گەشتێك بەنێو گەردووندا

گەشتێك بەنێو گەردووندا

نەورۆز محەمەد

پێداچوونەوە

کامەران تاهیر

هەولێر - 2020

خانەی موکریانی بۆ چاپ و بڵاوکردنەوە

- **گەشتێك بەنێو گەردووندا**
- **نووسینی:** نەورۆز محەمەد
- **پێداچوونەوە:** کامەران تاهیر
- **نەخشەسازی ناوەوە: رێدار جەعفەر**
- بەرگ: هۆگر سدیق
- نرخ: (4000) چوار هەزار دینار
- چاپی سێیەم : 2020
- تیراژ: (500) دانە
- چاپخانە: ماد
- **لە بەڕێوەبەرایەتیی گشتیی کتێبخانەکان ژمارەی سپاردنی (2823)ساڵی (2019)ی پێ دراوە.**

زنجیرەی کتێب (1023)

ماڵپەڕ: www.mukiryani.com

ئیمەیل: info@mukiryani.com

ناوەرۆک

7 پێشەکی..
15 ....
41 مـــادده و وزەی تاریـــک Dark and matter
48 energy:...
60 بیـــــردۆزی تەقیـــــنەوە مەزنەکـــــە Bang
61 Theory:..
67 ســـــــوپەر نۆڤـــــــا (a
86 چییە؟...
100 ......
105 چـــۆن کـــونە ڕەشـــەکان کـــاریگەریی دەخەنە ســـەر ناوە
115 خۆیان؟..
125 کـــــۆمەڵەی خـــــۆر چـــــ
پێکهاتووە؟..
....
ئایـــــا هەســـــارەکان لە کـــــۆمەڵەی خـــ
جیاوازن؟...
پشـــــــتێنەی کـــــــویپەر
چییە؟..
....
کەی مـــــرۆڤ هەســـــتی بە بـــــوونی مەریـــــخ
کرد؟...
گرنگـــــی تەلیســـــکۆپ بـــــۆ مەریـــــخ چـــــی
بوو؟..
پێکهـــــاتەی بەرگە هەوای مەریـــــخ
چییە؟..
سەرچاوەکان...
....

پێشکەش بە:

دایك و باوکم خوشك و براکانم هاوڕێ نزیکەکانم

سوپاسنامە:

سوپاسی پرۆفیسیۆر حوسێن رابی، محەمەد حاجی، جاك تورانس، هونەر رواندزی دەکەم بۆ یارمەتیدان و هاوکاریکردنم.

پێشەکی

زانســـــت پێداویســـــتییەکە، لە پێداویســـــتییە گرنگەکــانی ژیــان، کە بە کــۆڵەگەیەکی بنەڕەتــی دادەنرێــت، بــۆ هەر پەرەســەندن و گۆڕانکــارییەکی ئــــابووری و کــــۆمەڵایەتی، بە واتــــایەکی دیــــکە ئامرازێکی پڕ بایەخە بـۆ گەیشـتن بە داهـاتوویەکی گەش و درەوشاوە، لە تەواوی بوارە جیاوازەکاندا.

زانســـــت بنــــاخەی تەواوی زانینەکــــانە، هەر لە ڕێــگەی زانســــت و تەکنۆلۆجیــایە دەتــوانین، تــاك و کــــۆمەڵگە ڕۆبنێــــین، بەرەو ژیــــانێکی بەرز و بــــاڵا هەڵکشێین، لە ڕێگەی زانســتەوە ژیـانێکی نـوێتر و تەندروســتییەکی باشــتر و ژینگەیەکــی پــاکتر بــۆ تەواوی مرۆڤ و بوونەوەران فەراهەم دەبێت.

لەم ڕوانــگەیەوە دەبێــژین، بە درێژایــی مێــژووی مرۆڤەکــان و تــا ئەم چــرکە ســــاتەش، زانســــت هۆکارێـك بـووە لە هۆکارەکـانی هێـز و باڵادەسـتی نەتەوە و گەلان بــووە، تەواوی پێکەوتــنە هــزری و ماتریاڵییەکانیش بەرهەمـی زانسـتن، واتە زانسـت زادەی ئــاوێتەبوونی زانینــی تیــۆری و ئەزمــوونی زانســـتییە، کە ســـەروەریش ئەم هەوڵە درێـــژەی هەیە و لە ئایندەشــــدا درێــــژەی دەبێــــت، بــــۆ تێگەیشتنی کێشەکانی ڕابردوو، ئێسـتە، هەوڵـدان

له پێناو چارەسەرکردنی بە ڕێگە زانستییەکان، کەواتە زانست هەوڵدانێکی جدییە بەرەو زانینێك، کە ڕاستییەکان بسەلمێنێت، هەر لە ڕێگەی زانستەوە دەتوانین، هەموو دیاردەکانی سرووشتی بکەینەوە و لەم گەردوونە پان و بەرینە تێبگەین.

بایەخ نەدان بە زانست، واتە ژیانکردن، لە دەرەوەی مێژوو، بۆیە تاکەکانی ئەو کۆمەڵگانە دیاردە و هەموو کێشەکانی کۆمەڵگە و سرووشت و ئەم گەردوونە، لە ڕێگەی ئەفسانە و بیرکردنەوەکانی ئەودیو زانست لێك دەدەنەوە، واتە دەیدەنە دەست چارەنووسێك، کە لە دەرەوەی پێوەرەکانی زانستن، بەمەش کۆمەڵگەیەکی نەریتگەری بەرهەم دێت، کە پێشکەوتن و گۆڕانکارییەکانی، نێو کۆمەڵگەی بە لاوە گرنگ نییە، بەڵام زانست هاوکار دەبێت لە گۆڕانی بیرکردنەوەکانی مرۆڤ، تێڕوانینی بۆ کاروبارەکان و چۆنێتی سەوداکاریکردنی لەگەڵ هەڵوێستەکاندا.

زانست بە شێوەیەکی گشتیی ڕۆڵیکی سەرەکیی دەگێڕێت، لە تەواوی بوارەکانی ژیاندا، هەر بۆیە دەتوانێت ئەو تێڕوانین و بیرکردنەوە چەوتانە، کە هیچ بنەمایەکی ڕاست و دروستیان نییە، لە ڕیشەوە هەڵبکێشێت، بەمەش کۆمەڵگە گۆڕانکاری بەسەردا دێت و زیاتر و زیاتریش بەهێز دەبێت و بەرەو پێشەوە دەچێت.

