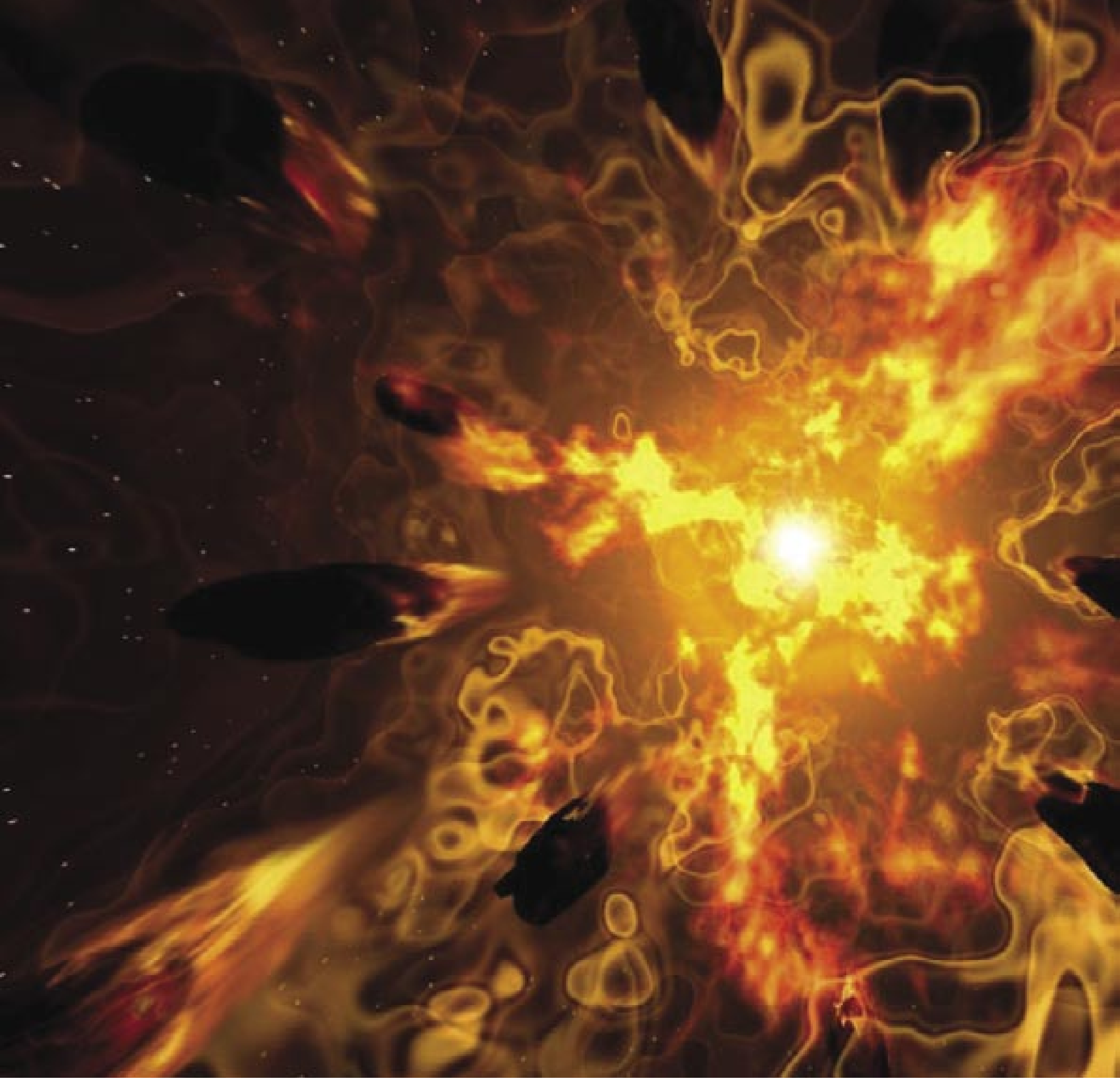
بەپرۆژەی ئەتڵەس، تەقینەوەی مەزن دووبارە دەكەنەوە

ئاراس وەهاب

مرۆڤ بەدرێژایی مێژوو سەری لەگەورەیی گەردوون سوڕماوە. گەردوونێك، كە بچووكترین پێوانەی بۆشاییەكەیی و ماوەی نێوان هەسارە و ئەستێرەكانی بەساڵی رووناكی[1] دەپێوێت، دەبێت مرۆڤ لەچاویدا چی بێت؟! دەتوانین بڵێین، گەردوون ئەو بۆشاییە گەورەیەیە، كە تا چاوی مرۆڤ و ئامێرە تێلسكۆبییەكانی بربكەن، هەسارە و ئەستێرەی لەخۆیگرتووە. گۆی زەوی، كە لەگەڵ 7 ئەستێرەی دیكەدا بەدەوری خۆردا دەخولێنەوە، هەموویان پێكەوە پێیاندەوترێت كۆمەڵەی خۆر. ئەم كۆمەڵەی خۆرە دەكەوێتە ناو یەكێك لەهەسارەكان بەناوی هەسارەی كاكێشانەوە Milkyway Galaxy. زاناكان وای بۆ دەچن، كە بەتەنیا لەناو ئەم هەسارەیەدا دەشێت نزیكەی 250 ملیار ئەستێرە و بگرە زیاتریش هەبێت لەكاتێكدا ژمارەی هەسارەكان لەناو تەواوی بۆشایی گەردووندا، تا ئەو رادەیەی تێلسكۆبی سەردەم، دركی پێكردبێت، بەسەدان ملیار واتە سەدان هەزار ملیۆن هەسارە دەخەمەڵێنرێت.

