارەوە پەیڕەوی له یاساگەلێکی هاوشێوه دەکەن : هێزی کێشکردن. جیهان لۆژیکێکه یاساکانی لەژێر هەر هەلومەرجێكو له هەرجێگەیەکدا جێگیرو پێکەوه تەبان. کاتو شوێن دوو ووتەزای سەرەکی وژێرخانی ئەم جیهانەن. نیوتن به دڵنیاییەکی تەواوەوه لەکتێبی (بنەماکانی خود_principia)دا بەم جۆره دەدوێت: (کاتی ڕەها حەقیقیو ماتماتیکی، بەجۆرێکی ئۆتۆماتیکی جوڵەی هەیه، بێ ئەوەی وابەستەی شتێك بێت لەدەرەوەی خۆیەوه. ناوەکەی تریشی (درێژی کات)ه هەروەها شوێنیش هەر بەو جۆرەیه بونێکه لەناو خۆیدا سەربەخۆیه بێ ئەوەی پشت بەشتێك لەدەرەوەی خۆی ببەستێت. بەردەوام وەکو یەك و جێگیره.) بەمانایەکی تر واتای ئەو ڕستانه ئەوەیه که کات و شوێن ڕەهان.

ئەنشتاین

نیوتن هەموو پرسیارێکی جەسورانەی لەو بارەوە دەگێڕایەوە بۆخودا: ئەو جیهانی بەو شێوازە خولقاندووە؛ ویستی خودا وابوو کەجیهان بەو جۆرەبێت کەهەیە. ، بەڵام لەبەرچی؟ نیوتن چۆن دەرکی بەو مەسەلەیە کردبوو؟ دواجار هەموو زانایەك مافی ئەوەی هەیە پرسیار گەلێکی لەم جۆرە بوروژێنێت، بەڵام نیوتن لەجیهانی زانستدا سەنگێکی وەهای هەبوو کەتەنیا چەند کەسێکی کەم جەرائەتی خستنە ڕووی پرسیارگەلێکی لەم جۆرەیان هەبوو. هێرش کردنە سەرئەندێشەکانی ئەو لە گۆشەیەکی ترەوە بوو. تەنانەت کاتێك بەڵگە ئەزمونگەریەکان چەندخاڵێکیان بە پێچەوانەی بیرکردنەوەی نیوتنیەوە لەجیهان ئاشکراکرد بە کردەوە ژمارەیەکی کەم لەزانایان ئامادەبوون هەموو بنەماکانی فیزیکی کلاسیك بخەنە ژێر پرسیارەوە. فیزیکی کلاسیکی نیوتنی لێکدانەوەیەکی بەجێ و شایستەی دەربارەی جوڵەی ڕێژەیی دەخستە ڕوو.

کەسێك کەکاری بە لەم لێخوڕینەو لەناو بەلەمێکدا ئارامی گرتووە سەبارەت بە بەلەمە وەستاوەکە هەست بەخۆی دەکات، ، بەڵام کەسێك کە

ئەنشتاین

لەکەنارە بەجۆرێك لێخوڕی بەلەمەکە دەبینێت کە جوڵەیەکی ڕێژەیی هەیە. لەبەر ئەوە تەماشاکەرێکی وەستاو لەکەنار دەریا ئەگەر لەبەرزیەکی زۆرەوە تەماشای لێخوڕی بەلەمەکە بکا دەبینێت کە ئەو جوڵەیەکی ڕێژەیی گەورەی هەیە بۆ نموونە ئەگەر بەخێرایی جوڵەی زەوی لە فەزادا (٣٠هەزار کیلۆمەتر لە سانییەکدا) لە لێخوڕی بەلەمەکە بڕوانێت، بەڵام لێرەدا نسبیەت کۆتایی دێت، چونکە فەزا خۆی ساکینەو جوڵەی نییە (وەکو ئەو ئاترەی کە پێیان وابوو هەموو جێگایەکی پڕکردووە) ئەمە پێوەرو تەرازوویەکی ڕەهابوو بۆ گەڕاندنەوەی هەموو شتێك. کاتی ڕەهاش وەکو شوێنی ڕەها یەك پێوەر و ایستانداردی هەیە.

تا دەیەی ١٨٦٠ هیچ جۆرە گومانێکی جددی دەربارەی ئەم مەسەلانە نەهات بووە ئاراوە. لەو سەردەمەدا تیۆرەی بەر قاتیسی مەکسول دەربارەی ڕووناکی (کەرۆلێکی گرینگی هەبوو لەوتارەکەی ئەنشتایندا دەربارەی ڕووناکی) چەند گومانێکی درووست کرد. پرسیارێك کە تیۆرەی (مەکسولی لەبەرابەر میکانیکی نیوتنی دانا دەربارەی چەند

ئەنشتاین

شتێك بووكە بە خێرایی ڕووناكی دەجولێن. ئایا خێرایی ڕووناكی كاریگەری خێرایی كەسی چاودێرو خێرایی سەرچاوەی ڕووناكی لەسەرنییە؟ئەم مەسەلەیە لە تاقیكردنەوە بەناوبانگەكەی (مایكلسون_مورلی) لە ساڵی ١٨٨٧دا بۆ پێوانەكردنی خێرایی جوڵەی زەوی لە ئاتردا سەلمێنرابوو. بەوجۆرە بینیمان ئەم تاقیكردنەوەیە بوونی ئاتری وەستاو گشتگیری خستەژێرپرسیارەوە.

بەڵام لەوكاتەدا مەسەلەكە هەر لەوێدا كۆتایی هات. لەبنچینەدا مەبەست ئەمەبوو كەیەكەم خێرایی ڕووناكی ئەندازە بگیرێو پاشان خێرایی ڕووناكی لەوەختێكدا كە لەگەڵ زەویدا ڕوو بەڕوو دەبێتەوە (ئاراستەی جوڵەی زەوی) موحاسە بەبكرێ دەرەنجامی ئەو موحاسەبەیە بریتی بوو لەخێرایی ڕووناكی جیاكردنەوەی هەندێك لە هەندێكیتر خێرایی جوڵەی زەوی (s_m).

بەرهەمی جیاكردنەوەی جیاوازی خێرایی ڕووناكیو زەوی لە خێرایی ڕووناكی بریتی بوو لە خێرایی جوڵەی زەوی : $s-(s-m)=m.$

ئەنشتاین

لەگەڵ ئەمەشدا بەتەواوی سەرسوڕمانەوە ڕوون بۆوە کەخێرایی ڕووناکی لەهەردوو حاڵەتەکەدا یەکسانە. چونکە ئاشکرابوو کە خێرایی جوڵەی زەوی کاریگەری لە سەر خێرایی ڕووناکی دانانێت، بەڵام ئەم دەرەنجامە بەتەئکید هەڵەیەو لەگەڵ ئەوەدا نایەتەوە کەئێمە دەیزانین. ئەمە شتێك بوو کە فیزیکی نیوتنی وەڵامێکی بۆی نەبوو.

لەو ڕۆژگارەدا (ماخ) گومانی لەچەمکی کاتو شوێنی ڕەها کرد کە نیوتن پێشتر بڕوایی پێ هەبوون. جەختکردنەوەی زیاتری ماخ بە بەڵگە ئەزموونگەریەکان و ڕاستیە بابەتیەکان بە تەواوەتی ئەم چەمکانەی بۆچەند مەسەلەیەکی عەقڵی گۆڕی کە ئەزموون ناکرێن.

پێش کۆتایی هاتنی سەدەی نۆزدەش گەورەترین ماتماتیکی سەدە (هانری پوانکارە)چەمکی کاتو شوێنی ڕەهای خستە ژێر پرسیارەوە. پوانکارە زۆرلێبڕاوانە گوتی ئەگەر شەوێك هەموو بخەونو ئەندازەی هەموو شتێك لەناکاو لەجیهاندا گەورەتر ببێت هەمدیس جیهان هەر ئەوەیە کە هەیە، بەڵام ئەگەر شتێکی لەم جۆرە ڕوودات چ کەسێك

دەتوانێت بڵێت کە چ ڕووی داوە؟ ، بەڵام چۆن دەتوانین ئەم زیاد بوونەی دواتر ئەندازە بگرین؟ ئاشکرایە کە هیچ ڕێگایەك بۆ ئەندازەگرتنی زیادبوونی دواتری شتەکان لە ئارادا نییە.

لەو بارەوە دەگەینە ئەو دەرەنجامەی کە چەمکی شوێن وابەستەیە بە چوارچێوەی ئەو سەرچاوەو پێوەرەی کە بەهۆی ئەوەوە شتەکان پێوانە دەکەین.

فیزیکی کلاسیك گەیشتبۆ دۆخێکی قەیراناویەوە و پوانکارە بەباشی لەم خاڵە گەیشتبوو. ئەو پێشنیاری کرد (ڕەنگە پێویست بێت زانستێکی میکانیکی تەواو نوێ بخولقێنین،...کە تێیدا خێرایی ڕووناکی بتوانێت بگاتە دواین ترۆپکی خۆی.) ، بەڵام پوانکارە لەمەی زیاتر تێنەپەڕاند، چونکە لەو دۆخەدا دەبوو تەواوی زانستی علمی مرۆڤ بخرێتە زبڵدانی مێژووەوە، بەڵام ئەنشتاین وەهای کرد. ئەوە ئەنشتاین بوو ئەو ئاڵۆزیانەی کە لە فیزیکی کلاسیکدا هاتبونە ئاراوە ڕێگا چارەی گونجاوی بۆ دۆزینەوە. تیۆرەکەی ئەو نەك تەنیا تەواوی ئەو گرفتانەی چارەسەر دەکرد بەڵکو لە بنچینەدا لێکدانەوەیەکی تەواو تازەی لە جیهان دەخستە ڕوو.