بە درێژایی مێژوو مرۆڤ هەوڵی داوە و هەوڵ دەدات، لە جووڵە و سوورنەوەی ئەستێران تێبگات، بەردەوام چاودێری کردوون و دەکات، بۆیە ئەم هەوڵانەشی بۆ تێگەیشتن بووە، تاکو اە نهێنییەکانی ئەم گەردوونە تێبگات، هەر لە سەردەمی شارستانییەتە کۆنەکانی گریك و ڕۆمانی کۆنەوە، ئەستێرەناسان ناویان لە ئەستێرە و کۆمەڵەکانی خۆر، بە ناوی خوداوەندە کۆنەکانەوە ناو زەد کردووە، وەك مارس (مەریخ)، کە بە خوداوەندی جەنگە، ڤینۆس (زوهرە) خوداوەندی پیت و فەڕە و ئەڤینە، دواتر دۆزینەوە و پەرەسەندنەکان، هەر لە چوارچێوەی ناونانی ئەستێرەکان نامێنێتەوە، بۆیە لە کۆشش و هەوڵەکانی بەردەوام دەبێت، بۆ ئەوەی بە شێوەیەکی ڕوونتر ئەستێرە و کۆمەڵەکانی خۆر ببینێت، ئەوەبوو گالیلۆ زانای ئیتاڵیایی لە ساڵی 1610 تەلیسکۆپی دروستکرد، بەڵام لە ساڵی 1961ی زایینی یەکەمین مرۆڤ، بەرەو بۆشایی ئاسمان ڕەوانە دەکرێت، کە ئەویش یوری (گاگارین)ی ڕووسیایی بوو.

لە گرنگترین ئەو هۆکارانەی کە وایکرد مرۆڤ بایەخ بە بۆشایی ئاسمان و دۆزینەوەی بدات، بریتییە لە ئەگەری ئەو هەڕەشە و مەترسییانەی، لە ئەستێرەکان و هەسارەکانەوەیە، کە مرۆڤ ترسی ئەوەی لێ نیشتووە، نەوەك بەر زەوی بکەون، چونکە ڕۆژانە پرژە ئاگر و شاخی کڵپەدار و نەیزەك، لە بەرگە هەوا بەرەو زەوی نزیك دەبنەوە،

بەڵام تاكو ئێستە لە شـوێنكدا نەكەوتـوونەتەوە، كە كارەسـاتى مرۆيـى لـێ كەوتبێـتەوە، بەڵام لەو جێيـانەدا بەر زەوى كەوتـوون و كە مرۆڤـى لـێ ناژيت.

هەروەهـا گەڕان و دۆزيـنەى ڕاسـتى نـوێ لە بۆشـايى ئاسـماندا، بـايەخى خـۆى هەيە، ئەويـش ئەو ئەزمـوونە زانسـتييانەن، كە هەنـدێك جـار، قـورس و دژوارە، لەسـەر ئەسـتێرەى زەوى جێبەجێ بكرێن، بۆ نمـوونە زۆر تـاقيكردنەوە هەيە، وا دەخوازێـت، كە شـوێنەكە لە هەوا بەتـاڵ بكـرێتەوە (بەتـاڵكردنەوەى هەوا، بە بەكارهێنـانى ئامێر لەسـەر زەوى ئەمە بەس نيـيە)، ئەمە وێڕاى ئەو تێبينيـيە پزيشـكييانەى، كە تۆمـار كـراون بە درێژايـى ئەو گەشـتە ئاسـمانييانەدا، ئـاخۆ لە گەشتانەياندا چ گۆڕانكـارييەكى بـايۆلۆجى بەسـەر جەسـتەى پێشـەنگانن ئاسـمانيدا دێـت، ئەمەش يارمەتى پزيشـكان دەدات، كە گشـتگيرتر لە بـارەى جەسـتەى مـرۆڤ بـگەن، واتە ئەو گۆڕانكاريـانە چـين؟، چـۆنيش سـەوداكاريى لەگەڵ ئەو گۆڕانكاريـانە دەكرێـت، كە دەورى لەشـى مـرۆڤ دەدات، لە كەمبـوونى گوشـارى بۆشـايى ئاسـمان بـۆ لاوازبـوونى ڕاكێشـانى زەوى، ئەمە جـگە لە تيشكە زيانبەخشـەكان و... هتـد، بـۆيە هەمـوو ئەو هەوڵانەى دەدرێـن، لە پێنـاو مـرۆڤ و بە قـازانجى مرۆڤ دەكەوێتەوە.

ئەوەی لێــرەدا دەکرێــت ئامــاژەی پــێ بــدرێت، کـۆمەڵگەی ئـێمە مخـابن بە نووســەر و ڕۆشـنبیر و لایەنــی پێوەندیــداریش، وەك پێویســـت ئاوڕیــان لە بـــواری زانســـــت نەداوەتەوە، تەنـــانەت ئەوانەی پســـپۆڕن یــاخود دەرچــووی بەشــە زانســتییەکانی پەیمانگە و زانکۆکانن، زۆرینـەی هەرە زۆریـان هـیچ ئاوڕێـــك لە بـــواری زانســـتی وپســـپۆڕی خۆیـــان نــادەنەوە، بگــرە هەر گــرنگیش نیــیە بە لایــانەوە، خەریکــی بــوارێکی دیــکەن یــاخود زۆرینەیــان هەر خەریکـــــــی شـــــــیعر نووســـــــینن، کە ئەم فەرامۆشـــکردنەش، بە نـــاتەواوی و نەنگییەکـــی گەورە دادەنرێت، هەر بـۆیە ڕۆشـنبیری کـۆمەڵگەی ئـێمە ڕۆشـنبیرییەکە لەسـەر سـۆز و ڕۆمانسـییەت بونیادنراوە، کە بەردەوامبوونیشـی ئاکـامی نەرێنـی لـــێ دەکەوێـــتەوە، واتە ئەوەی بـــایەخی لـــێ نەدرێتەوە زانسـتە بە هەموو بوارەکانییەوە.

کتێبخـــــــانەی کـــــــوردی لەم ڕووەوە لەوپەڕی دەسـتکورتیدایە، تەنـانەت هەنـدێك بـواری زانسـتی یەك دێڕیشـی بە کوردی لە بارەوە نەنووسراوە، بۆیـە کاتی ئەوە هاتووە، ئاوڕی جدیتر، لە کـایەی زانسـتی بدرێتەوە و هـانی ئەو کەسـانەش بـدرێت و پاداشـت بکـرێن، کە لە بـوارە زانسـتییەکاندا دەنووسـن یـاخود کتێبێك وەردەگێڕنە سەر زمانی کوردی.