مرۆڤ هەر لەسەرەتای دروستبوونیەوە، لەسەر ئەم ئەستێرەیەی، كە ناوی نراوە زەوی، هەمیشە هەوڵیداوە لەخۆی و دەوروبەرەكەی تێبگات، بەڵام ئایا تا چ رادەیەك توانیویەتی لەم پرۆسەیەدا سەركەوتوو بێت؟

نوێترین تیۆریی سەلمێندراو ئاماژە بەوە دەكات، كە گەردوون نزیكەی 14 ملیار ساڵ، واتە چواردە هەزار ملیۆن ساڵ لەمەوبەر لەئاكامی تەقینەوەیەكی گەورە كە بەتەقینەوەی مەزن[2] Big Bang ناونراوە، لەدایكبووە و ئەو گەردوونەی لێدەرچووە، كە ئێستا ئێمە هەستی پێدەكەین. هەسارەی كاكێشان Milkiway Galaxy، كە تەمەنی نزیكەی 5 ملیار ساڵە، لەئاكامی تەقینەوەیەكی دیكەی لاوەكی بەناوی سوپەرنۆڤا[3] وە دروستبووە، بەڵام گومان لەوە هەیە، كە ئێمەی مرۆڤ تاكە بوونەوەری ئەم هەسارەیە بین، بگرە تاكە بوونەوەری ئەم گەردوونە بین! گومانەكە زۆر لەوە گەورەترە، كە ئێمە بتوانین بەسادەیی ڕەتیبكەینەوە!



ئەتڵەس ATLAS، ناوی یەکێك لەگەورەترین و گرانترین پرۆژەی زانستیی سەر ئەم گۆی زەمینە، بیرۆکە دەربارەی ئەم جۆرە پرۆژەیە لەسەدەکانی ڕابردووەوە بیری لێکراوەتەوە و هەوڵی دروستکردنی دراوە، بەڵام زۆر سەرکەوتوو نەبووە، سەرجەم ئامانجی ئەم پرۆژەیە ئەوەیە، کە دەیەوێت دوو گورز لەپرۆتۆن بەپێچەوانەی یەکترییەوە و بەتەوژمێکی ئێجگار زۆر نزیك لەخێرایی ڕوناکییەوە تاو پێبدەن و لەشوێنێکدا بەیەکتریاندا بدەن، بەیەکدادانێك کە تەقینەوەی لێبکەوێتەوە، لەئاکامدا تیشك و هەندێك ماددەی نوێی لێدەکەوێتەوە، پرۆژەیەکی لەمجۆرە بەناوەی Fermilab، چەند ساڵێکە لەنزیك شاری شیکاگۆی ئەمریکا بۆ ئەم مەبەستە دامەزراوە. هەرچەندە ئەم تاقیگەیە دەستکەوتی گرنگی بەدەستهێناوە، بەڵام هێشتا بچووکە و ناتوانێت خێرایی گەردیلە لەخێرایی تیشك نزیکبکاتەوە، بەڵکو توانیویەتی یەك لەسەر هەشتی خێراییی تیشك بەدەستبهێنێت!

پرۆژەی ATLAS، کە بەLHC

یش دەناسرێت، توانیویەتی ئەو خێراییە بەرێژەی 0.999999 لەخێرایی رووناکی نزیکبکاتەوە، ئەم پرۆژەیە لەبناغەدا لەساڵی 1994 لەبنکەیەکی زانستی بۆ لێکۆڵینەوەی ئەتۆمیی بەناوی CERNەوە دەستپێکردووە، کە دەکەوێتە خاڵی سنووری نێوان سویسرا و فەرەنسا. ئەم پرۆژەیە، پرۆژەیەکی نێودەوڵەتەو زیاتر لە 33 وڵاتی ئەوروپی و ئەمریکی تیایدا بەشدارن. جێگای سەرنجە کە لەکۆی 22 دەوڵەتی عەرەبی، تەنیا مەغریب لەم پرۆژەیەدا بەشدارە.

تی سی ئیلیوت T.S.Eliot زانای فیزایی بەناوبانگ دەڵێت: نابێت هەرگیز لەگەڕان و پشکنین بوەستین، کۆتایی هەموو پشکنین و دۆزینەوەیەك دەمانباتەوە ئەو شوێنەی کە دەستمانپێکردووە.

لەماوەی پەنجا ساڵی رابردوودا توێژینەوە و لێکۆڵینەوە لەسەر پێکهاتە بناغەییەکانی مادە و کارلێکردنەکانیان کراوە ئەویش بۆ تێگەیشتنێکی فراوانی دیاردەی نیمچەئەتۆمی کە دیاردەکە لەچوارچێوەی ناوکی ئەتۆمی یان بچووکتردا-ی بردووین. ئاکامەکەشی بەیەکگرتنەوەی بواری کارۆموگناتیسی و چالاکییە تیشکییەکان شکایەوە.

مەبەستمان ئەوەیە، کە ئەمە تێگەیشتنی لایەنێکی جودای هەمان دیاردەیە.

پێویستە خوێنەر برێك شارەزای زانستی فیزیك بێت و بزانێت گەردیلە، ناوك، پرۆتۆن، ئەلیکترۆن و پێکهاتە وردیلەکانی دیکەی چین، ئەوسا لەپرۆژەی ئەتلەس تێبگات.

پرۆژەی ئەتلەس

زاناکان دەیانەوێت پرۆتۆن بەوزە و تاودانێکی ئێجگار بەرزو بەخێرایی، نزیك لەخێرایی روناکی بدەن بەیەکدا و دواتر ئەو تەقینەوانەی کە لەئاکامی ئەو بەیەکدادانەدا دروستدەبێت، توێژینەوەی لەسەربکەن. بەواتایەکی دی، دەیانەوێت ئەو تەقینەوەیەی، کە پێش نزیکەی پانزە ملیارد ساڵ روویداوە و بەتەقینەوەی مەزن Big Bang ناسراوە و تەواوی پێکهاتەکانی گەردوونی دروستکردووە، بچووکبکەنەوە و لەتاقیگەیەکدا دووبارەی بکەنەوەو دەیانەوێت بزانن گەردوون چۆن پێکهاتووە، ماددەی هاوبەش لەنێوان هەموو پێکهاتەکانیدا چییە، تاریکی مانای چییە؟ ئەمانە و زۆر لایەنی دیکە ئامانجی سەرەکیی ئەم پرۆژەیەن. کە دەمانەوێت لێرەدا باسییان بکەین.