ئەنشتاین

ئەو دەیگوت خێرایی ڕووناکی لە فەزادا جێگیرە بە چاوپۆشین لە سەرچاوەی ڕووناکی‌یان کەسی چاودێر. لەهەمان کاتدا شتێك بەناوی جولەی ڕەهاوە نییە. مانای ئەو وتەیە ئەوە بووکە وەستانی ڕەهاش بوونی نییە. هەموو خێراییەکان بەپێی بەچوارچێوەی سەرچاوەو پێوەرێکی تایبەتەوە هەڵ دەسەنگێندرێن (ئەگەرچی خێرایی ڕووناکی لەهەر سەرچاوەیەکدا پێوەرێکی‌جێگیرە).

یەکەمین گوزارەیەك کە لەومان هێنایەوە تاقیکردنەوەکەی مایکلسون_مورلی ڕوون دەکردەوەو دووەمین گوزارەشی لەو گرفتانە دەدوا کەپوانکارە ئاماژەی پێدابوون، بەڵام ئەو دوو گوزارەیەی ئەنشتاین تەواو دژی یەکتربوون. چۆن جولەی ڕەها بوونی نییە، بەڵام خێرایی ڕەوتی ڕووناکی بەردەوام یەکسانە؟

ئەنشتاین ئەو کاتە جەرائەتی پەیدا کردبوو. هەر چەندە هەر دوو گوزارەکە لەدیدێکی تایبەتەوە بۆی هەبوو ڕاست بن. مانای ئەو وتەیەش ئەوە بوو کە دەبوو ئەوە قبوڵ بکرێت کە کات وشوێن هەر دووکیان ڕێژەین، بەڵام شتێکی لەم جۆرە چۆن

ئەنشتاین

گونجاوە؟ پوانکارە پێشتر ئەوەی نیشان دابووکە کات و شوێن دەشێت ڕێژەییبن. لەهەمان ئەو نموونەیەی کە ئەو دەربارەی گەورەتربوونی هەموو شتێك لەجیهاندا ئاماژەی پێدابوو، ڕێژەیی بوونیی کاتیشی بەجۆرێکی شاراوە تێدابوو. ئەنشتاین قسەکەی ئەوی پشت ڕاستکردەوەو مانا نەهێنی و سەر سوڕهێنەکەی ئەوی ئاشکرا کرد.

ئەنشتاین دەیگوت: (تەواوی یاساکانی ئێمە کە کات ڕۆڵی خۆی تێدا دەگێڕێت، بەردەوام یاساگەلێکن دەربارەی ڕووداوە هەنوکەییەکان. کاتێك من دەڵێم شەمەندەفەرەکە سەعات حەوت دەگاتە ئێرە مەبەستم ئەوەیە کە گەیشتنی قیتارەکە بۆ ئێرە لەگەڵ وەستانی میلی سەعاتەکەی دەستی من لەسەر ژمارە حەوت هاوکاتن واتە دوو ڕووداو لەیەك کاتدا ڕوودەدەن.) ئەنشتاین پێشنیاری کرد کە دەتوانرێت بەکارێکی زۆر سادە هەموو گرفتەکان چارەسەر بکرێن: لەبری ئەوەی کە بلێین (میلی سەعات) بلێین (کات). کاتێك کە قسە لە وەستانی سەعات دەکەین لە شوێنی خۆی دا بە وەندە برە واز دەهێنین،(بەلام کاتێك کە بمانەوێت دەربارەی گرێدانی کات

ئەنشتاین

بەھەندێك ڕووداوەوە قسەبكەین كە لەماوەیەكی زۆر دوور لەئێمەوە ڕوودەدەن، بەكارھێنانی ئەم شێوازە ئەستەمە.)

چەمكی ھاوكاتی پێویستی بەسەرنجدانێكی زیاتر ھەیە، بەڵام ھەنوكە لەھاو زەمانی گەیشتنی شەمەندەفەرو وەستانی میلی سەعات لەسەر ژمارە حەوت قسەدەكەین. لە ڕاستیدا یەكەمجار ئێمە ڕووداوێك دەبینین‌و دواتر تەماشایی سەعاتەكەی خۆمان دەكەین، بەڵام چونكە خێرایی ڕووناكی كۆتایی بۆ نییە، كەمێك كات پێویستە تا ئەو ڕووناكیەی كە ئەو ڕووداوە ڕۆشن دەكاتەوە بێتە بەرچاومان واتە ئەو ڕووداوەی كە پێشتر ڕووی داوە بە سەعاتەكەی خۆمان ھەڵیدەسەنگێنین.

ئەم دواكەوتنە لەماوە بچووكەكاندا ئەوەندە حیسابی بۆ ناكرێت، بەڵام باوای فەرز بكەین كە بمانەوێت كاتی ڕووداوێك لەسەر ڕووی مانگ دیاری بكەین. لەم حاڵەتەدا ئەم دواكەوتنە زیاتر دەبێت (نزیكەی ٢/٥سانیە). لێرەدا چۆن دەتوانین بڵێین دوو ڕووداوی سەر ڕووی زەوی ومانگ ھاوكاتن؟

ئەنشتاین

ئەنشتاین بەردەوام تیۆرەی بەسەر ئەزموون‌و بەلگاندنیشی لە سود وەرگرتن لەماتماتیك بەباشتر دەزانی. یەك لەسەرچواری دەست پێکی وتارەکەی ئەو دەربارەی تیۆرەی نسبیەتی تایبەت هیچ جۆرە فۆرمەلەیەکی ماتماتیکی تێدانەبوو، بەڵام ئەم مەسەلەیە شتێکی لە گەورەیی و گرینگی ئەو کەم نەکردەوە. یەکێك لەئامادەییە گەورەکانی ئەنشتاین ئەوەبوو کە دەیتوانی ئاڵۆزترین حاڵەتەکانی ماتماتیك فۆرمەلە بکات. بۆ نموونە تیۆرەی نسبیەت ڕۆژێك بە مێشکی داهات کە دەیویست بە شەمەندەفەر بچێتە سەر کارەکەی. لە کاتێکدا کە لەناو شەمەندەفەرەکە دانیشت بوو داڵغەی بە بورجی سەعاتە بە ناوبانگەکەی شەقامی بورنەوە (شوێنەواری سەدە ناوەڕاستەکان) لێدابوو.

لەو کاتەدا ئەو پرسیارە مێشك ختوکە دەدا کە ئەگەر شەمەندەفەر بەخێرایی ڕووناکی بجولاَبایە چی ڕووی دەدا؟

بەگوێرەی تیۆرەی نسبیەتی تایبەت ئەگەر شەمەندەفەر بە خێرایی ڕووناکی بڕۆشتایە وادەهاتە پێش چاو کە سەعاتی بورجەکە وەستاوە، بەڵام میلی

ئەنشتاین

سەعاتەکەی باخەڵی بەرەو پێش دەڕۆشت، (بەڵام زۆر لەسەرخۆ).

یەکێك لەپەیامو دەرەنجامەکانی تیۆرەی ئەنشتاین ئەوەبوو کە وەختێك خێرایی بگاتە ڕادەی خێرایی ڕووناکی کات دەبێتە سفر. کەواتە کات بە ئەوەوە وابەستەیە کە خێرایی بینین چەند بێت جیاوازی هەیە. بەڵام ئەو مەسەلەیە دەبێتە هۆی سەرهەڵدانی ئەو ئیشکالیەتەی کە لەدوای کاتی (ڕاستەقینە)وە چی ڕوودەدات؟ سەعاتی بورج و سەعاتی دەست دەبێت لەگەڵ کاتی ڕاستەقینە بەرابەربن، بەڵام بەپێی گوتەی ئەنشتاین کاتی (ڕاستەقینە) و ڕەهابوونی نییە. کات تەنیا پەیوەندی بەخاڵێکەوە هەیە کە لەوێدا پێوانە دەکرێت. هیچ ڕێگایەکی‌تر بۆ پێوانەکردنی کات لەئارادا نییە.

ئەم مەسەلەیە چەند شیمانەیەکی سەرسوڕهێنی لێدەکەوتەوە. با دوو کەس لەبەرچاو بگرین کە یەکێکیان لەماڵدا دەمێنێتەوەو ئەوی تریان بە کەشتیەکی فەزایی بەخێرایی ڕووناکی بۆ فەزا سەفەردەکات. بەگوێرەی تیۆرەی ئەنشتاین کاتێك کە گەشتیارە فەزاییەکە بۆ سەرزەوی دەگەڕێتەوە

ئەنشتاین

دەبینێت لە براکەی گەنجترە (چونکە ئەو کاتی لەسەرخۆ تر لێگوزەراوە).

ئەنشتاین دوای ئەوەی کە وتارەکەی دەربارەی تیۆرەی نسبیەتی تایبەتی تەواو کرد لەو خاڵە ماتماتیکیانەی کۆڵیەوە کە پەیوەندیان بە تیۆرەکەیەوە (تیۆرەی نسبیەت) هەبوو. ئاکامی مەسەلە ماتماتیکیەکانیش لە تیۆرەی نسبیەتی تایبەتدا سەرنج ڕاکێش بوو، بەتایبەتی ئەوبەشەی کە پەیوەندی بە پرسیارەکانی ماکسولەوە هەبوو دەربارەی تیۆرەی بەرقاتیسی ڕووناکی. ئەنشتاین ئەوەی نیشاندا کاتێك کە گەردێك بەخێرایی ڕووناکی دەکەوێتە جوڵەوە گەورەیەکەشی زیاتردەبێتو پێویستی بە وزەیەکی زیاتر بۆ ڕێکردنی بەرەو پێش هەیە.