ئەم هەوڵەی منـــیش هـــەر لەو ڕوانـــگەیەوە، ســـەرچاوەی گرتـــووە، خوازیـــارین لەم بـــوارە و بوارەکـانی دیـکەی زانسـت بە گشـتیی بەرهەمـی

زیاتر بە زمانی خۆمان ببینرێـت، چـونکە ئەو نەوەیەی دوای ڕاپەڕین، نەوەیەکە زۆرینەی هەر زۆریـان، جـگە لە زمانی کوردی، زمـانێکی دیـکە نـازانن، بـۆیە کـاتی ئەوەیە، ئـــێمەش وەك گەلانـــی دیـــکە بـــابەتە زانستییەکان بە زمانی دایك بنوسـین و بخوێنیـەوە... وەك دەڵێن دووری هەزار میـل بە هەنگاوێـك دەسـت پێ دەکات.

نەورۆز

بۆشایی ئاسمان چییە؟

لە گەردوونـە پـان و بـەرین و بـێ کۆتاییـەدا، ئـەو دیـوی بەرگە هەوای زەوی پێی دەوترێت بۆشـایی ئاسـمان یاخود فەزا، کـە مانگـە دەسـتکردەکان یـان ئەو شـوێنەی **GPSی** سـەتەلایتی تێـدا دەخـولێتەوە... مەریـخ، ئەسـتێرە و هەسارەکانی دیکە، کۆمەڵەی خۆر، گەلەستێرەی ڕێگـەی کاکێشـان، کـونە ڕەشـەکان، کـە هەسـارە دوورەکـان و ملیۆنـان تـەن و ئەسـتێرەی دیکـەش لەنـاو بۆشـایی ئاسـماندا لـە جووڵـە و نەسـرەوتنێکی بـەردەوام و هەتاهەتاییدان.

بۆشـایی ئاسـمان شـوێنی هەموو ئەو شـتانەی هەیە لە نێوان هەسـارەکان، مانگەکان، ئەسـتێرەکان و... هتـد، ئەو شـوێنەش ناسـراوە بە ناوەنـدی نێـوان ئەسـتێرەکان و هەسـارەکان، تا ڕادەیەکـی زۆر ڤـاڵان، هـەروەها دەتـوانین بڵێـین گازەکـان چڕییەکـەیان زۆر نزمـە و پلازمایەکیشـی تێدایە.

لە ڕوانـگەی ئـادەمیزاد و بـە بـەراورد بـە زەویـیەوە، بۆشـایی ئاسـمان بـریتییە لەو شـوێنەی، کە نـزیکەی ١٠٠کـم (٦٠میـل) لە سـەرووی هەسـارەکەمانەوەیە، لە شـوێنێکدا هـیچ هەوای هەسـت پێکـراوی لـێ نیـیە بـۆ هەناسـەدان یان ڕوونـاکی پەرش و بـڵاو، لەو ناوچەیەشـدا ڕەنگـی شـین نامێنێـت و بـەرەو ڕەنگـی ڕەش دەگۆڕێـت،

لەبەرئەوەی گەردیلەکـانی ئۆکسـجین ئەونـدە زۆر نـین، تاوەکو بە پەخش و بڵاوبوونەوەی ڕووناکی ئاسـمان شـین بکەن.

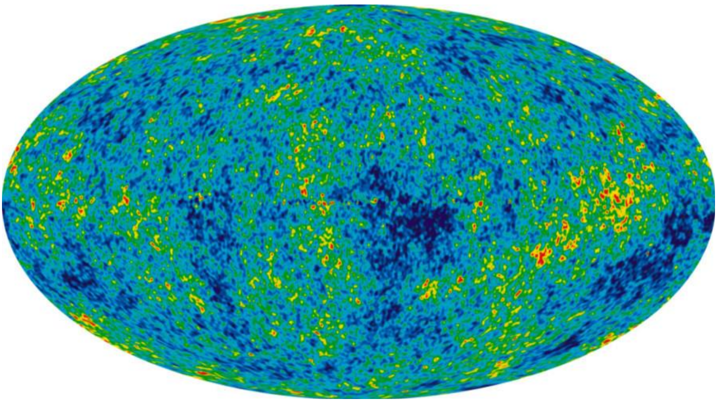
له بۆشایی ئاسماندا هیچ دەنگێک، تیایدا نـاگوازرێتەوە، چـونکه گەردەکـان ئەوەنـدە نزیـک نـین له یەکەوە،تـاوەکو ببێته مایەی گواستنەوەی دەنـگ، ئەمە واتـای ئەوە نیـیە، که بۆشایی ئاسمان ڤاڵا بێت، بەڵکو چەندان جۆری گـاز و تۆز و مـاددەیی دیکـەیش له بۆشـایی ئاسـماندا هەن، له هەمان کاتدا له زۆر شـوێنی بۆشـایی ئاسـماندا چـەنـدان هەساره و به ملیۆنان ئەستێره و گەلەستێره هەن.

تاکو ئێسـته تەنانەت تۆژینەوە زانسـتییەکـانیش ئـەوەیان نەسـەلماندووە، که پـان و بەرینـی بۆشـایی ئاسـمان چەندە.. به ڕێگەی (ساڵی ڕووناکی) دەتوانین دوورییەکـان له بۆشـایی ئاسـماندا بپێـوین ، که یەک سـاڵی ڕوونـاکی دەکاته (نزیکەی ٨،٥ ترلیۆن میل- یان ٩،٣ تریلیۆن کم).

لەوانەیه پرسـیارێکی گرنـگ بێتـه پێشـەوە، ئـەویش ئەوەیـه ئـاخۆ گەردوون چیـیە؟ یـان گەورەیـی گەردوون چەنـدە؟ کەواتـه لێـرەدا پێویسـته سـەبارەت بـه گەردوون (**universe**) پێناسـەیەکی پوخـت بکەیـن، ئەویـش بـریتییە لەوەی، که گەردوون: واته هەموو کات و بۆشایی ئاسمان به هەموو مـاددە و وزەکـانی نـاو ئەو بۆشـاییەوە، ئەویـش هەموو گەلەستێرەکان دەگـرێتەوە، که ژمارەیـان به پتـر له ١٠٠ میلیـارد گەلەسـتێره مەزنـدە دەکرێـت، هەر گەلەسـتێرەیەکیش له دەیـان میلیـارد، بگـره له سـەدان ملیارد یان زیاتر ئەستێره پێک دێت. هەر ئەسـتێرەیەکێش وەک خـۆرەکەی ئـێمەیه یـان بچـووکتره یـان گەورەتـره،

هەنــدێک لەو ئەســـتێرانە هەســـارەیان هەیە. هەروەهــا گەردوون هەمــــــــوو کـــــــونە ڕەشـــــــــەکان و تەنە هایدرۆجینییەکانیش دەگرێتەوە، کە لەناو یان لە دەرەوەی گەلەستێرەکانن، لەگەڵ ماددەدا، بە کورتی گەردوون واتە هەموو شتێک بە ماددەی تاریک و وزەی تاریکیشەوە.