دۆزینەوەکە بەهاوکاریی دوو ئامێر ئەنجامدەدرێت کە ئەویش:

1. تاودەر accelerator:

ئامێرێکە، کە توانای بەرهەمهێنانی گورزی پرۆتۆنی و ئەلیکترۆنی تا ئەوپەڕی وزەداری هەیە، کە بەردەوام دەتوانن وزەی پرۆتۆن و ئەلکترۆن زیادبکەن.

2. هەستیار یان درکپێکەر: توانای خوێندنەوە و تۆمارکردنی پێکدانان و تێکچڕژانی ئاڵۆزی کاتی بەیەکدادانی ئەو گورزە پڕ لەوزانەی هەیە.

وزەی زۆر بەرز؟

لەم دواییەدا زاناکان توانیان بیسەلمێنن کەباشترە لەکاتی تاقیکردنەوەکاندا وزەی زیاتر بەکاربێت، لەبەرئەوەی لەکاتی بەکارهێنانی وزەی بەرزدا ئاڵۆزی دروستنابێت و نابێتە هۆکاری بەزەحمەتکردنی تاقیکردنەوەکە.

بۆ تریلیۆن ئەلکترۆن ڤۆڵت

ڕێگەی باوی پێوانی وزە یەکەیەك دەپێورێت کە پێی دەوترێت ئەلێکترۆن ڤۆڵت ev و دەتوانرێت لەلایەن یەك ئەلیکترۆنی بارگاوییەوە یان هەر گەردیلەیەکی دیکە، کە بارگاوی بێت بەهەمان بارگە بەدەستبهێنرێت، بەهۆی تاودانێك کە لەجیاوازیی یەك ڤۆڵتەوە بەرهەمدێت.

وزەیەك کە لەئاکامی تەقینەوە یان پەرتبوونی ئەتۆمییەوە دەردەچێت، نزیکەی یەك ملیۆن ئەلکترۆڤۆڵتە. ئەگەر یەك ملیۆن پاتریی یەك ڤۆڵتی بەدواییەکدا ریزبکەین، هەرچەند ئەمە لەتیۆرییدا راستە، بەڵام لەپراکتیدا نەگونجاوە، چونکە وزەیەکی ئێجگار زۆر بەفیرۆدەچێت، ئەگەر بتوانین وا

وێنەی ژمارە ١

بکەین و دواتر بەرێگایەك ئەوڤۆلتیە لەسەرچاوەیەکدا بەتاڵ بکەینەوە، ئەوا ئەو وزە و تەقینەوەیە، کە لەئاکامیدا دروستدەبێت بەرامبەر بەبەبۆمبێکی ئەتۆمی دەوەستێتەوە! بڕوانە وێنەی1.

لەتاقیگەی Fermi lab، کە پێشتر ئاماژەی پێکرد، گەورەترین تاودان لەوێدا، کە درابێت بەپرۆتۆن توانیویەتی وزەی تەنیا یەك تریلوێن، واتە یەك ملیۆن ڤۆلت بداتە پرۆتۆنەکانی. سەیری ئەم هاوکێشەیەی خوارەوە بکەن بۆ زانینی گەورەیی ژمارەکە $Tev=10^{12} ev$

بەڵام پرۆژەی ATLAS لەرێی تاودەرەکانیەوە accelarator، دەتوانێت حەوت ئەوەندەی Fermi lab وزە بداتە پرۆتۆنەکانی!

وزە و خێرایی گەردیلەکان

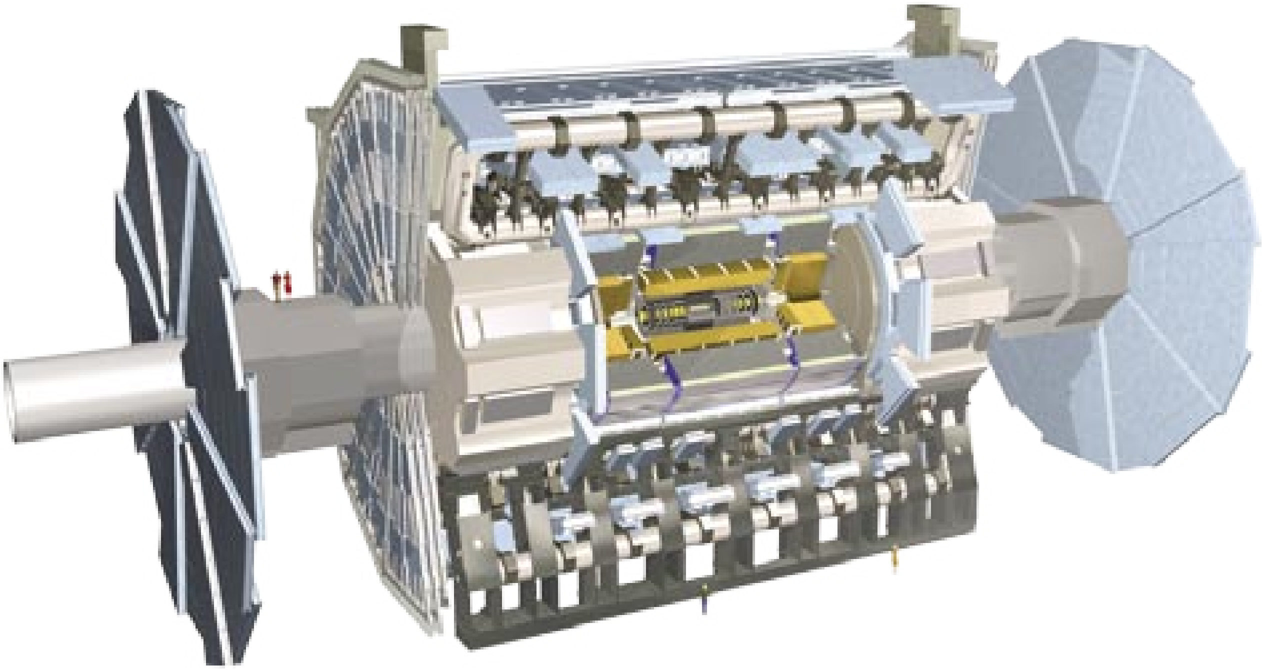
تاودەرەکان accelarator، کە پێکهاتەیەکی ئەم پرۆژەیەیە، وزە بەرزدەکاتەوە، واتە خێرایی گەردیلەکان زیاددەکەن بۆنمونە. خێرایی گەردیلەکانیش لەخێرایی ڕوناکی نزیکدەبنەوە پێشئەوەی گەردیلەکان زۆر لەیەکتر دووركەونەوە. دوای ئەوە، وزە دەتوانێت لەزیادبوونێکی بەردەوام و خێرادا بێت، بەڵام خێرایی گەردیلەکان بەهێواشی و لەسەرخۆ نزیکتر دەبنەوە لەخێرایی ڕوناکی.