لەسەرەوبەندی ساڵی ١٩٠٦دا ئەنشتاین بە چەند دەسکەوتێکی گرنگ شادبوو کە نەك تەنیا ماهیەتی کوانتاکانی ڕوون دەکردەوە، بەڵکو ئاکامی بە بەهاتریشی بە دواوەبوو. بەڕواڵەت کوانتاکانی ڕووناکی چەند گەردێکی ئاسایی بوون کە بە شێوازێك لەشەڕی قەبارە خۆیا ڕاپسکاندووەو بۆ

ئەنشتاین

جۆرێك لەوزە گۆڕابوون كە خێرایەكەی لەگەڵ خێرایی ڕووناكیدا بەرابەربوو. قەبارە، ووزەو خێرایی ڕووناكی بەجۆرێك لەجۆرەكان پەیوەندیان پێكەوە هەبوو.

هەنوكە ئەنشتاین دەبوو باجی ئەو بێزاریەی بدات كە لەپێشوودا لەبەرامبەر خوێندنی لای فۆرمەلە ببوو. ئەو نەیدەتوانی گرفتە ماتماتیكیەكان چارەسەربكا. بۆیە نزیكەی دووساڵ-دووساڵی پڕ دەردە سەری خایاند كە ئەنشتاین بە كاركردن و وەستانەوە تێیدا توانی فۆرمەلەیەك بدۆزێتەوە كە دەربڕی ئەو پەیوەندیە سێ كوچكەیە بێت.

له فۆڕمەلەی $e = mc^2$ (e ووزە، m قەبارەو c خێرایی ڕووناكیە). ئەم فۆرمەلەیە دنیایی هەژاند. چونكە بەگوێرەی ئەو فۆرمەلەیە ماددە ووزەی كەڵەكە بووەو ئەگەر بتوانرێت بەجۆری قەبارە بۆ ووزە بگۆڕدرێت بڕێكی كەم قەبارە بڕێكی گەورە لەووزە ئازاد دەكات. خێرایی ڕووناكی نزیكەی بەرابەرە بە ٣٠٠,٠٠٠ كیلۆمەتر لە سانیەیەكدا.

بەپێی فۆرمەلەكەی ئەنشتاین یەكەیەك قەبارە ٩٠,٠٠٠,٠٠٠ یەكە ووزەی هەیە.

ئەنشتاین

ئەو فۆرمەلەیە وەڵامی زۆرێك لەو پرسیارە زۆرانەی دایەوە کە زانایان ساڵانێکی زۆر بوو بەدوایاندا وێڵ بوون. بۆ نموونە بەهۆی ئەم فۆرمەلەیەوە دەتوانرێت ئەوە ڕوون بکرێتەوە کە خۆرو ئەستێرەکان چۆن توانیویانە بۆ ماوەی ملوێنان ساڵ بڕێکی گەورەی لەم جۆرە لە ڕووناکیو گەرمی لەخۆیانەوە پەخش بکەن. لەڕاستیدا بەجۆرێك ماددەی ئەوان بۆ ووزە دەگۆڕێت. بەڵام چۆن؟ فیزیکزانی لهستانی – فەرەنسی (ماری کوری) لە ساڵی ١٨٩٨دا چەند تاقیکردنەوەی ئەنجام دابوو ئەوەی ئاشکرا کردبوو کە یەك اونس (٣٥ ر ٣٨ گرم) رادیۆم هەموو سەعاتێك ٤٠٠٠ یەکە ووزە لەخۆی بەرهەم دەدات. ڕادیۆم توخمێکی ڕادیواکتیوە. توخمێکی ناتۆکمە کە هەڵدەوەشێتەوە تا بۆ ڕادون (radon) بگۆڕێو لەم پرۆسەیەدا ووزە ئازاد دەکات. فۆرمەلەکەی ئەنشتاین نیشانیدا کە لەو نێوانەدا چ ڕوودەدات.

ئەنشتاین فۆرمەلە بەناوبانگەکەی خۆی بە گرینگترین دەرەنجامێك لەقەڵەم دەدا کە لە تیۆرەی نسبیەتی تایبەتەوە سەرچاوە دەگرێت. گەرچی ئەو

ئەنشتاین

کاتە نەیدەزانی کە ئەم فۆرمەلەیە لە پراکتیکدا چۆن سودی لێوەردەگیرێت.

بابۆ ساڵی ١٩٠٥ بگەڕێینەوە ئەنشتاین وتارەکەی دەربارەی تیۆرەی نسبیەتی تایبەت تەواو کردو ئەوی بۆ گۆڤاری (ئاناڵنزەر فیزیك) نارد. ژمارەی دواتری گۆڤارەکە وا بڕیاربوو لە ٢٦ی سپتامبەری ساڵی ١٩٠٥دا بلاّوبکرێتەوە. ئەنشتاینیش وەکو هەموو هەڵکەوتویەکی لاو کە کارێکی گەورە ئەنجام دەدات، چاوەڕوانی ئەوەی کرد تاکو خەڵکی جیهان ستایشی بکەن، بەلاّم ژمارەی ستایش کەران کەم بوو ئەنشتاین چاوەڕوانی ئەوەی نەدەکرد.

چەند مانگ تێپەڕی، بەلاّم هەواڵێك نەبوو ئایا ئەو لەموحاسەبەکەی هەڵەی کردبوو؟ بەلاّم نەدەبوو کە هەرسێ وتارەکە کە ئازارێکی زۆری پێوە کێشایبوون هەڵەبن. هاوین ڕۆشت و بەهار هات؛ بەهاریش ڕۆشتو زستان هاتەوە. هیچ نەبوو ئەنشتاین جارێکی تر دەستی کرد بە شکاندنی دارو هەڵگرتنی کیسە قورسەکانی بەردی خەڵوز بۆ باڵەخانەکەی بۆ سوتانی بوخار. لە سەرەتای ساڵدا نامەیەکی لەماکس پلانکەوە پێگەیشت. پلانك چەند

ئەنشتاین

پرسیارێکی لە ئەنشتاین کردبوو، دەربارەی هەندێك لە موحاسەبەکانی لە تیۆرەی نسبیەتداو داوای لێکردبوو، تا ئەنشتاین ڕوونکردنەوەیەکی زیاتر بدات.

ئەنشتاین تێگەیشت کە یەکێك لە زانایانی ئەو کاتە دەرکی بە گرینگی کارەکەی ئەو کردووە. هەرچەندە کەسانی تریش بیربۆچوونی وەهایان هەبوو، بەڵام بەهەرحاڵ ڕەوتی کاروبارەکانی زۆر بە هێواشی بەرەو پێشەوە دەچوو. بیروڕاکانی ئەو ئەوەندە شۆڕشگێڕانەو لەگەڵ تێگەیشتنی ئاسایدا نا تەبابوو کە زۆرێك لەزانایان نەیان دەویست (یان نەیان دەتوانی) نەزەریەکانی بەجددی تەید بکەن. هەرچۆنێك بێت بۆ فیزیك زانان ئەوەندە خۆش نەبوو بێنە سەرئەو باوەڕەی کە زەمەنی زانسێك کە هەموو ژیانی خۆیان لەسەر داناوە کۆتایی هاتووە.

لەو کاتەدا ئەنشتاین هەر لەئیدارەی تۆمارکردنی داهێنان کاری دەکرد. هەندێك جار دوای لە کۆتایی کارەکەی سەردانی قاوەخانەیەکی دەکرد تا بیروڕاکانی لەگەڵ بسودا باس بکات. بەڕێکەوت ئەو قاوەخانە جێگەیەکی خۆشی ئەنجومەنی زانستی

ئەنشتاین

زانكۆش بوو، بەڵام هیچ یەكێك لەو خوێنكارانە هەڵ كەوتووەكەی ئێمەیان نەدەناسی.

لەو قۆناغەدا ئەنشتاین هەوڵی دەدا پەرە بە تیۆرەی نسبیەت بدات بەجۆرێك كەهێزی (كێشكردنیش) بگرێتەوە. ئەم چەمكە بەڕادەی چەمكی نسبیەت ئەستەم و تەموومژاوی بوو، بەڵام ئەمە دواجار بابەتێك بوو كە ئەنشتاین سالآنێكی زۆربوو دەربارەی خەریكی لێكۆلینەوە و بیركردنەوە بوو.

یەكێك لەوكەسانەی كە هەرلەسەرەتای كاردا ئەنشتاین‌و بەرهەمەكەی بە فەرمی ناسی دانی بە درووستێتی بەرهەمەكەی دانا (هرمان مینكوفسكی) بوو. مینكوفسكی مامۆستایی ماتماتیكی ئەنشتاین بوو لە پلی تەكنیكی زوریخ (هەر ئەو كەسەی كە ئەنشتاینی بە سەگی تەمبەڵ بانگ دەكرد.)

تیۆرەی نسبیەت لەوانە بوو بەهۆی كەم شارەزایی ئەنشتاینەوە لە ماتماتیكدا زیانی پێبكەوێت. تیۆرەی نسبیەتی تایبەت هێشتا دەبوو وەڵامی هەندێك مەسەلەی بدابایەوە كە لە سەرە ڕێگادابوو. ئەم گرفتانە ماتماتیكی بوون تافیزیكی.

ئەنشتاین

ڕووداوەکە بەم جۆرەبوو کە ئەندازەی سێ ڕەهەندی چیتر نەیدەتوانی جیهان بەباشی ڕوون کاتەوە. هەست بەپێویستی ئەندازەیەکی نوێ دەکرا.لەساڵی ١٩٠٧دا مینۆفسکی کتێبێکی نوسی بەناوی (فەزاو زەمان)و لەو کتێبەدا ڕوونی کردەوە، کە دەتوانرێ زەمان بە ڕەهەندی چوارەم دابنرێ. ئەو گوتی نەزەمانو نەفەزا هیچ کامیان بوونێکی سەربەخۆیان نییە. زەمان بەبێ فەزایەك کە بۆی بگەڕێنرێتەوە دروست نابێ و فەزاش بوونی نابێت. دەبێت جیهان وەکو بویەك ببینرێ کە زەمانو فەزا تێیدا ئاوێتە بوون. مینۆفیسکی ماتماتیکێکی خولقاندبوو کە پشتگیری لەم دیدگایە دەکرد.