لەم پێودانگەوە دەتوانین بڵێین، کە تا ئێستە قەبارەی هەمــوو گەردوون بە وردی نازانرێــت چەنــدە، بەڵام مــرۆڤ توانیــوێتی لە ڕێــگەی تەلیســکۆپە بەهێزەکــانەوە بزانێــت قەبارەی گەردوونی بینراو چەندە. تاوەکو ئێســتە ســنووری گەردوونی بینراو نزیکەی ١٣.٧ ملیارد ساڵی ڕووناکییە.



وێـــنەی هەمـــوو گەردوون، کە لـــە مـــاوەی ٩ ســـاڵدا بەرهەمهێنـــراوە، لە ڕێـــگەی چـــاودێریکردنی شـــەپۆلی ڕادیۆییەوە.

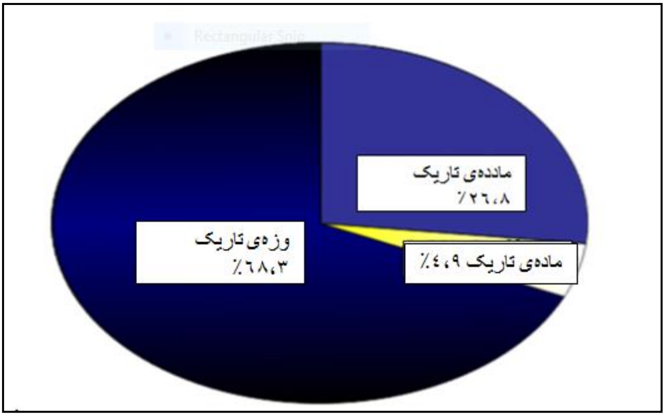
مادده و وزەی تاریک Dark matter and Dark energy:

ئێمە کاتێک باسی مادده و وزە دەکەین، مەبەستمان هەموو ئەو ماددانەن، کە بە شێوەی گەردیلە هەن و لە پرۆتۆن، نیوترۆن، ئەلیکترۆن پێک دێن. هەروەها وزەش هەموو ئەو تیشکە کارۆموگناتیسییانە دەگرێتەوە، کە هەموو شەبەنگەکانی تیشک لە خۆدەگرێت، وەکو تیشکی بینراو و نەبینراو، بە هەموو شەپۆلەکانەوە. سەرجەم ئەو جۆرە مادده و وزانە دەکرێت ببینرێن و چاودێری بکرێن.

هەڵبەتە لە گەردووندا جۆرێکی دیکە مادده و وزە هەیە، کە ناتوانرێت چاودێری بکرێت و ببینرێت، بەڵام هەست بە بوونی دەکرێت، بە هۆی کاریگەریی هێزی کێشکردنی ئەو مادده و وزانە لەسەر ماددەکانی دیکە و کاریگەریی لەسەر ڕێڕەوی تیشکە کارۆموگناتیسییەکاندا.

لە ئەنجامی تۆژینەوە و لێکۆڵینەوە زانستییەکاندا دەرکەوتووە، کە هەموو وزە و بارستایی لە گەردووندا، ئەوا بارستایی ئاسایی یان بینراو بە ٤،٩٪ کۆی بارستایی وزەی گەردوون دەخەمڵێنرێت، لە ٢٦،٨٪ش بارستایی تاریکە، ئەوەی دەمێنیتەوە لە ٦٨،٣٪ وزەی تاریکە. کەواتە بارستایی تاریک لە ٨٤،٥٪ ی هەموو بارستایی گەردوون پێکدێنێت. بە سەرجەم بارستە و وزەی تاریک لە ٩٥،١٪ی هەموو بارستە و وزەی گەردوون پێکدێنن.

وەک لەم وێنەیەدا دیارە:



ماددەی تاریک، وزەی تاریک و ماددەی ئاسایی.

واتـــای چیـــیە کاتێـــک دەڵێـــین گەردوون لە فرەوانبووندایە؟

کاتێـــک زانایـــان بـــاس لە فرەوانبـــوون و گەورەبـــوونی گەردوون دەکەن، مەبەســـــتیان ئەوەیە، کە لە کـــــاتی ڕوودانی تەقینەوە مەزنەکەوە تاوەکو ئێستە گەردوون هەر لە گەشەسەندن و فرەوانبووندایە.

بە نزیکەیی هەموو گەلەستێرەکانی دەرەوەی خۆمـان، بەردەوام لێمـان دوور دەکەونەوە، ئەوەشـی کە دوورتـرینە خێراتـرینە، واتە تـاوەکو چەنـد دووربێـت ئەوەنـدە خێـرایە، گرنـگ نیـیە تـۆ لە چ گەلەسـتێرەیەکدای، چـونکە هەمـوو گەلەســـتێرەکانی دیکـــە لێـــت دوور دەکەونەوە، لەگەڵ ئەوەشـدا گەلەستێرەکان لە بۆشـایی ئاسـماندا تێنـاپەڕن، واتا ناچنە دەرەوەی بۆشایی ئاسمان، بگرە لەناو بۆشـایی ئاسماندا دەسووڕێنەوە و دەجووڵێن.

بە واتـــایەکی دیکـــە ڕوونـــی بکەیـــنەوە، گەردوون ناوەڕاستی نییە، واتە سەنتەری نیـیە؛ هەمـوو شـتێک لە شـــتێکی دیکـــەوە دوور دەکەوێـــتەوە، ئەگەر ئێمـــە وای دابنێـــین، کە بۆشـــــایی ئاســـــمان تـــۆڕێکە، لەگەڵ گەلەستێرەیەکی یەک ملیۆن سـاڵی ڕوونـاکی یـان زیـاتر، دوای مـــاوەیەک ئەم تـــۆڕە دەکشـــێت، کە وا دەکـــات گەلەستێرەکان بڵاوبـبـنەوە و دوور بـکەونەوە بـۆ دوو ملیـۆن ســاڵی ڕوونــاکی.. بەم شــێوەیە بەردەوام دەبێــت و دوور دەکەونەوە تا دەگاتە بێ کۆتا ساڵی ڕووناکی.