بەهۆی زیادکردنی وزەی تاودانی پرۆتۆنەوە خێرایی پرۆتۆن لەخێرایی ڕوناك نزیکدەبێتەوە بۆنمونە ئەگەر وزەی پرۆتۆن1ئەلکترۆن ڤۆلت بێت ئەواخێرایی ڕوناکی0.00005دەبێت، ئەگەر بوو بە1 مێگا ئەلکترۆن ڤۆلت واتە 10^6 ئەلکترۆن ڤۆلت ئەوا خێرایی ڕوناکی دەبێتە 0.046، خۆئەگەر وزەی پرۆتۆن بۆ 1گێگا ئەلکترۆن ڤۆلت واتە 10^9 ئەلکترۆن ڤۆلت ئەوا خێرایی ڕوناکی دەبێتە 0.875، ئەگەر وزەی پرۆتۆن 1تیریلیۆن ئەلکترۆن ڤۆلت واتە 10^{12} ئەلکترۆن ڤۆلت بێت ئەوا خێرایی ڕوناکی دەبێتە 0.99999956، ئەگەر وزەی پرۆتۆن بووە 7 تیریلیۆن ئەلکترۆن ڤۆلت ئەوکاتە خێرایی ڕوناکی دەبێتە 0.999999991 کە نزیکە بەخێرایی ڕوناکی.

وزەی پێویست بۆLHC

LHCناوی‌ئەوئامێرو‌پێکهاتانەیە کە بۆ پرۆژەی ئەتڵەس دروستکراوەو بەقوڵایی 100 مەتر لەژێر زەویدا بەدرێژایی تونێلێك تەرخانکراوە. وشەی LHC کورتکراوەی Large Hydro Collider.

پرۆتۆن لەگەردیلەی لەخۆیان بچووکتر پێکهاتوون، کە ئەویش کوارك quark و گلوون gloun ە. گلۆونەکان ئەو وردیلانەن کە هێز لەنێوان کوارکەکان دەگوازێتەوە، یان کوارکەکان بەیەکەوە دەبەستێتەوە. هەر کوارکێك نزیکەی 10٪ ی وزەی پرۆتۆنەکە هەڵدەگرێت و هەرگلۆونێکیش کەمتر لەوش



وێنەی ژمارە ٢

هەڵدەگرێت.

پێکدادانێك بـــەلای ئێمە و بەلای LHCەوە جێگـــەی ســـەرنج و گرنگیپێدان بێت ئەوەیە، کە لەنێوانی کـــوارك، یان گلۆونێـــك لەپرۆتۆنێکدا لەگـــەڵ کـــوارك، یـــان گلۆونێـــك لەپرۆتۆنێکی دیکـــەدا ڕوودەدات. بەو شێوەیە بڕی ئەو وزەیەی، کە بەهۆی بەیەکدادانێکـــی نموونەیـــی وزەی کوارك- کـــوارك، گلۆون-گلۆون، یان کوارك- گلۆونەوە لەلایەن LHC ەوە بەرهەم دەهێنرێـــت، تەنیا کەرتێکی 14تریلیـــۆن ئەلکـــترۆن ڤۆلتـــە، نزیکەی1تریلیـــۆن ئەلکترۆن ڤۆلت و بگرە کەمتریش.

لەپێکدادانی گەردیلەییدا ئەمە ئەو وزەیەیە، کە بارستایی نوێ لەشێوەی گەردیلەی نوێدا لێوەی دروستدەبێت، ئا لێرەوەیە دەتوانین زۆر بەکۆنکرێتی بڵێـــین، کە لەنێـــوان1-0.1 تریلیۆن ئەلەکترۆن ڤۆڵت چاوەڕوانی گەردیلەی نوێ دەکرێت.

ئەگەر بمانەوێت بەراوردێك بکەین کە چۆن بەزیادکردنی وزەی ئەلکترۆن ڤۆلت، بارســـتەی نوێ دروستدەبێت، بۆنمونـــە ئەگـــەر وزەی ئەلەکترۆن 0.000000511 تیریلیۆن ئەلکترۆن ڤۆلت بێـــت ئـــەوا ئەلەکترۆنە، بەڵام کـــە بـــوو بـــە0.000938 تریلیۆن ئەلەکترۆن ڤۆلت ئـــەوا پرۆتۆنە، خۆ ئەگەر وزەکە بوو بـــە0.08 تریلیۆن ئەلەکترۆن ڤۆلت ئەوا وزەی بەشییە و کاتێك وزەکە لەنێوان1-0.1 تریلیۆن ئەلەکترۆن ڤۆلت بێت، ئەوا بارستەی نـــوێ دروســـتدەبێت، کەواتە کاتێك ئەلکترۆڤۆڵت زیادبکات ئەوا بارستایی گەردیلە بەرەو زیادبوون دەڕوات.

گەشتێك بەناو پرۆژەکە

هەموو شتێك لەگەردووندا بریتییە لەماددە،ماددەش لەئەتۆم پێکهاتووە، ئەتۆمیـــش بریتییـــە لەئەلیکـــترۆن کە بـــەدەوری ناوکـــدا دەخولێتەوە، ناوکیـــش لەپرۆتـــۆن و نیوتـــرۆن پێکهاتـــووەو پرۆتۆنیش لەگەردیلەی لەخۆیان بچوکـــتر پێکهاتوون، پێیان دەوترێت کوارك هەروەك چۆن پێشتر ئاماژەمان پێکرد.