بیروڕاکانی مینۆفسکی ئیلهام بەخش و بزوێنەری ئەنشتاین بوو. هەروەها کەسانی تریش پێیان نا بۆ گۆڕەپانی کاری ئەوەوە. موحاسەبەکانی مینۆفسکی ڕوانینێکی قوڵی بە ئەنشتاین بەخشی. ئەو بەیەك جاری تێگەیشت کە چۆن دەتوانێت چەتری نسبیەت بەسەر گرانشیشدا بکاتەوە.

نیوتن، گرانشی وەکو هێزێك ناساندبوو کە قەبارەکان بۆ یەکتری کێش دەکات. بەڵام ئەگەر

ئەنشتاین

قەبارەکان لە بواری گرانشیشدا ببزوێن چۆن؟ دەبێت ماددە بێتە هۆی ئەوەی کە فەزا مل کەچ بکات. ئەنشتاین ئەم ئیلهامە وەکو "شادترین ئەندێشە لە ژیان"دا باس لێوە دەکات. بەم جۆرە بوو کە تیۆرەی "نسبیەت گشتی"لە دایك بوو. ئەگەرچی لە ماوەی شەش مانگ بەرلەمە، کارەکەی لەسەر ئەم تیۆریە تەواو کردبوو.

دواجار ئەنشتاین سەرکەوتوو بوو لەوەی کارێك لە زانکۆ پەیدابکات. ئەو هەنوکە هەمدیس پێویستی بە کۆمەکی دۆستانی هەبوو. هاوەڵە کۆنەکەی، ئادلەر کە ئامانج گەرایەکی ئەهلی سیاسەت بوو بە مامۆستای یاریدەدەری زانکۆی زوریخ دیاری کرا، بەڵام کاتێك زانی کە ئەنشتاینیش داوای ئەم کارەی کردوە خێرا دەستی لەم کارە هەڵگرتو لە نامەیەکدا بۆ بەرپرسان نوسی: "ئەگەر بتوانرێ کەسێکی وەکو ئەنشتاین لەم زانکۆیەدا کاری پێبدرێ ،ماناى نییە کە کەسێکی وەکو من هەڵبژێرن".لەساڵی ١٩٠٩دا ئەنشتاین بۆ زوریخ ڕۆیشت. ساڵێك دواتر دووەمین کوڕی، ئەدوارد لە دایك بوو. میلوا هاوسەری ئەنشتاین، وەختێك کە دەیبینی گەڕاوەتەوە بۆ

ئەنشتاین

شارێك كە قۆناغی خوێندنی لەوێ تەواو كردبوو، هەستی بە ئارامی دەكرد. ئەنشاین لە زوریخ بو بە ماموٚستای یاریدەدەر. خوێنكارەكان سەرەتا لە بینینی ئەم ماموٚستا پەژموردەیە كە بۆشاكی زۆر كورتی لە بەر دەكرد ومووەكانی سەری زۆر بەرز بوون تووشی سەرسوڕمان بوون. ماموٚستا چوە پشت مێزەوە وكارتێكی زۆر بینراوی لول دراوی لە گیرفان دەرهێنا. ڕوون بۆوە كە یاداشتەكانی ماموٚستا لە پشت ئەوكارتە سەیركراوە وە نوسراوە، بەلاّم ئەو بەردەوام بەم جۆرە بوو. ئەو كارتی سەیركراوی خۆی لە یاد دەكرد و وای بەباش دەزانی سیلسیلەی ئەفكاری بەو جۆرەی كە بە مێشكیدا گوزەری دەكرد، لێی بكۆلێتەوەو فێری خوێنكارانی بكات. دواتر داوای لە خوێنكاران دەكرد كە كۆتایی باسەكە لە قاوەخانەی "ترزا" كە دەكەوتە دەوروبەری چوار ڕێیانەوە تەواوبكەن! لەساڵی ١٩١١دا ماموٚستای زانكۆی ئەڵمانیا بۆ ئەنشتاین پێش نیار كرا، بەلاّم ئەو هەروەها مرۆڤە پەژموردەكی پێشوو بوو. كاتێك كە گەیشتە زانكۆ ، پاسەوانی زانكۆكە وای بۆ چوو كە ئەنشتاین چاكەرەوەی كارەبایەو بۆ دروست

ئەنشتاین

کردنی گلۆپەکان هاتووە. ئەنشتاین خۆشحاڵ بوو لەوەی کە دراوی زیاتری وەردەگرت، بەڵام میلوا لەوەی کە کە ناچار بوو کە زوریخ بە جێبهێڵن بێزار بوو.

ناوبانگی ئەنشتاین پەیتا پەیتا لە کۆڕو کۆمەڵە زانستیەکاندا تا دەهات زیادی دەکرد. هەندێك جار داوای لێدەکرا تا لە شوێنێك وانە بڵێتەوە و ڕوون کردنەوە دەربارەی تیۆریە نوێکانی بدات، بەڵام میلوا هەمیشە لە گومان دابوو کە ئەنشتاین هەرگیز بایەخ بە ئەو نادات.

لە ساڵی ١٩١٢دا جارێکیان کە ئەنشتاین بۆ وتنەوەی وانەیەك چوو بۆ بەرلین کچە مامەکەی "الزاالونتال"بینی. ئەنشتاین بیست ساڵ پێش ئەو مێژووە ئەوی بینی بوو. الزا پێنج ساڵ لە ئەنشتاین گەورەتر بوو. ئەو خاتوونێکی خۆش گوزەرانی بیست ساڵە بوو کە زۆر نەبوو لە مێردەکەی جیاببۆوەو لەگەڵ دوو کچە لاوەکەیدا دەژیا. ئەو دەم وچاوی هەر بە دایکان دەچوو تا بە کیژی شۆخ وشەنگ، بەڵام ئەو ژنێك بوو کە خەسڵەتێکی شارستانیانەی هەبوو، کە هیچ شتێکی لە زانست نەدەزانی.

ئەنشتاین

هەرچۆنێك بێت الزاو ئەنشتاین دەستیان بە نامە نوسین بۆ یەكتری كرد.

لە ساڵی ١٩١٤ دا ئەنشتاین بوو بە بەرێوەبەری بەشی فیزیك لە دامەزراوەی كایزەر ویلهەم لە بەرلین. لەو كاتەدا ئەنشتاین تەمەنی سی ساڵ بوو . دامەزراوەی كایزەر ویلهەمیش یەكێك لە باشترین دامەزراوەكانی جیهان بوو.

ئالێرەدا ئەنشتاین دەیتوانی توێژەنەوەكانی بە بێ زەحمەتو لە ژینگەیەكی ئارامو بێ دەنگدا درێژە پێبدات؛ تەنیا هەندێ جار ناچار بوو لە زانكۆی بەرلین وانە بڵێتەوە. ئەوبە داوای خۆی و بە پێی پێویستیەكانی ئەو دامەزراوەیە بوو بە هاوڵاتیەكی ئەڵمانی.

میلوا لە ئەڵمانیا تەنانەت زیاتر لە پراگ بێزار بوو. سێ مانگ لە نیشتەجێ بوونی ئەوان تێنەپەریبوو كە دەستی دوو كچەكەی گرت و بۆ زوریخ رایكرد. بەرواڵەت جگە لە تەلاق رێگەیەكی تر لە ئارادا نەبوو. دووری منداڵەكان ئەنشتاینی زۆر دڵشكاو خەمبار كردبوو. میلوا لە زوریخ خانوێكی بەكرێ گرتبوو . ئەنشتاین تەواوی كەل وپەلی

ئەنشتاین

ماڵەکەی لە بەرلین بۆ ئەو ناردو بەڵێنی پێدا کە هەر سێ مانگ جارێکیش پارەی بۆ بنێرێت. بە ڕێکەوت الزاش هەر لە هەمان شوێنی ژیانی ئەنشتاین دا دەژیا و ئەنشتاین هەندێك جار نێوەڕۆیان میوانی ئەو دەبوو، بەڵام لەمە زیاتر شتێکی تریان لە نێواندا نەبوو. بەڵکو زۆر جار ئەنشتاین وەکو جاران لەکارەکەی دا گوم دەبوو، بەڵام ڕوداوێك ڕویدا کە تەنانەت ئەنشتاینیش نەیتوانی گرینگی پێنەدات. لە ئاوتی ١٩١٤دا یەکەمین جەنگی جیهانی دەستی پێکرد. ئەڵمانیا"وەکو هەموو شەڕکەران لە ئەوروپا" کە زیاتر لە هەموو وولاتەکان ڕوحیەتی نیشتیمان پەرستی تێیدا شەپۆلی دەدا، چۆ جەنگەکەوە. ستونی سەربازان لە کاتێکدا کە لە شەقامەکاندا بە پیادە دەڕۆشتن، هورایان دەکێشا ودروشمیان دەگوت. هیچ کەسێك نەیدەزانی کەچ کوشتار گەلێکی فەجیع چاوەڕوانیان دەکات.