هەر شتێک بوونی هەبێت، گەردوون لە خۆی دەگرێت، لە بچووکترین گەردیلەوە تاوەکو گەورەترین گەلەستێرە؛ لە کاتی ڕوودانی تەقیـنەوە مەزنەکـەوە، ١٣،٧ ملیـارد سـاڵ بەر لە ئێستە، تاوەکو ئەم کاتەش، بە بەردەوامـی هەر لە فرەوانبوونـــدایە، ئەو بەشـــەی، کە ئـــێمەش بە هـــۆی

تەلیسکۆپ و ئامێری زۆر پێشکەوتووە دەیبینین، پێی دەوترێت 'گەردوونی چاودێریکراو.

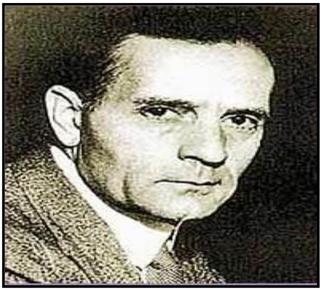
بۆ تێگەشتنی زیاتر لە گەردوون، وای دابنێ و خەیاڵ بکە، گەردوون وەک گونتکە هەویرێک وایە، کە دەمانەوێت بیکەین بە نان، بەڵام کشمیش لەسەر نانەکە دادەنێین، هەرچەندە نانەکە گەورە بکەینەوە، کشمیشەکانی سەر نانەکەش، لە یەکدیی دوورتر دەکەونەوە، بەڵام هەر لەسەر نانەکە دەمێننەوە، گەردوونیش بە هەمان شێوەیە، واتە گەردوون بریتییە لە گونتکە هەویرەکە و گەلەستێرەکانیش کشمیشەکانن، هەرچەندە گەردوون فرەوانتر ببێتەوە، گەلەستێرەکانیش پتر لە یەکدیی دوورتر دەکەونەوە، بەڵام هەر لەناو گەردووندا دەمێننەوە.. هەندێک گەلەستێرە هەیە، ئەوەندە لێمانەوە دوورن، کە ڕووناکییەکانیان ناگات بە زەوی، بۆیە ئێمە ناتوانین بیان بینینن.

بێگومان هێزی کێشکردن کۆنترۆڵی بەسەر شتەکاندا هەیە، لە ئاستێکی ناوخۆیدا، وا دەکات گەلەستێرەکان پێکەوە بمێننەوە و هاوسەنگییان ڕادەگرێت.

لەناو کۆمەڵەی خۆردا، بە هۆی زۆری هێزی کێشکردنەوە، ناتوانرێت هەست بەم دیاردەی فرەوانبوون و کشانی گەردوونە بکرێت، چونکە تەمەنی گەردوون ١٣،٧ ملیارد ساڵە و بەردەوام لە کشاندایە، هەر بۆیە ئەو تەنانەی، کە لە دووری ١٤،٦ ملیارد ڕووناکی - دوورن، ناتوانین بیانبینین، لەوانەیە هەر لەبەرئەوەش بێت، کە نەتوانین بزانین، قەبارەی گەردوون چەندە، یاخۆ بزانین چی لە دەرەوەی سنووری گەردووندا هەیە.

کێ پەی بەم ڕاستییە برد؟

گەردووناسـی ئەمریکـایی - ئیـدۆن هەبـڵ- لە سـاڵی ١٩٢٥وە چـاودێری تەنەکـانی دەکـرد، لە سـاڵی ١٩٢٩دا یەکەمین کەس بوو، کە سـەلماندی گەردوون لە کشـان و فرەوانبوونی بەردەوامدایە. ئەم گەردووناسـە ئەمریکاییـە سـەلماندی، کە پێوەنـدییەکی ڕاسـتەوانە هەیە، لە نێـوان خێرایـــی دووری گەلەســـتێرەکان لەگەڵ دووریيـــان لە زەویـیەوە، ئەمەش بە یاسـای (هەبـڵ) دێتـە ناسـین. تەلیسکۆپی هەبڵیش، لە بۆشایی ئاسماندا بە ناوی ئەم زانایەوە ناونراوە.



وێنەی زانای ئەمریکایی هەبڵ و تەلیسکۆپی هەبڵ

خاڵی تەرایی (سینگولاریتی) چییە؟

لەو کاتەوەی زانایان هەستیان بە بوونی کونە ڕەشەکان کرد و لە گەردووندا دۆزیویانەتەوە، هەمووان ئەو پرسیارانەیان لا دروست بوو، کە ئایا دەبێت چی لەو دیوی ئەو بۆشاییە تۆقێنەر و ترسناکەوە هەبێت؟ دوای بیردۆزی ڕێژەیی گشتیی ئەنیشتاین، هەمووان پرسیاری ئەوەیان دەکرد، کە ئایا بەر لە تەقینەوە مەزنەکە، چی هەبووە، یان بەر لە پەیدابوونی گەردوون چ شتێک هەبووە؟

بەختەوەرانە هەوڵدان بۆ وەڵامی ئەم دوو پرسیارە، بە پێی تیۆرییەک، کە پێی دەوترێت "کێشکردنی خاڵی تەرایی".. خاڵی تەرایی بریتییە لە خاڵێک، کە تەواوی یاساکانی فیزیک تێیدا لە کار دەکەون. دەکرێت بڵێین شوێنێکە، کە ئەو بڕانەی بۆ پێوانەی بواری کێشکردن بەکارهاتوون دەبێتە بێسنوور، بەو واتایەی پشت بە سیستەمێکی ڕێکخراو نابەستێت. بە واتایەکی دیکە لێکی بدەینەوە دەبینین، کە کات و بۆشایی(فەزا) هیچ پێوەندییەکی ڕاستەقینە، پێکەوە لەم خاڵەدا نایانبەستێتەوە، چونکە هیچ یاسایەکی فیزیک لێرەدا کاریگەریی نییە.

وێنەی کونێکی ڕەشی زەبەلاح (سوپەر ماسیف).