لەمێـــژوی فیزیـــاداو بەتایبـــەت لەناوەڕاستی ســـاڵەکانی 1930دا، بەجۆرێـــك لەجۆرەکان، تێگەیشـــتن لەمـــاددە و پێکهاتـــە بناغەییەکانی ماددە تـــەواو بوو بـــوو. ڕۆزەرفۆرد زانـــای فیزیایی بەناوبانگ، پێشـــتر دەریخســـت، کـــە گەردیلـــە بەرێژە زۆر وردە، بـــەڵام ناوکـــی ئەتۆم زیاد لەپێویست بەرفراوانە!

تیـــۆری چەندایەتی quantum theory، کـــە تیۆرییەکە، یاســـای تایبەتـــی فیزیایـــی ســـەپاندووە بەســـەر گەردیلەی بەئەندازە بچووك و خولاندنـــەوەی ئەلیکترۆنـــەکان بەدەوریانـــدا، یاســـادانی کایـــەی ئەتۆمـــی و ڕێچکـــەی خولاندنەوەی ئەلیکترۆنەکانیشـــی کـــرد. ســـیمای بناغەیی ئـــەم یاســـایە ئەوەیە، کە وزە هێزی پاڵنان و تەوژمی گۆشەیی لەگەڵ بارگـــەکان بەگورزی پچڕ پچڕ دێـــن، پێیاندەوترێـــت quantum، جگە لەوەش دۆزینەوەی نیوترۆنەکان ڕوونکردنەوەی زیاتری لەسەر تیۆرییە ناوکییەکان بەمرۆڤ بەخشی. کەواتە پرۆتـــۆن، نیوترۆن و ئەلیکترۆن یەکە ســـەرەکییەکانی پێکهاتـــەی هەموو ماددەیەکی ئەم بوونەن.

هێشـــتا کۆمەڵێـــك پرســـیار هـــەن بەنهێنـــی ماونەتـــەوە و وەڵامنەدراونەتەوە، وەك

ئەوەچییـــە کـــە نیوتـــرۆن و پرۆتۆنەکان بەیەکەوە دەبەستێتەوە و چییـــە و چـــی گەردیلـــەی ناوکیی پێکهێنـــاوە؟ ئەو هێـــزە چییە، کە بەشـــدارە لەونبوونـــی چالاکییـــە تیشـــکییەکانی گەردیلـــەی ناوکیی، کە تیشـــکی ئەلفا، بێتـــا و گامای لێ دروســـتدەبێت؟ ئەمانەش بەشێکی دیکەی ئـــەو پرســـیارانەن، پرۆژەی ئەتڵەس بۆ وەڵامدانەیـــان دەخرێتە کار.

تێگەیشتن لەتاوەدەری پرۆتۆن

تاقیگەی پرۆژەی ئەتڵەس لەسەر ســـنوری فەرەنساو بەلجیکا کە لەژێر زەویـــدا جێگیرکراوە بەشـــێوەیەکە، ئەگـــەر وەك بازنەیەکـــی گـــەورە دەستنیشانی بکەین نیوەتیرەی ئەو بازنەیە 4.3 کیلۆمەترە،کەواتە تیرەی ئەو بازنەییەی ناوچەکە داگیردەکات بریتییە لە8.6 کیلۆمەتر.

بـــۆ لێکۆڵینـــەوە و ڕاڤەکردنـــی نـــاوك، بـــۆ وردبوونـــەوە لەنیوترۆن و پرۆتۆنـــەکان و پێکدادانەکانیـــان، کـــە ناوکیـــان پیکهێنـــاوە، زانایان پێویســـتییان بەدەزگایەکی تایبەتی بوو.

وزەتـــاوەدەر accelerator ئەو دەزگایەیە، کە یارمەتیی فیزیاییەکان دەدات بۆ شیتەڵکردنەوە و تواندنەوەی پێکهاتـــەی زۆر بچـــووك بەهـــۆی بەرهەمهێنانـــی گەردیلـــەی نوێوە،

بەهۆی تەووژمێکی زۆر گەورەوە، ئەمەش مانای شەپۆلی کورت.

درێژی شەپۆل λ پێچەوانە دەگۆڕێت لەگەڵ تەووژم p ی تەنەکان، ئالەمەوە $\lambda=h/p$، بەجۆرێك h بریتییە لەرێژەی نەگۆڕی پلانك، تا تەووژم زیادبکات شەپۆل لەکورتبوونەوەدایە و ئەو گەردیلەیەی، کە لێکۆڵینەوەی لەسەردەکرێت بچووکترە!

تاقیگاکانی گەردیلە توێژینەوەی بەیەکدادانی گەردیلەیی زۆر وزە بەرز دەکەن، کە بەهۆی تاودەرەوە وزەیان دەدرێتێ.

لەوزە تاودەرaccelerator نوێ و مۆدێرنەکاندا چەند چینێك بەدیدەکرێت رێك لەئاستی detectorکەدا، واتە لەو شوێنەدا، کە گەردیلەکان بەریەکدەکەون، هەریەك لەو چینانە کاریی functionی خۆیی پێبەخشراوە و چاودێریی دروستبوونی ئەو بارستایی و شەپۆلە تازانە دەکەن، کە ئەگەری دروستبوونییان هەیە.

زانا فیزیاییەکانی پرۆژەی ATLAS چاوەڕێی دروستبوونی بارستایی نوێ دەکەن لەرێی میکانیزمی Higgsوە، دیاردەی Higgs تێگەیشتنی زۆر قورس و گرانە، بەڵام بەهێنانەوەی نموونەیەك رەنگە تێگەیشتنی بڕێك ئاسانتر بێت.