ئەنشتاین ترسی لێنیشتبوو، تەنانەت دامەزراوەی کایزەر ویلهمیش چوو بۆ حاڵەتی جەنگەوە. داوا لە هەندێك هاوڕێکانی ئەنشتاین کرابوو تا گازی سەمی بەرهەم بهێنن. ئەو خۆی لە ژێر ژووری شیروانی

ئەنشتاين

زيندانی كردبوو هەوڵی دەدا تا تيۆرەی نسبيەتی گشتی تەواو بكات. هەندێك جار چەند ڕۆژێك تێدەپەڕی و هيچ كەسێك ئەوی نەدەبينی كە لە ماڵ بێتە دەرەوە. ئەو كەسانەی كە لەو سەردەمەدا ئەويان بينی بوو، دەيان گوت كە هيچ فەرشێك لەسەر ڕووی ژوورەكەی ئەو ڕانەخرابوو، جگە لە حەسيرێك كە لەوێدا دەبينرا. هيچ كتێبێكيش لە قەفەزەكاندا نەبوو. لەبری ئەمە چەند نوسخەيەك لە تازەترين گۆڤارە زانستيەكان و كاغەز گەلێك كە كە موحاسەبە گەلێكی لەسەر نوسرابوو، لەولاو لەولای سەر زەوی بلاّوبوونەوە. ئەنشتاين هەندێك جار بە پێی ڕووتی لە بەردەم دەرگادا دەبينرا و واپێدەچوو كە شەو بە پەتۆيەكی كۆن خەوتووە. مووەكانی ڕەنگی خۆڵەمێشی گرتبوو زۆر پەژموردەو پەشۆكاو بوو. ئەم بارودۆخو سەرەی ئەنشتاين دواتر لە لايەن كاريكاتێرەكانەوە گرينگی پێدرا. يەكێك لەو كەسانەی كە ئەويان لەو كاتەدا بينی بوو دەڵێت، ئەو لە" شێرێكی گێژی پەشم كە تازە ووزەی كارەبا لێی دابێت" دەچوو. خواردنی زياتر سەفەری بوو و

ئەنشتاین

بەدەگمەن خواردنی کولاْوی دەخوارد. هەموو شتێکی دەخستە قابلەمەیەکەوە و دەیکولاْند.

ڕۆژێك کچی الزا سەری لێداو بینی کە هێلکەیەکی مریشکی خستۆتە تاوێك سوپەوەو چاوەڕوانی کولاْنی دەکات، بەلاْم پێستی هێلکەی مریشکەکە پێوە نەمابوو لەبەر پیس بوونی هێلکەکە. ئاشکرابوو کە ئەو خواردنانە چ کاریگەریەك لەسەر کۆئەندامی بیستنی ئەو جیْدەهێلْێت. ئەم جۆرە ژیانە زۆرترین گوشاری دەخستە سەر ڕۆح و دەرونی ئەو و ئەوی تا ئاستی ڕوخان نزیك دەکردەوە.

لەگەلْ هەموو ئەمانەشدا ئەوەی کە ئەنشتاین لەو کاتەدا بیری لێدەکردەوە تویێژەران وەکو "گەورەترین شاکاری ئەندێشەی بەشەری دەربارەی سروشت، سەرسوڕهێنەرترین ئاوێتەکردنی زیرەکی فەیلەسوفانە، هەستی فیزیکیو لێهاتووی ماتماتیکی یان لە قەلْەم داوە.

تیۆرەی پێشووی ئەنشتاین "نسبیەتی تایبەت" پەیوەست بوو بە قەبارە بزوێنەرەکان لە پەیوەندی بە یەکتریەوە، لەجولْەیەکی یەك جۆردا، بەلاْم

ئەنشتاين

تیۆرەی نسبیەتی تایبەت وەها پەرەی سەندبوو کە قەبارە بزوێنەرەکان کە جوڵەیەکی خێرایان هەیە، بگرێتە خۆی"وەکو جوڵەی قەبارەیەك کە بەهۆی هێزی گرانشەوە دەڕمیێو خێرایەکەی بەردەوام زیاد دەبێت" ئەنشتاین بۆ ئەم کارە ناچار بوو چەمکی کلاسیكو نیوتنی گرانشی وەکو هێزێك کە لە نێوان دوو قەبارەدا کار دەکات دەسکاری بکات. لەبری ئەمە ئەو کێش کردنی وەکو گۆڕەپانی ووزە ئەبینی کە لە خودی ماددەوە سەرچاوە دەگرێ. هەرچەند بڕی مادده زیاتر ببێت کاریگەری ووزە کێش کەرەکەشی زیاتر دەبێت.

به ڕواڵەت ئەم دۆزە لاوەکی یە، بەڵام جیاوازی نێوان ئەم دوو دیدگایە زۆر چارەنوس سازو گرینگە. نیوتن تەواوی جیهانی لەسەر لێکدانەوەیەکی هەڵە لە گرانش بینا کردبوو. دیدگای نیوتن دەربارەی گرانش وەکو هێزێك مانای ئەوە بوو کە کاریگەری گرانشی خۆر لەسەر هەسارەکانو کاریگەری گرانشی هەریەکێك لە هەسارەکانو لەسەر دەوروبەری خۆی کاریگەریەکی زوو خێرایە، بەڵام هەرووەکو کە پێشتر بینیمان بەپێی تیۆرەی نیسبیەتی تایبەتی ئەنشتاین

ئەنشتاین

هیچ شتێك ناتوانێت خێرای لە خێرایی ڕووناکی زیاتر بێت. چونکە خێرایی هەسارەکان نزیکەی یەك لەهەزاری خێرایی ڕووناکیە، جیاوازی موحاسەبەکان لە نێوانی ئەم دوو دیدگایەدا بێ بەهایە؛ بەڵام دواجار جیاوازیەك هەیە و لەم حاڵەتەدا تەنیا یەکێك لەم دوو دیدگایە دەتوانێت ڕاست بێت. ئاکامەکەشی زۆر گرینگە و ڕۆڵی دیاری کەری هەیە؛ چونکە جیهان تەنیا بە گوێرەی یەکێك لەم دوو دیدگایە ڕەفتار دەکات، تەنیا یەکێك لەم دوو دیدگایە لە لێکدانەوەی ڕاستەقینەی بۆ جیهان ڕاست نییە، بەڵام دیدگاکەی ئەنشتاین وەڵامی گرفتەکانی دیدگای نیوتنیشی دەدایەوەو تەنانەت ئاکامی بەرچاوتری هەبوو. لەساڵی ١٩٠٥ بەدواوە ئەنشتاین تیۆرەکەی دەربارەی ڕوناکی وەها پەرەپێدابوو کە تەنانەت لەگەڵ شەپۆل بوونو گەردبوونیشی دا تەبا بوو. ئەگەر ڕوناکی لە گەرد پێك هاتبێت، لەکاتی تێپەڕبوون لە گۆڕەپانی گرانشدا دەکەوێتە ژێر کاریگەریەوە. بە مانایەکیتر ئەگەر ڕووناکی لە گۆڕەپانی گرانشدا زۆر بە بەهێزی تێپەڕببێت دەچەمێتەوە.

ئەنشتاین

هەموو لێکدانەوەی ئێمە بە هێڵی ڕاستەوخۆ بە ڕێگەی تێپەڕبوونی ڕووناکیەوە وابەستەیە. بۆ نموونە نزیکترین ماوەی نێوان دوو خاڵ لە گۆڕەپانێکی لەم جۆرەدا خاوەنی چەمینەوەیەکی تری هێڵی ڕاستەوخۆ نییە. فڕۆکەیەك کە لە کورت ترین ڕێگەدا ماوەی نێوان لەندەن بۆ لۆس ئەنجلس دەبڕێت، لە ڕێگەیەکی چەماویدا دەجوڵێت، ڕاست وەکو ڕووناکی چەماوە. بەم جۆرە هەموو لێکدانەوەی ئێمە دواجار خێرایی وابەستەیە بە خێرایی ڕووناکیەوە. ئەگەر تیشکێك خۆر لەکاتی تێپەڕبوون لە گۆڕپانی گرانشدا بچەمێتەوە، مانای ئەمە دەبێت کە هیچ شتێك ناتوانێت ماوەی نێوان دوو خاڵ لەناو ئەم تیشکە چەماوەدا خێراتر ببڕێت مەگەر ئەوی کە لە فریاگوزاری هەمان تیشکی چەماوەدا بجوڵێت. بەمانایەکیتر نێوانی دوو خاڵ هیچ ماوەیەکی کورتتر لە هێڵی چەماوە نییە "مانای چەمانەوەی جیهان هەر ئەوەیە" لێرەوە دەگەینە ئەو دەرەنجامەی کە ئەندازەی ئیقلدیسی چیتر بۆ لێکدانەوەی جیهان بەس نییە. ئا لێرەدا بوو کە ماتماتیکی ئەنشتاین نکوڵی لە بوونی ئەو دەکرد.

ئەنشتاین

ئەو نەیدەتوانی بیر لە هیچ چارەیەکی تر بکاتەوە. بەبێ یارمەتی ماتماتیك، تیۆرەی ئەو پایەیەکی سستی هەبوو ئاکامە بەدەست هاتووەکانی لێی بە جۆرێکی نائاسایی بێ بەها دەبوو.

خۆشبەختانە شانس لێرەشدا یاری ئەنشتاین بوو. لەسەدەی نۆزدەهەمدا، "جرج ڕیمان" ی ئەڵمانی لێکۆڵینەوەی لەسەر ئەدازەی نا ئیقلدیسی دەست پێکرد بوو نیو سەدە بوو کە ماتماتیك زۆر سەرنجی لە ڕووە چەماوەکان دابوو، هەرچەندە بە هەمان ڕاددە لە پراکتیکدا بە بێ خەسڵەت دەهاتە پێش چاو.