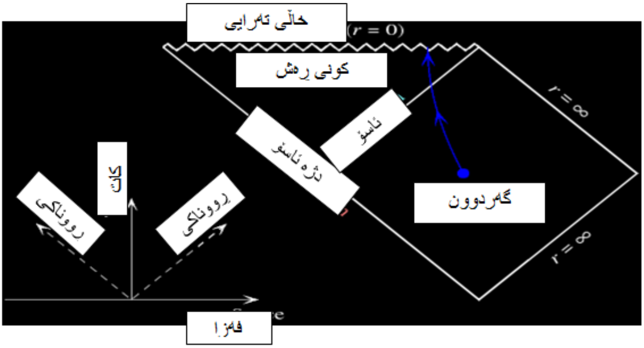
خـاڵی تەرایـی بـۆ یەکەمـین جـار بە هـۆی بیـردۆزی ڕێژەیـــی گشـــتیی ئەنیشـــتاینەوە دۆزرایەوە، کە هەر ئەمەش بوو بە هۆی دۆزینەوەی تیـۆریی کـونە ڕەشـەکان. لە کرۆکـــی ئەم بیردۆزەشـــدا، ئەوە خـــرایە ڕوو، کە هەر ئەسـتێرەیەک لە کۆمەڵـەکەی خۆیـدا، لە پشـت خـاڵێکی دیارکراوەوە بێت، هێزێکی کێشـکردنی زۆر بەکاردەهێنێـت، کە دەبێتە هۆی تێکشکاندن و ڕووخاندنی.

لەم خاڵەشـدا هـیچ شـتێک ناتوانێـت، ڕووەکەی خـۆی جێبهێڵێـت، تەنـانەت - ڕوونـاکیش. ئەمەش ئەو ڕاسـتییە دەردەخات، کە کێشـکردن لە بۆشـایدا خێرایـی ڕوونـاکیش تێدەپەڕێنێت، ئەوەندە زۆرە، کـە بـە (٢٩٩،٧٩٢،٤٥٨ م\چ ، ١،٠٧٩،٥٢،٨٤٨ کم\ک) پێوانە دەکرێت.

دواتـر هەردوو زانایـان (سـتیڤن هۆوکینـگ و پێنـرۆس) پەرەیان بە بیردۆزەکەی ئەنیشـتاین دا، کە تیایـدا وەڵامـی ئەوەیان دایەوە، چۆن کێشـکردن دەتوانێـت خـاڵی تەرایـی

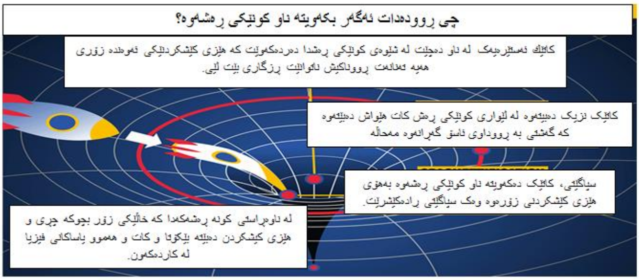
دروست بکات، بیردۆزەکەش بە ناوی هەردوو زاناوە ناونرا بیردۆزی (هۆوکینگ و پێنرۆس).

بەپێی بیردۆزی خاڵی تەرایی پێنرۆس، کە لە ساڵی ١٩٥٦دا پێشکەشی کرد، کات- وەکو خاڵی تەرایی دەبێتە هۆی دروستبوونی کونی ڕەش، ئەگەر بێتو هەر کاتێک ماددە بگاتە بارێکی - وزەی تەواو. لەم خاڵەدا چەمانەوەی بۆشایی - کات لە کونە ڕەشەکاندا دەبێتە بێسنوور، کە وەک ڕوویەکی داگیرکراوی لێدێت و کات تێیدا لەکار دەکەوێت.



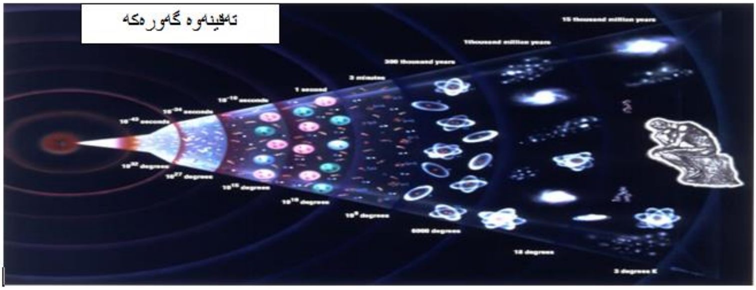
هێڵکاریی پێنرۆس بۆ خاڵی تەرایی Penrose diagram for singularities

ستیفن هۆوکینگ لە بیردۆزی خاڵی تەرایی خۆیدا، شتێکی بۆ بیردۆزی پێنرۆس زیاد کرد، ئەو وتی: "بۆشایی دەبێت بە خاڵی تەرایی ، کاتێك مادده هێزێکی زۆر کاری تێ بکات و پەستان بخاتە سەری بۆ خاڵێک، کە دەبێتە هۆی تێکشکاندنی ئەو یاسایانەی، کە زاڵە بەسەریدا. دواتر هۆوکینگ گرنگی بەکات دا، لە تەقینەوە مەزنەکەدا، هەر بۆیە ئەوەی بۆ دەرکەوت، کە تەقینەوە مەزنەکە لە خاڵێکەوە دروست بووە، کە چڕییەکەی بێسنوور بووە.



بیردۆزی ستیڤین هۆوکینگ

هەندێک ڕا و بۆچوونی نوێ پێشـکەش کـراوە، کە دەڵێـت گەردوون لە خـاڵی تەرایـیەوە دەســتی پێنەکـردووە، وەک بیردۆزی کێشـکردنی کوانتەمی ئەڵقەیی loop quantum gravity، کە پتر پشـتی بە یاسـاکانی کوانتەم بەسـتووە.



بیردۆزی تەقینەوە مەزنەکە: گەردوون لە خاڵی تەراییەوە دەستیپێکردووە، تا ئێستەش لە فرەوانبووندایە.

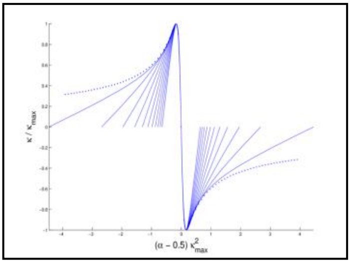
جۆرەكانی خاڵی تەرایی چییە؟

لێــرەدا باســی دوو جــۆری گرنگــی خــاڵی تەرایــی دەكەیــن، كە بــریتییە لە خــاڵی تەرایــی چەمــاوە و خــاڵی تەرایــی قــووچەكی. هەروەهــا دەتــوانین خــاڵی تەرایــی دابەش بكەیــــن، بە پێــــی ئەو ڕووداوانەی، كە ئایــــا ئاسۆی ڕووداو لە خۆی دەگرێت یان نا.