با وایدانێین، کە لەراڕەوێکی ناو کۆلیژێکی زانکۆیەکدا کۆمەڵێك قوتابیی پێگەیشتووی بەشی فیزیك وەستاون و لەنێوان خۆیاندا گفتوگۆی بابەتێکی فیزیکی زۆر گرنگ دەکەن. لەناکاو، پرۆفیسۆرێکی بەناوبانگی بەشی فیزیا دەگاتە ئەوێ و دەیەوێت بەناویاندا تێپەڕێت، چی ڕوودەدات؟ ئەوەی کە ڕوودەدات، ئەوەیە، کە پرۆفیسۆرەکە تووشی بەرگرییەکی زۆر دەبێت و بۆ تێپەڕبوونی پێویستی بەبارستایی زیاتر هەیە، واتە دەبێت بارستایی خۆی زیاد بکات بۆ ئەوەی بتوانێت تێپەڕبێت. ئەو جۆرە لەبەرپەرچدانەوە، پێی دەوترێت Higgs.هەرلەدرێژەی ئەم نموونەیەدا دەڵێین، خۆ ئەگەر لەکاتی قسە کردنی قوتابییەکانی بەشی فیزیك لەگەڵ یەکتریدا، یەکێك لێیان نزیك ببێتەوە و پروپاگەندەیەکی سەیری فیزیایی بکات و یەکسەر بەجێیانهێڵێت، چی ڕوودەدات؟ ئەوەی کە ڕوودەدات مقۆمقۆی نێوان قوتابییەکان خۆیان دەبێت و ئەوەی کە دروست دەبێت پێی دەوترێت Higgs، بەڵام ئەمجارەیان هیگسەکە لەنێوان قوتابییەکان خۆیاندا دروستدەبێت! ئەمەیە ئەوەمان بۆ ڕوون دەکاتەوە، کە زیادبوونی بەربەست دەبێتە هۆی زیادبوونی هیگس و لەویوە تەنەکان بارستایی خۆیان زیاد دەکەن.

زۆربەی هەرەزۆرمان بەبواری ئەلکترۆنی ئاشنایین و بواری موگناتیسی و هێزی ڕاکێشان. مرۆڤ لەسەر زەوی هەست بەبوونی بواری گراڤیتی دەکات وەك هێزێکی ڕاکێشان. شەپۆلی ئەلیکترۆموگناتیسیش- شەپۆلە ڕادیۆییەکان بەبۆشاییدا گەشتی خۆیان دەکەن بەهەمان شێوەی، کە شەپۆلەکانی ئاو بەسەر ڕووی دەریاچەیەکەوە مەلەدەکەن.

ستاندارد مۆدێلی فیزیایی، کە پێشتر باسمان لێوەکرد، درکی بەبوونی بوارێکی دیکەی جیاواز کردووە کە زۆر زەحمەتە لەبواری تاریکی جیابکرێتەوە، ئەویش بواری Higgs. زانایان وای بۆ دەچن، کە تەواوی بۆشایی گەردوون، بەو بوارە تەنراوە، نەك هەر ئەوەندە بەڵکو گەردیلەکان لەڕووبەڕووبونەوەی ئەم بوارەدا بارستایی زیاتریان دەوێت. بەواتایەکی دی، گەردیلەکان بارستایی خۆیان زیاد دەکەن بۆ ئەوەی بەرەورووی ئەو کایەیە ببنەوە و تێیپەڕێنن. بەو پێیە کایەی Higgs بەلانی کەمەوە پەیوەستە بەگەردیلەیەکی نوێوە، کە ناوی گەردیلەی Higgs ، یان Higgs boson.

ئامانجی هەرەگرنگ و سەرەکیی پرۆژەی ئەتلەس توێژینەوە و لێکۆڵینەوەیە لەبارەی Higgsی گەردیلەی چاوەڕێکراوەوە، ئەمەیە ئەو ئامانجە کە تا ئێستا زیاتر لەپازدە ملیار، واتە پانزە هەزار ملیۆن یۆرۆی تێدا بەکارهاتووە!

پێکهاتەی LHC لەپرۆژەی ATLAS توانای دۆزینەوە و چاودێریکردنی ئەم گەردیلەیەی هەیەو دەتوانێت وردەکاری تیشکەکانیشی، کە پەخشی دەکاتەوە وێنەبگرێت. ئەمە بەگەورەترین دەستکەوتی زانستی ئەم سەردەمە دەژمێردرێت کە پێشکەش بەمرۆڤایەتی دەکرێت.

ماددەی تاریکی

هەر چرکەساتێك تێپەڕدەبێت، بیرێکی نوێی زانستی لەدایکدەبێت و ئەوەی پێش خۆی ڕەتدەکاتەوە.

تیۆرییەکەی کۆپەرنیکۆس کە وتی زەوی جەرگەی کۆمەڵەی خۆریی ئێمە نییە، یەکێکە لەو نموونانە!

زاناکان لەم دواییەدا ملکەچی ئەو شۆڕشە سەرسوڕهێنەرە بوون، کاتێك بۆیان دەرکەوت زۆرینەی پێکهاتەکانی گەردوون لەو ماددانە دروستبوون، کە گۆی زەوییان لێ دروستبووە.

لەکاریگەریی هێزی ڕاکێشانەوە دەتوانین ئەوە هەڵێنجین، کە تاریکی ماددەیەکە بەچاو نابینرێت کەواتە تا ئێستا ڕوون نەبۆتەوە ماددەی تاریکی چییە؟ لەوانەیە ماددەی تاریکی پێکهاتەیەکی نیوترۆنی بێت، یان لەوانەیە پێکهاتەیەك بێت لەکۆمەڵێك ماددەی سەیروسەمەرە.

ئەگەری قووتدانی گۆی زەوی

بەدرێژایی تەمەنی ئەم پرۆژە گەورەوگرانە، هەندێك لەزانایان هەمیشە ڕەخنەیان لێگرتووە و وتوویانە، ئەگەر ئەم پرۆژەیە کەوتە گەڕ و پرۆتۆنەکان گوریان بەست، ئەوا کۆمەڵێك گەردیلەی تاریکی، کە پێی دوترێت darkness matter، دروستدەبێت و بەخێرایی زیاتر لەخێرایی روناکی و لەشێوەی گێژەڵووکە بەدەوری خۆیاندا دەخولێنەوە، کونی ڕەشی گەورە لەناوەڕاستی خۆیاندا دروستدەکەن. کاتێکیش ئەم کونە ڕەشە دروستبوو،

ئەوا سەرجەمی گەردیلەکان بەدەوری خۆیدا رادەکێشێت و گوریان پێدەدات، ئەنجام تاریکیان دەکات. بەوشێوەیە بەردەوام ئەم کونە گەورە دەبێت و لەچەند چرکەیەکدا هەرچی بەدەوریەوەیەتی، ئەو راپێچی دەکاتە ناوخۆی. بەواتایەکی دیکە سەرجەمی تەنەکان راپێچدەکات. لەم رێگایەوە گۆی زەوی لەناوەوە بۆ دەرەوە قووتدەدات و لەکۆتاییدا یەك خاڵی رەش دەمێنێتەوە.