ڕیمان نیشانی دابوو کە لە ئەندازەی چەماوەدا دەتوانرێ نێوان دوو خاڵ بێ کۆتایی هێڵی ڕاستەوخۆ وێنە بکرێ "بەراوردی بکە لەگەڵ ئەم پرەنسیبەی بابەتی ئقلیدس کە دەیگوت لە نێوان دوو خاڵدا تەنیا دەتوانرێ هێڵێکی ڕاستەوخۆ وێنە بکرێ ئەمەیان بە بنەمای بابەتی هێڵکاری بەرابەر دادەنا" لە ئەندازەی ڕیمانیدا چیتر هەواڵ لە هێڵی ڕاستەوخۆ بە ماوەی بێ کۆتایەوە نییە. لە ئەندازەی

ئەنشتاین

ئەو لە خاڵێکی دیاری کراو ، هیچ هێڵێك ناتوانرێ بە بەرابەریەکانی هێڵێکی فەرزکراو وێنە بکرێ.

ئەنشتاین بیری دەکردەوە کە ئەگەر فەزا چەماوە بێت، جیهانیش هەر بەم جۆرە دەبێت‌و هێڵێکی ڕاستەوخۆ لە کۆتاییدا بە خۆی دەگەیێنێت "کۆتاییەکەی بە سەرەتاییەکەی دەگات" وێنەو چەمکێکی نوێ کە ئەنشتاین لە جیهان دەیخستە ڕوو وێنەیەك بوو کە زۆر کۆمەکی لە چەمکی "فەزا-کات"ی مامۆستا کۆنەکەی مینکۆفسکی وەرگرتبوو.

ئەم کارە پەیوەندیەکی تری لە نێوان تیۆرەی نسبیەتی تایبەت‌و تیۆرەی گشتی‌دا دەهێنایە ئاراو خاڵێکی تەمومژاوی کە کاریگەری ڕووناکی چەماوە لەسەر فەزاو کاتی جێ هێشتبوو دەرەواندەوە. فەزا چەمابۆوە و کاتیش چیتر ڕەها نەبوو ، بەڵکو تەنیا وەکو ڕەهەندی چوارەم پیوستار "فەزا-کات" کاردەکات. "ئەگەر ڕووناکی وەکو بە شێوەی چەماوە بجولێتەوە ، کاتیش ناتوانێت لە هێڵی ڕاستەوخۆدا بجولێت و دەبێت لە هێڵی چەماوەدا بچەمێتەوە"

ئەنشتاین ئاکامی تۆیژینەوەکانی خۆی لە مارسی ١٩١٦دا لە گۆڤاری "ئەناڵن دەر فیزیك" بلاّوکردەوە.

ئەنشتاین

ناونیشانی ووتارەکەشی بەم جۆرەبوو: "تیۆرەی نسبیەتی گشتی" تیۆرە جەنجاڵیە تازەکانی ئەنشتاین ڕووبەڕووی بێ بڕوای و کەمێك سەرسوڕمان بۆوە. هەموو شتێك تێدا زۆر باش بوو، بەڵام لەگەڵ ئەمەشدا هێشتا بە تیۆرەیەك دەژمێردرا. ئەو لافی ئەوەی لێدەدا کە جیهان ڕوون بکاتەوە، بەڵام جگە لە ماتماتیكو موحاسەبات شتێك بەدی ناکرێ کە هەڵبەتە ئاکامێکی کرداریشی لەسەر نەوەستابوو، بەڵام دان بەوەدا دەنرا کە تیۆرەکەی ئەو بێ یاساییو بێ سیستەمە کەمەی کە لە مەداری عتاردا بوونی هەبوو ڕوون دەکاتەوە.

ئەم بێ سیستەمیە هەر ئەوە بوو کە فیزیکی نیوتنی نەیدەتوانی وەڵامێکی بۆ بدۆزێتەوە ، بەڵام ئەو هەموو لاف لێدانە گەورانە دەربارەی بنچینەکانی جیهان ودۆزینەوەی پێکهاتەکەی لەکویٚو ئەم ئەنجام گیریە بچووکەی کە گرێ لەکاری بەستراوی دەکرێتەوە لەکوێ؟

ئەنشتاین ئەزموونێکی زانستی پێش نیارکرد. بە پێی تیۆرەکەی ئەو ڕووناکی هەسارە دوورەکان کاتێك کە لە گۆڕەپانی گرانشی بەهێزی خورشید

ئەنشتاین

تێدەپەڕێت دەبێت ڕوو بەڕووی لادان ببێتەوە، بەڵام گرفتەکە لێرەدا بوو کە ڕووناکی ئەو هەسارانە تەنیا لە کاتی خۆرگیراندا دەبوو ببینرێ. نزیك ترین کاتی خۆرگیرانیش تا ساڵی ١٩١٩ ڕوونادات. خەڵکی جیهان دەبێت تا ئەو مێژووە ئارام بگرن کە ببین ئایا جیهانێك کە ئەوان تێیدا دەژین چەماوەیە یان ڕێك و تەخت.

بە درێژایی ئەم کاتە خەڵکانی جیهان کارگەلێکی گرینگتریان بۆ ئەنجام دان هەبوو. لەمارسی ١٩١٦دا کوشتاری گشتی کارەساتباری جەنگی "وردن" ڕوویدا. ئەنشتاین ترسی لێنیشتبوو هەر لەو سەردەمەدا بیروڕا ئاشتی خوازەکانی پەرەیان سەند.

لەو سەردەمەدا ئەنشتاین سەفەرێکی بۆ سویس کرد، بەڵام زۆر درەنگ بوو؛ چونکە ژیانی هاوبەشی لەگەڵ میلوادا نزیکەی کۆتایی پێهاتبوو. لە گەڕانەوەدا لە شیمانەی ئەوی کە ناچارببێت بۆ هەمیشە لە دوو کوڕەکەی جودا بێتەوە، ڕایکرد. ئەو هێشتا لەگەڵ گرفتی جیابوونەوەدا ڕووبەڕوو بوو. کاریگەری ئەم ڕووداوە لە سەر میلوا زۆر داخ داربوو و ئەوی توشی پەشێوی ڕوحی کردبوو.

ئەنشتاین

تەواوی ئەم گوشارانە دوای لە قۆناغێکی درێژو زۆررۆچوون لە مەسەلە عەقڵیەکاندا سەریان هەڵدابوو. ئەم گوشارانە ئەنشتاینی لاواز کردو ئەوی تاوەکو سنوری ڕوخانی دەروونی برد. پزیشکەکەی گوتبووی" چونکە عقلّی ئەو هیچ سنورێك ناناسێت، جەستەی پەیڕەوی لە هیچ بەرنامەیەك ناکات. ئەو دەخەوێت تا کاتێك کە بێداری کەنەوە؛ ناخەوێت تاوەکو پێی نەڵێن بچۆ بخەوە؛ برسی دەبێت تا ئەو کاتەی کە شتێکی بە زۆر پێ بخۆن و داواجار دەخوات تا ئەو کاتەی کە ڕێی لێدەگرن.

بارودۆخی ژیان لە بەرلینی سەردەمی جەنگدا زۆر ناخۆش بوو بارودۆخی ژیانی ئەنشتاینیش وەها ئاڵۆزکاو و نالەبار بوو کە لە ماوەی دوو مانگدا زیاتر لە بیست وپێنج کیلۆ لە کێشی لەشی کەمی کرد. لەبەر ئەمە الزا ئەوی بردە ماڵەکەی خۆی تا چاودێری بکات.

جەنگ دواجار لە نۆڤەمبەری ١٩١٩دا بە شکستی ئەڵمانیا کۆتایی هات. کایزەر بۆ هلند ڕایکردو دەوڵتێکی سۆسیالستی هاتە سەرکارو پەشێوی سیاسی ڕوویدا. دەوڵەتی سۆسیالستی نوێ هێزی دەروونی بە

ئەنشتاين

ئەنشتاين دەداو ئەوى دڵ گەرم دەكرد كە حوكمەتى عەسكەرتاريت لە ئەڵمانيا كۆتايى هاتووە.

به چاودێريه دايكانەكانى الزا ئەنشتاين ووردە ووردە چاك بۆوە وتواناى لە دەست چووى بە دەست هێنايەوە، بەڵام بە ڕواڵەت تامەزرۆ نەبوو بۆ ماڵەكەى خۆى بگەڕێتەوە! لەژوورێكى چينى سەرەوەى ماڵكەى الزا كارى خۆى دەست پێكردەوەو هەندێك جاريش كە لەكار بێزار دەبوو ڤيلۆنى لێدەدا. بەگوێەرى خواستى خۆى نانيان بۆ لە دەرەوەى ژوور دادەنا تا خۆى هەڵى بگرێ. بە ڕواڵەت ئەو ئەوەندە بە پێى داب ونەريتى ژيان و ڕەفتار لەگەڵ ژن ومنداڵدا نەدەجولآيەوە. هەڵبەتە الزاش هێندە نارِەزايى لەم بارودۆخە دەرنەدەبڕى.

كاتێك كە بڕيارى جيابوونەوەى ئەنشتاين‌و ميلوا دەرچوو، ئەنشتاين ويستى لەگەڵ الزادا زەواج بكات. بۆيە بە تامەزرۆيەوە پێشنيارى ئيزديواجى خستە بەردەم الزا والزاش داواكەى ڕەت نەكردەوەو مووەكانى سەرى ئەنشتاينى كورت كردەوە، پۆشاكى ڕەسمى پێ لەبەر كردو دواجار لە ژوئى ١٩١٩دا هەردووكيان پێكەوە پەيمانى هاوسەريەتيان بەست.

ئەنشتاین

لە نۆڤەمبەری ئەو ساڵەدا هەواڵێك بلاٌوبۆوە كە ژیانی ئەنشتاینی ئاوەژوو كردەوە. لە سەرەتاكانی ساڵی ١٩١٩ دا "ئارتورادیینتگون" ئەستێرەناسی ئینگلیسی چوو بۆ دوورگەی پرینسیب لە كەنداوی گینە كە كەوتۆتە ئەفریكای باشوورەوە، تا ڕەوتی خۆرگیران ببینێت. ئەو دووربینێكی نەجومی گەورەی لەگەڵ چەند ئامێرێكی وێنەگرتن لەگەڵ خۆیدا بردبوو. لەو خۆرگرتنەدا دەبوو ئەو ئەستێرانە كە لە دۆخی ئاسایدا لەبەر ڕوناكی خۆربەدی ناكرێن ببینێت.