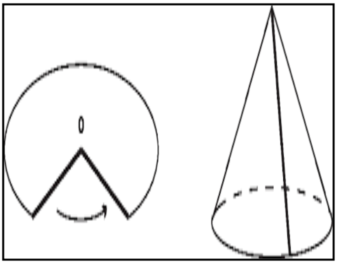
ئاســۆی ڕووداو بەم جــۆرە دەناســرێت: كە "لەنــاو كــونە ڕەشــەكاندا، خــاڵی تەرایــی بە ســنوورێك داخــراوە، كە بە هــۆی زۆری هێــزی كێشــكردنەوە لەم ســنوورەدا ناهێڵێــت، هــیچ شــتێك لێــی دەربــاز بێــت، تەنــانەت خێرایــی ڕوونــاكیش ناتوانێــت لێــوەی دەربچێــت، بــۆیە ئەو شــتانەی لەنــاو كــونە ڕەشــەكاندایە، بە خــاڵی تەرایــی خۆشــییەوە ناكرێــت چاودێری بكرێت".

لە دۆخــی پێشــوودا، چەمــانەوەی قووچەكیمــان هەیە، بەڵام لە دۆخــی دواتــردا خــاڵێكی ڕووتمــان هەیە پێــی دەوترێــت(بێ بەرگ یــان ڕووت)، ئەم جــۆرە خــاڵە تەرایــیە لە بیــردۆزی ڕێژەیــی گشــتی ئەنیشــتایندا، بەم جــۆرە پێناســە كــراوە: "كە هــیچ ئاســۆیەكی ڕووداوی نیــیە"، واتە دەكرێــت لە دەرەوە چــاودێری بكرێــت بە پــێچەوانەی خــاڵە تەراییەكــانی دیــكەوە. ئەم جــۆرە خــاڵە تەراییــانەش بــۆ یەكەمــین جــار لە ســاڵی ١٩٩١دا، لە

لایەن (شـــــــــــاپیلۆ و تیۆکۆلســـــــــــکی) دۆزرانەوە، بە بەکارهێنــانی بەرنــامەی کۆمپیــوتەر، کە تەنهــا بە تیــۆریی باسـکراوە. .



خاڵی تەرایی چەماوە

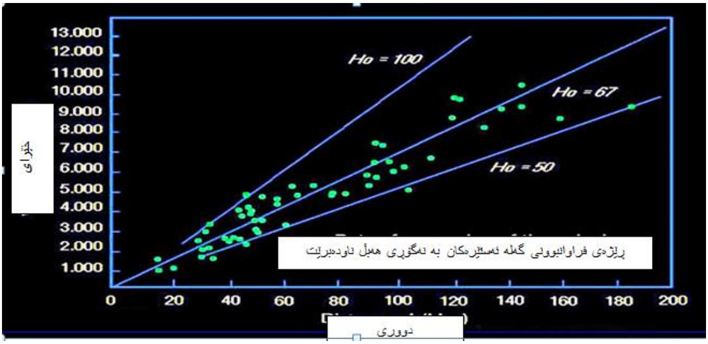


خاڵی تەرایی قووچەکی

نەگۆڕی هەبڵ چییە؟

نەگۆڕی هەبڵ بریتییە لە یەکەیەکی پێوانەیی، کە بۆ پەسنی فرەوانبوونی گەردوون بەکاردێت، وەک دەزانین لە کاتی ڕوودانی تەقینەوە مەزنەکەدا، ١٣،٧ ملیارد ساڵی ڕووناکی بەر لە ئێستە، تاوەکو ئەم کاتە گەردوون لە کشان و فرەوانبووندایە.. خێرایی فرەوانبوونی گەردوون زیاد دەکات بە ڕێگەی زیادبوونی تاودانەکەی.

ئەوەی کە زۆر سەرەنجڕاکێشە، لەبارەی فرەوانبوونی گەردوونەوە، تەنها ڕێژەکەی نییە، بەڵکو بیرکردنەوەیە لەو شتانەی، کە کاریگەرییان لەسەر هەیە، بە پێی ئاژانسی ناسا، ئەگەر هاتوو فرەوانبوونی گەردوون هێواش بووە، ئەوە شتێک هەیە لە گەردووندا، کە ڕێگری لێ دەکات لە فرەوانبووندا، لەوانەیە یەکێک لە هۆکارەکان، ماددەی تاریک بێت، کە ئێمە نەمانبینیوە، بەڵام ئەگەر هاتوو کشان و فرەوانبوونی گەردوون خێرا بوو، واتای وایە کە ماددەی تاریک بە وزەیەکی زۆرەوە پاڵ بە گەردوونەوە دەنێت و فرەوانی دەکات.



ئایا گەردوون بێ کۆتایە؟

لەوانەیە بـاس لە سـەرەتای دروسـتبوونی گەردوون و بیردۆزی تەقینەوە مەزنـەکە بکەیـن ئاسـانتر بێـت، لـەوەی باس لە کۆتایی گەردوون بکەیـن! ئەگەری ئەوە هەیە، کە گەردوون بـۆ هەتـا هەتـایە بەردەوام بێـت یـان ڕەنـگە سیناریۆیەک وەک تەقینەوە مەزنەکە ڕووبدات و کۆتایی بە گەردوون بێنێـت، ئەگەر ئەمە ڕووبـدات کـاتێکی ئەوەنـدە زۆری پێدەچێت، کە بۆ ئێمە دەکاتە بێکۆتا.

بە گوێرەی تۆژینەوە زانستییە وردەکـان ئەستێرەناسـان بۆیـان دەرکەوتـووە، کە ڕێـژەی فرەوانبـوونی گەردوون بە هـۆی هێـزی کێشـکردنەوە هێـواش بـووەتەوە، هـەر لـەم سەروبەندەشـدا تۆژینـەوە زانسـتییە نوێیـەکان دەڵـێن: "گەردوون لەوانەیە بـۆ هەتـا هەتـایە، لە کشـان و فرەوانبوونی بەردەوامدا بێت، هەر بۆیە لێکۆڵینەوەکان لـەو بوارەدا، شێلگیرانە درێژەیان هەیە، لەسەر گەلەستێرەکان و گەردوون و وزەی تاریکـدا و...هتـد، کە ڕەنگـە لە هەر چرکەساتێکدا چارەنووسی گەردوون گۆڕانکاریی ڕیشـەیی بەسەردا بێت.