هەرچی زانایانی لایەنگری ئەم پرۆژەیەشن، ئەوا دەڵێن گوایە ئەو گەردیلانەی بەناوی darkness matterوە دروستدەبن، بۆخۆیان دەبن بەهەڵم و بوونیان نامێنێت. پێیانوایە ئەو تیۆرییەی پێشوو لەراستییەوە دوورە. بۆ بینینی ئەو گریمانەیە، کە بەکۆمپیوتەر هێنراوەتە بەرچاو، کلیکی ئەم لینکە بکە. www.metacafe.com

گەشتێك بەناوتاقیگەکەدا

ئەگەر درێژەبرگەی detector لەناو تاقیگەیەکدا سەیربکەین، وەك وێنەی ژمارە2، لای چەپی وێنەکە دوو مرۆڤ لەسەر کۆتای سەری شەفتەکەوە وەستاون کە نیشانەیە بۆ زەبەلاحی ئەو ئامێرە لەژێر زەویدا.

جۆرەکانی detector

زاناکان لەکاتی بەیەکدادانی گەردیلەکاندا زۆر پەرۆشن بۆ لێکۆڵینەوە لەجۆری رووداوەکان. هەروەك ئاماژەمان پێدا لەکاتی بەیەکدادانی گەردیلەدا جۆرەها رووداوی نوێ دێنەئاراوە. بۆ ئەم مەبەستە، هەمیشە detector کە لەشوێنێکدا دادەنرێت، کە بتوانرێت بۆمبباران بکرێت بەو گەردیلەنوێیانەی دوای رووداوەکان دروستدەبن. detector کان بەشێوەی جیاواز جیاواز دروستکراون، لەسەر بناغەی جۆری گەردیلەی بەیەکدادراو و شێوازی شیکاریان. دوو جۆری ئەو detector هەن، یەکەمیان نیشانەی جێگیرFixed targe لەمجۆرەدا لەبەرئەوەی گەردیلەکان بەرەو پێشەوە دەرۆن و تاودەدەن، detector شێوەیەکی تەشیلەیی هەیە.

دووەمیان پێکدادانی پشتوێنەیی، پرۆژەی ئەتلەس لەمجۆرەیانەدا لەبەرئەوەی گەردیلەکان بەتاودان بەرەو رووی یەکتر دەرۆن، detector کە شێوەیەکی لوولەیی هەیە، بۆئەوەی پێکدادانەکە کۆنترۆڵبکرێت.

بۆچی گەردیلەبەیەکدا دەدەین؟

نزیکەی 100 ساڵ لەمەوبەر، رەزەرفۆرد یەکەم کەس بوو درکی بەوەکرد، کە دەتوانرێت زۆر لێکۆڵینەوە لەپێکدادانی گەردیلەی ناوکە ئەتۆمییەکانەوە فێربببین، بەڵام لەبەرئەوەی رەزەرفۆرد تاودەری ئاوا پێشکەوتووی نەبوو، هات ئەتۆمی هیلیۆمی بۆمببارانکردنی رووکەشی جۆرەها ماددەی جۆراوجۆری بەکارهێنا.

ئەو ئەتۆمی هیلیۆمە توانی وزەی بەرزی چەند مێگا ئەلکترۆن ڤۆلتێك پێکبهێنێت و گەردیلەی قورس لەتەوژمی چالاکیی رادیۆیی radioactive decay دا بەرهەمبهێنێت.

دیتێکتەر لەکۆمپیوتەردا

دیتێکتەرەکان لەکاتی بەیەکدادانەکەدا ملیۆنەها داتای جۆراوجۆر تۆماردەکەن، لەبەرئەوە زۆر گرنگە کۆمپیوتەرێکی مێشك زیرەك بۆ ئەم مەبەستە هەبێت، بتوانێت چاودێری هەڵسوکەوتی تەقینەوەی بەیەکدادانەکە بکات و لەهەمانکاتیشدا ئەو گەردیلە نوێیانەش درك پێبکات، کە لەکاتی پێکدادانەکەدا بەرهەمدێن.

چۆن بەیەکدادەدەن؟

بۆ بەیەکدادانی پرۆتۆنەکان لەو تاقیگەیەدا، زانایان لەناو تونێلەکەدا، بەدرێژایی چێوەکەی، دوو بۆرییان بەتەنیشت یەکترییەوە دروستکردووە، هەریەکەیان بەپێچەوانەی ئاراستەی ئەوی دیکەیانەوە تەوژمی پرۆتۆن رەوانەدەکەن. ئەم دوو بۆرییە لەناوەراستدا یەکتری دەبرن تا ئەو دوو تەوژمی پرۆتۆنە بەیەکتریدا بدەن.

لەبەرئەوەی، کە هەردوو گورزی beam پرۆتۆنەکان بەدوو بۆریی جیاوازدا، دژبەیەکتر و لەناو بوارێکی موگناتیسیدا، زۆر بەتیژی تێدەپەرن، چۆن دەتوانن لەو حاڵەتەدا بەیەکتردا بدەن؟ لەخاڵێکی دیاریکراودا و لەناوەراستی رارەوی ئەو پرۆتۆنانەدا شوێنێکی تایبەتی هەیە، پێی دەوترێت خاڵی بەیەکدادان. وەك پێشتریش ئاماژەمان پێکرد، لەوشوێنەدا دیتێکتەر هەیە، کە تیایدا هەردوو گورزی پرۆتۆنەکە بەریەکدی دەکەون.

ئەو وێنەیەی سەرەوە وێنەیەکی

هێڵکاری بچووککراوەی بڕگەیەکی ئەو بازنە گەورەیەیە، کە لەناو تونێلەکەدا دروست کراوە. ئەو بڕگەیە لەو شوێنەدا وەرگیراوە، کە تاودانی پرۆتۆنەکان دەست پێدەکات، ئەو شوێنەیە، کە تەوژمی پڕۆتۆنیی بەپاڵەپەستۆ دەخزێنرێنە ناو دوو بۆرییەکەوە.