وێنەگرتنەكانی ئیدینتگون نیشانیدا كە ڕووناكی ئەو ئەستێرانەی كە بە نزیك خۆردا تێدەپەڕن، دەچەمێنەوە.

بەڵگەكانی ئینگتون لەگەڵ پێش بینیەكانی ئەنشتایندا كە گوتبووی ڕووناكی ئەستێرە دوورەكان كە بە نزیكی خۆردا تێدەپەڕن دەچەمێتەوە، تەبابوو. بەو جۆرە تیۆرەی نسبیەتی گشتی پشت ڕاست كرایەوەو سەردەمی شادومانی ئەنشتاینیش دەستی پێكرد بوو.

ئەنشتاین

بەڵام پەرچە کردارەکانی ئەنشتاین لە دژی ئەوەی کە لە ڕۆژنامەکانی جیهاندا بلاْوبۆوە شیاوی بەراورد نەبوو. ژمارەیەکی کەم دەیان زانی کە لە بنەڕەتدا تیۆرەی نسبیەت دەربارەی چیە"تەنانەت لە کۆڕو کۆمەڵە زانستیەکان".

بەڵام هەموو کەسێك لەم خاڵە تێگەیشتبوو کە بە ڕووکەش دنیا بوە بە جۆرێکی دیکەو بۆ هەمیشە گۆڕاوە. لە ناکاو مامۆستای گمناوی فیزیك لە بەرلین وەکو "گەورەترین هەڵکەوتووی گۆی زەوی" ڕێزی لێنراو ستایش کرا.

جیهان تازە لە ژێر باری جەنگو خوێن ڕشتنی کارەسات باردا هاتبۆ دەرێ"جەنگی یەکەمیان بۆ کۆتایی هێنان بە جەنگ لەقەڵەم دەدا". جیهان پێویستی بە هەواڵی خۆش هەبوو . "پیاوانی گەورە" جگە – لە ڕێبەرانی سەربازی، فەرمان ڕەوایان وئەشراڤەکان – هەموویان ناویان زڕابوو. جیهان هەنگاوی بەرەو سەردەمی "گەل سالاری " نابوو بۆ چەند قارەمانێکی گونجاو بۆ ئەو سەردەمە دەگەڕا. ئەم سەردەمە لە ئەمەریکا بە دەرکەوتنی کەسانێکی وەکو چارلی چاپلن دەستی پێکرد بوو لەو کاتەشدا

ئەنشتاین

ئەنشتاین دووەمین ناو بوو" هەڵکەوتویەکی خاکەڕاو هەست پەرت کە هەندێك جار لە بیری دەچێتەوە نان بخوات ، یان کراسێك بپۆشێت؛ ڤیلۆنیشی لێدەداو کاتی نیوەڕۆش هەر کاتێك دەرفەت هەبووایە فۆرمەلەیەکی گرینگی لە سەر مێزەو دەسماڵی سفرە بنوسێت. ئەمە وێنەیەك بوو کەبلاْوکراوەکان‌و خەڵك بۆ ئەویان کێشابوو .

دەردەسەری نائومێدیەکانی دوای جەنگ لەگەڵ فۆرمە کۆنەکانی فەلسەفەو ئاین بۆشایەکی ڕوحی لە لای خەڵکی دروست کردبوو . هەمووان هەوڵیان دەدا ئەو بۆشاییە بە تیۆرەی نسبیەت پڕکەنەوە. لێکدانەوەی ڕاستەقینەی هەموو شتێك لە نسبیەتدا بوونی هەبوو!

ئەنشتاین بۆ سیمایەکی ناسراو گۆڕا بوو. سەفەری بۆ سەرتاپای ئەوروپا دەکردو لە کۆڕە گشتیەکاندا تیۆرەی نسبیەتی شیدەکردەوە. لە ئەورووپاشەوە چوو بۆ ئەمەریکا. ئەو شەقامانەی کە ئەو پێیدا گوزەری دەکرد، پڕکرابوو لە پۆستەری کاغەز کە ئەو دێڕەیان لەسەر نوسرابوو:"پیاوێك کە فەزای چەماندەوە، لە شیکاگۆ دیدار دەکات."

ئەنشتاین

الزا هەمیشە دەیویست دڵنیا ببێت کە ناز کێشەکەی پۆشاکی ڕێك و پێك دەپۆشێت. هەرچەندە هەندێك جار دەهاتە پێشەوە کە ڕەفتاری ئەنشتاین دەبۆ هۆی ئەوەی الزا بڕەنجێت، بەڵام لە ڕاستیدا ئەم ڕەفتارانە زیاتر لەوەی کە لە خەسڵەتەکانی کەسایەتی ئەوەوە سەرچاوە بگرن، لە سەر پڕەنسیبێك ڕۆنرابوو کە بڕوای پێ هەبوون. لەو پڕەنسیبە سۆسیالیستیانەی کە ئەنشتاین بڕوای پێ هەبوو بڕوابوون بە ئازادی تاکەکەس بوو تا دواین ئاستی مومکین. تەنیا ڕواڵەتی ئەو نەبوو کە وەکو ڕەوەندەکان وابوو بەڵکو ڕەفتاریشی بەمجۆرە بوو.

لە ساڵی ١٩٢١ دا پاداشی نۆبڵی پێ بەخشراو هەر لەو ساڵەدا ٣٢٠٠٠بۆ میلوا نارد، چونکە هەروەك گوتمان کاتی جیابوونەوەی بە نهێنیان پەیمانی بە ئەو دابوو کە سێ مانگ جارێك پارەی لەبۆ بنێرێت.

ئەنشتاین هیچ کاتێك سەبارەت بە بایەخی دەسکەوتە زانستیەکانی خۆی گومانی لا دروست نەبوو. تەنانەت لەمەش گومانی نەبوو کە دواجار ڕۆژێك تیۆریەکانی بە ڕەسمی دەناسرێو ستایش دەکرێت. ئەو زۆر باش لە لایەنە گاڵتە ئامێزەکانی

ئەنشتاین

ناودەرکردنی بە ئاگابوو دەیزانی کە دەیکەن بە کاریکاتێرو نوکتەی سەیری لەسەر دروست دەکەن. ئەگەرچی هەوڵی نەدەدا دەست لە خووە سەیرو نامۆکانی هەڵبگرێت، بەڵام دانی بەوەدا نا دە سودی باش لە ناوبانگەکەی بکات. هەرچەندە ئەو سەرکەوتوو بوو گرانش دووبارە پێناسە بکاتەوەو لەگەڵ تیۆرەی نسبیەتدا ئاوێتەی بکات، بەڵام هەمدیس چەند خاڵێکی تەمومژاوی هەبوو کە دەبوو بڕەوێنرابانەوە. ئەو ئارەزووی دەکرد پەیوەندیەکی ماتماتیکی لە نێوان هێزە بەرقاتیسیەکان "وەکو خۆر" و گرانش دروست بکات. شتێکی لەم جۆرە دەتوانێت بناغەی یاسایەکی سەرەکی دەربارەی قەبارە، لە بچوکترین ئەلکترۆنەکانەوە تا گەورەترین ئەستێرەکان دابڕێژێ. ئەو تەنانەت هەوڵیدا چەند فۆرمەلەیەکی سەرەکیتر لە $e=mc^2$ کەشف بکات. ئەو حەزی لەوە بوو هەموو سیفەتەکانی ماددە لە تیۆرەیەکدا بە ناوی "تیۆرەی مەیدانی تاك" پێمەوە ببستێتەوە.

لەسەر هەمان بنەما بوو کە گەیشتە تیۆرەی کوانتووم وتوانی لەسەر توخمە سەرەکیەکان ، بەڵام

لایەنە ئاڵۆزەکەی دا سەربکەوێت. دەربارەی تیۆرەی کوانتووم لە نامەیەکدا بۆ "ماکس بورن" لە ساڵی ١٩٢٦ دا نوسی "من بڕوام وایە کە خودا لیگاو ناکات"، بەڵام "نیلزبوور" کە بیرمەندی گەشەپێدانی تیۆرەی کوانتووم بوو بڕوای وابوو کە بڕوای ئەنشتاین بۆ لێکدانەوەی دروستی جیهان هەڵەیە. ئەگەر تیۆرەیەك توانای ئەم کارەی هەبێت تیۆرەی کوانتوومە کە بنەمای ڕەهای هەیە.

ووتارە بلاۆکراوەکانی ئەنشتاین هەمیشە بە چاوی گومانەوە سەیری کرابوو ، بەڵام کار گەیشتە شوێنێك کە ئەوان کە پێشتر بەرگری کەری ئەوەبوون ئێستا گومانیان لەوە هەبوو. ئەو مومکین بوو جیهانی گۆڕیبێت، بەڵام لەو حاڵەدا وا دیار بوو کە ئەو لە کاروان دواکەوتووە. ئەنشتاین مرۆڤێکی بەرزە فڕبوو ئەم کارە ئەوی خەمبار دەکرد. ئەو سیما ناسراوە خەمێکی ئێجگار زۆری لە ژیان دا هەبوو. کوڕەکەشی ئیدوارد لە ئازاری دەروونیدا دەتلایەوە. ئیوارد کە پێشتر بەهۆی دووری لە باوکیەوە بتێکی بۆ خۆی لە ئەو دروست کردبوو

ئەنشتاين

کاتێك بینی باوکی میلوای ئازاد کردوە تورِەیی خستە جێگەی عەشق بۆ باوکی .