تاقیکردنەوەکە لەئامێری detectorلەناوتونێلێکدادروستکراوە بەشێوەی بازنەیەکی گەورە تاودانی پرۆتۆنەکان دەستپێدەکات کە لەچوار بازنەی جیاواز دروستکراوە. بەشێوەیەك بازنەی یەکەم زۆر بچکۆلەیە و پڕۆتۆنەکان دەهاوێژرێن و بەپاڵەپەستۆ دەخزێنرێنە ناو بۆرییەکانەوە. لوتی ئەم تیرەی بازنەیە ئاماژەیە بۆ بازنەی یەکەم. هەر لەدوای ئەو بازنەیە بازنەی دووەم دێت، بەچێوە گەورەترە لەوەی یەکەم، دواتر بازنەی سێیەم و دواتریش چوارەم، کە گەورەترین و دوا پێچی ئەو سیستمەیە. زۆر گرنگە لەوە تێبگەین، چۆن ئەو دوو گورزە لەپرۆتۆن تاو پێدەدرێن. کاتێك پڕۆتۆنەکان بەپاڵەپەستۆ دەخزێنرێنە ناو بۆرییەکانەوە، ئەو بوارە موگناتیسییەی کە دەوری ئەو بۆرییانەی تەنیوە دەبێتە هۆی گوڕپێدانی گەردیلەکان و بەوشێوەیە گورزە پڕۆتۆنییەکان وردە خێراییان زیاددەکات، لەبازنەی بچووکی یەکەمەوە بۆ دووهەم و سێیەم و لەوێشەوە بۆ بازنەی گەورەی سەرەکی. لەیادمان بێت، بەردەوام پڕۆتۆن بەپاڵەپەستۆ دەخزێنرێتە ناو بۆرییەکانیشەوە، بۆئەوەی ئەم گازی پرۆتۆنەکە لەناو بۆرییەکاندا وردە وردە دەستیان بەتاودان کردووە، بۆئەوەی بەو تاودانە خێرایی پرۆتۆنەکان بگەێنرێتە نزیك خێرایی ڕووناکی، دەبێت ئەو تاودانە 10 تا 15 ساڵ بەردەوام بێت.هەموو ئەوە دەزانیین، کە لەکاتی گوڕبەستنی گورزە پڕۆتۆنییەکاندا و بەهۆی کاری لێکخشاندن Friction وە پلەی گەرمی بۆرییەکە، پڕۆتۆنەکان زۆر بەرزدەبێتەوە. بۆ نزمکردنەوەی پلەی گەرمیی ئەو بۆڕییانە، بەتەوژم گازی هیلیۆم بەبۆرییەکی گەورەتر کە هەردوو بۆرییە پڕۆتۆنییەکان لەخۆدەگرێت، بەهەمان ئاڕاستەی ڕۆشتنی پرۆتۆنەکان ڕەوانە دەکەین. ئەو دۆخە ساردەی کە ئەو گازی هیلیۆمە دروستیدەکات ساردترین دۆخە لەگەردووندا. پلەی گەرمیی ئەو بۆرییە دەگاتە 270- پلەی گەرمی سیلیزی، واتە 270 یلە ژێر سفری سیلیزی کە لەهیچ شوێنێکی ئەم گەردوونەدا مرۆڤ دەرکی بەپلەی گەرمیی ئاوا نزم نەکردووە.

ئەم تاقیکردنەوەیە تائێستا بەگەڕ نەخراوە و دەستی پێنەکردووە، بەپیچەوانەی ئەوەی لەمیدیاکاندا باسکرا کە لەمانگی نۆڤێمبەری ساڵی ڕابووردوودا، گوایە تاقیکردنەوەکە کراوە، ساڵی ڕابردوو ویستیان دەست بەناردنی پڕۆتۆن بکەن بۆ ناو بۆرییەکان، بەڵام لەبەر لێچوون لەبۆریی گازی هیلیۆمەکەدا نەیانتوانی بەردەوام بن، بەڵکو وەستان و ئێستا چاوەڕێی چاککردنی تەواوی دەکەن.

پەراوێزەکان

3. ساڵی ڕووناکی پێوەرێکە، زانایانی فیزیك بۆ پێوانەی خێرایی تەنەکان دایانڕشتووە. ئەم پێوانەیە بریتییە لە300000 کیلۆمەتر لەچرکەیەکدا، زیاتر لەچارەکە ملیۆنێك کیلۆمەتر لەتەنیا چرکەیەکدا.

2. تەقینەوەی مەزن Big Bang: ناوی ئەو تەقینەوە سەرەتایی و گەورەیەیە، کە پێش 14 هەزارملیۆن ساڵ، لەبۆشاییدا ڕویداوە و ئەم گەردوونەی ئێستای پێکهێناوە. زاناکان وای بۆ دەچن تەقینەوەی مەزن تەنیا لەخاڵێکەوە، کە قەبارەی نووکی پێنووسێك بووە و بریتیبووە لەگازێك بەبارستایی نزیك لەسفرەوە و بەچڕی بێکۆتایی، دروستبووە.

3. سوپەرنۆڤا suppernova: ناوی ئەو تەقینەوە لاوەکییەیە، کە پێش نزیکەی 4 هەزار ملێۆن ساڵ، لەبۆشایی گەردووندا ڕوویداوە و هەسارەی کاکێشانی لێدروست بووە، کە ئەم کۆمەڵەی خۆرەی ئێمە یەکەیەکی بچووکی ئەو تەقینەوەیەیە.

سەرچاوەکان

http://atlas.ch

http://www.metacafe.com/watch/yt-AHT9RTlCqjQ/protons_accelerate_in_lhc_and_collide_in_atlas

http://www.youtube.com/watch? 3rEGlyZwAc&playnext_from=PL&feature=PlayList&p=A0D28DC4C31CCD67&playnext=1&index=3

http://www.metacafe.com/watch/yt-HOCK9gapEqM/end_of_the_world_the_large_hadron_collider_lhc/

araswahab@hotmail.com