کاتێك نازیەکان دەستیان بە سەر ئەڵمانیادا گرت پاداشتێکی ٢٠٠٠٠مارکیان بۆ سەری ئەنشتاین دیاری کرد. خۆی دەڵێت:" من نازانم ئەوەندەم بەها هەیە" هەمان مەسەلە بۆ هۆی ئەوە ئەنشتاین بۆ ئەمەریکا رِابکات.

لە ئەمەریکا ئەنشتاین کارێکی کاتی لە دامەزراوەی توێژینەوە پێشکەوتووەکان، لە برینستون گرتە ئەستۆی خۆی.

ئەو دامەزراوەیە لەو سەردەمەدا بە مەبەستی لێکۆڵینەوەی تیۆری دامەزرابوو. کاتێك ئەنشتاین گەیشتە ئەمەریکا تەمەنی مامناوەندبوو ٥٢ساڵ بوو مووەکانی هەموو سپی ببوونو رِوخسارێکی پەژموردەی هەبوو.

ژیانی ئەنشتاین لەمە بە داواوە تا کۆتایی تەمەنی لەسەر یەك رِیتم دەرِۆشت . هەموو رِۆژێك ژوورە بچووکەکەی لە ژمارە ٢٢ شەقامی "مچر" بە جێ دەهێشتو بە پیادە بۆ شوێنی کارەکەی دەچوو. ئەم بە پێ رِۆشتنە بیست خولەکی دەخایاند. شوێنی

ئەنشتاین

کارەکەی ئەو ئەگەرچی تازە دامەزرابوو ، بەڵام لەو ماوە کورتەدا توانی بووی زانایەکی زۆر بۆ لای خۆی ڕابکێشێت.

ئەمە چیرۆکی ژیانی پیاوێك بوو کە ببوو بە ئەفسانە. هەڵکەوتوویەکی خاکەڕا بە شێوەیەکی سەیرو نامۆ کە خۆشەویستی ڕۆژنامەو گۆڤارەکان بوو، بەڵام وێڕای هەموو ئەمانە ئەو دەروونێکی خەمباری هەبوو. تیۆرەی کوانتووم بە ئاکامێکی بەرچاو گەیشتبوو ئەنشتاین بەردەوام خەریکی لێکۆڵینەوەی تیۆرەی مەیدانی تاك بوو لێکۆڵینەوەی ئەم تیۆرە لە ڕوانگەی هەندێك زانایانەوە لە ڕاستیدا بە فیڕۆدانی کاتو بە هەدەردانی هێزی فیکری دەژمێردرا. ماکس بوورن دۆستی ئەنشتاین دەڵێت: زۆرێك لە ئێمە ئەم تیۆرەمان بە کارەساتێك لە قەڵەم دەدا هەم بۆ خۆدی ئەو کە دەیویست بە تەنیایی ڕێگەی پەنهان "کورمال کورمال" بدۆزێتەوەو هەم بۆ خۆمان کە ڕێبەر ئالاهەڵگرمان لەدەست دەین "، ئەنشتاین ڕۆڵێکی سەرەکی لە پەرەپێدانی تیۆرەی کوانتوومدا هەبوو، بەڵام بە

ڕووكەش ئەوكات ئامادە نەبوو بچێتە ژێرباری ئاكامو دەرەنجامەكانیەوە.

الزا لە ساڵی ١٩٣٦ دا مردو ئەنشتاین زیاتر بەرەو مەنزڵی تەنیایی هەنگاوی ناوو موحاسەبە بێ ئاكامەكانی دەست پێكردەوە. لە ساڵی ١٩٣٩ دا فیزیكزانی دانیماركی "نیلزبور"سەردانی ئەنشتاینی لە پرینستون كردو هەواڵێكی مەحرەمانەی لەگەڵدا باس كردو دەربارەی ئەوان ووشیاری دا. فۆرمەلە بەناوبانگەكەی $e=mc^2$ بەڵگەی سەرسوڕهێنەری پەیدا كردبوو. فیزیكزانە ئەڵمانیەكان ئەتۆمیان لێكترازاندبوو لەوانەبوو خێرا بتوانن بۆمبێك دروست بكەن كە توانای وێرانكردنی چاوەڕوان نەكراو بوو. ئەنشتاین لە نامەیەكدا بۆ ڕۆزفلت سەرۆك كۆماری ئەو كاتەی ئەمەریكا، ڕووداوەكەی ڕوون كردەوە. ڕۆزفلتیش بێ ئەوەی كە ئەنشتاین تێبگات گەلاڵەیەكی نهێنی "مانهاتن" بەڕێ خست. بە هۆری ئەم گەلاڵەیەوە بڕیار بوو یەكەمین بۆمبی ئەتۆمی لە ئەمەریكادا دروست بكرێ.

بە درێژای ئەو كاتە ئەنشتاین سەرقاڵی كاركردن بوو لەسەر تیۆرەی "مەیدانی تاك" و وێڕای بێ

ئەنشتاین

توانایی جەسەدیشی کاری تاقەت پڕوکێنی لەم بوارەدا ئەنجام دەدا. ئەو پەیتا پەیتا ناچار بوو پەیوەندی پێشووی خۆی بە تواوەتی واز لێبهێنێت. نەخۆشی کۆنی ئازاری مەعیدەی "کە زیاتر هۆکاری شێوەی نان خواردنی بوو لە قۆناغی لاوی‌و ڕەبەنی‌دا" ئەوی ناچار کرد کە واز لە کێشانی قەنە بهێنێت. تەنانەت ویلونە خۆشەویستەکەشی خستەلاوە، بەڵام هەرچۆنێك بێت ئەوانە هیچ کاتێك ناوەندی بایەخ پێدانی ئەو نەبوون، بەڵام خۆ تەرخام کردن بۆ ئەم ماتماتیکە بۆ هۆی ئەوەی کە مێشکی تەنیا بە یەك ئامانجەوە سەرقاڵ بێت.

لە ساڵی ١٩٥٠ دا فۆرمێکی تازەی لە تیۆرەی مەیدانی تاکی بلاّوکردەوە، بەڵام کۆمەڵەی زانستی بە بێ دەنگی پێش وازی لێکرد . ئەو لەو کاتەدا ٧١ ساڵ بوو دەیگوت: "من هەندێك جار هەست دەکەم کە لەو جیهانەدا غەریبم"، چالاکیەکانی ئیدارەی پۆلیسی فیدڕاڵی ئەمەریکا fbi لە دژی ئەو بێ توانایی خۆشی لە چارەسەرکردنی گرفتەکانی تیۆرەی مەیدانی تاك کاریگەری لەسەر دانا. ئەنشتاین لە ١٨ئەوریلی ١٩٥١ دا لە نەخۆشخانەی

ئەنشتاين

پرینستون لە خەودا مەرگ پێچایەوە. ئەو لەکاتی مەرگیدا تەمەنی ٧٦ ساڵ بوو . لەتەك قەرەوێڵکەی چەند پارچە کاغەزێکیان دۆزیەوە کە موحاسەباتی ناتەواوی دەربارەی تیۆرەی مەیدان تێدا نوسرابوو.

ساڵنامەی ژیانی ئەنشتاین

١٨٧٩ لەدایك بوون لە ئولم ، ئەڵمانیا.

١٨٩٤ چوونی خانەوادەکەی بۆ ئیتاڵیا و مانەوەی ئالبەرت لە مونیخ.

١٨٩٥ چوونی بۆ سویسرا.

١٩٠٠ دەرچوونی لە پلی تەکنیکی زوریخ و وەرگرتنی بە هاولاَتی سویسری .

١٩٠٣ ئیزدیواج لەگەڵ میلوا مارچی .

١٩٠٥ بلاَوبوونەوەی سێ ووتاری گرینگ ، لەوانە ووتاری نسبیەتی تایبەت.

١٩٠٩ وازهێنان لە دامەزراوەی تۆمارکردنی داهێنان .

١٩١٣ بوون بە بەڕێوەبەری بەشی فیزیك لە لە ناوەندی کایزەر ویلهلم لە بەرلین .

١٩١٦ بلاَبوونەوەی وتاری تیۆرەی نسبیەتی گشتی.

١٩١٩ تەلاَق دانی میلوا و مارەکردنی کچە مامەکەی : الزا لونتال .

١٩١٩ پشت ڕاست کردنەوەی تیۆرەی نسبیەت ئەنشتاین دەکات بە ناوێکی جیهانی .

ئەنشتاين

١٩٢١ بردنەوەی پاداشتی نۆبڵ لە فیزیکدا .

١٩٢٩ نوسخەی یەکەم لە تێۆرەی مەیدانی تاك بلاٌو دەکاتەوە .

١٩٣٣ نازیەکان پاداشتێك بۆ سەری ئەنشتاین دادەنێن‌و ئەویش بۆ ئەمەریکا کۆچ دەکات، لە دامەزراوەی توێژینەوە پێشکەوتووەکان لە پرینستوون سەرقاڵی کارکردن دەبێت .

١٩٣٩ لە دروست کردنی ئەتۆم ئاگادار دەبێت‌و وشیاری دەداتە ڕۆزفلت .

١٩٥٥ لە تەمەنی ٧٦ساڵیدا لە پرینستوون کۆچی دوایی دەکات .

کۆتایی

سوپاس و پێزانین

زۆر سوپاسی نوسەرو وەرگێڕو ڕۆشنبیری ناسراو کاك "محمد جواد مستەفا" دەکەم کە بە خۆشەویستیەوە بە دەقە فارسیو کوردیەکەدا چۆوەو پێشەکی بۆ ئەو هەوڵە بچکۆلانەیەی من نوسی.

"صباح"