سەرەتای کات:-

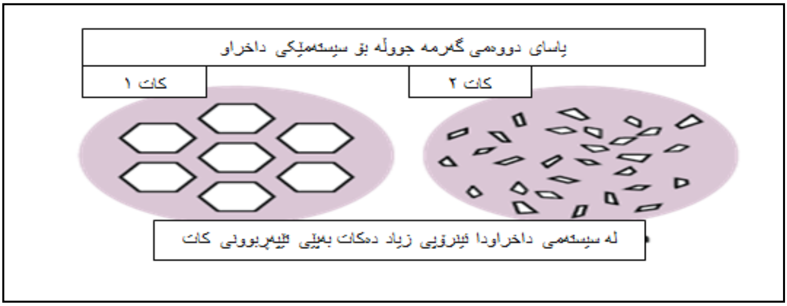
لەم بەشەشـــدا دەمەوێـــت قســـە لەبـــارەی بیـــرۆکە نـــاوازەکەی پرۆفیســـیۆر (ســـتیڤن هۆوکینـــگ) بـــکەم، کە تیایـــدا بـــاس لە دەســـتپێکی کـــات دەکـــات، کە ئـــاخۆ دروســـتبوونی کـــات کەی بـــووە؟ یـــان کـــات کەی کۆتـــای پێـــدێت؟.. هەمـــوو بەڵگەکـــان بە شـــێوەیەکی ڕوون جەخـــت لەســـەر ئەوە دەکەنەوە، کە گەردوون هەتـــا هەتـــایی نیـــیە، بەڵام دەســـتپێکی دروســـتبوون و پەیـــدابوونی هەیە، کە نـــزیکەی ١٣،٧ ملیـــارد ســـاڵ بـــەر لـــە ئێســـتەیە. کە ئەمەش دیـــارترین دۆزیـــنەوەی زانســـتی ئەستێرناســـییە، لەگەڵ ئەوەشـــدا، هێشـــتە دڵنیـــا نـــین، کە گەردوون کۆتـــایی پێـــدێت یـــان نـــا؟!، بەڵام ئەگەر کۆتایشـــی پـــێ بێـــت، بە لایەنـــی کەمەوە ٢٠ ملیـــارد ســـاڵی دیکـــە بـــەردەوام دەبێـــت، یـــاخود بـــەکۆتاهاتنی ئـــەم گەردوونـــە سەرســـوورهێنن و پـــڕ لـــە نهێنییـــە، ئـــەو هـــەموو کاتـــە دوورودرێـــژەی دەوێـــت، کـــە ئـــەم کاتـــە زۆرەش هێنـــدە ماوەکـــەی دوورودرێـــژە خەریکە بڵێین لە بێسنوور نزیک دەبێتەوە!

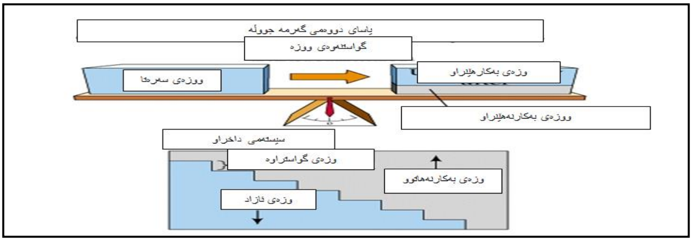
ئەگەر ســـەیری پێـــوەری کـــات لە گەردوونـــدا بکەیـــن، دەبینـــین بە بەراورد بە ژیـــانی مـــرۆڤ زۆر زۆر درێـــژە. بـــۆیە هـــیچ سەرســـام نـــابین، کە تـــاوەکو ئێســـتە وا زانرابێـــت، کە گەردوون جێگیـــرە و هـــیچ گۆڕانکـــارییەکی بەپێی کات تیایدا ڕوونادات.

هەڵبەتە زۆر ڕوون و ئاشکرایە، کە کۆمەڵگە لە تەواوی بوارە ئابووری و تەندروستی و ڕۆشنبیری و کۆمەڵایەتی و تەکنۆلۆجی و زانستییەکانەوە پێشکەوتنێکی مەزن و بێ وێنەی بەخۆیەوە بینیوە، ئەمەش ئەوە دەردەخات، کە قۆناخی ئێستەی مێژووی مرۆڤایەتی زۆر بەرەو پێشڤە چووە.. لە ڕابردوودا خەڵکانێک هەبوون، کە پڕوایان وابوو گەردوون و مرۆڤ و بوونەوەرەکانی دیکە دەستپێکی دروستبوونیان هەبووە، بەڵام کەسانێکی دیکەیش دژی ئەو بیروبۆچوونە بوون، پێیان باشتر بووە، وا بیربکەوەنەوە، کە گەردوون و مرۆڤ هەر هەبوون.

مشتومڕی ئەوەی کە ئایا گەردوون سەرەتای دروستبوونی هەیە یان نا، مێژوویەکی دوورودرێژ و دێرینەی هەیە، کە بە لێکۆڵینەوە لە چەند بەڵگەیەکی بینراو و ئاشکرا، پتر لە لایەن ئایینناسان و فەیلەسووفانەوە قسە و باسی لێوە دەکرا، ئەستێرەناسی بەناوبانگ (ئەرسەر ئیدنگتۆن) دەڵێت: "نیگەران مەبە، ئەگەر هاتوو بیردۆزەکەت، لەگەڵ سەرنجەکانی خەڵکانی دیکەدا هاوتا نەبوو یاخۆ یەکانگیر نەبێت، چونکە لەوانەیە سەرەنجەکانی ئەوان هەڵە بن، بەڵام ئەو دەمە نیگەرانبە، کە بیردۆزەکەت هاوتا نەبێت، لەگەڵ یاسای دووەمی گەرمە جووڵە "سێرمۆ داینەمیک-داینەمیکی گەرمی، لقێکە لە زانستی فیزیکدا، کە لە پێوەندیی گەرمی و وزەی میکانیکی دەکۆڵێتەوە".

لە ڕاســـتیدا، بیـــردۆزی ئەوەی، کە دەڵـــێن گەردوون بـــۆ هەتـــا هەتـــایی دەمێنێـــتەوە، بە تەواوی پـــێچەوانەی یاسای دووەمی گەرمە جووڵەیە.



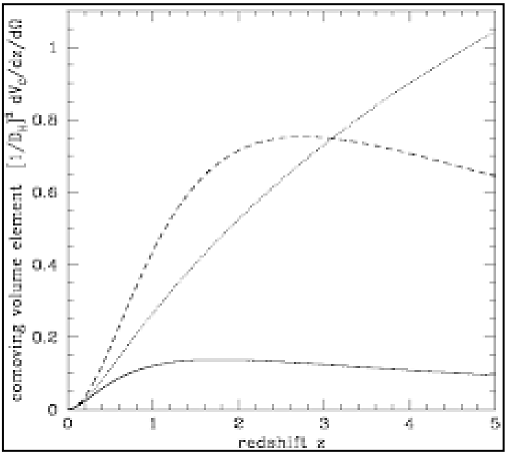


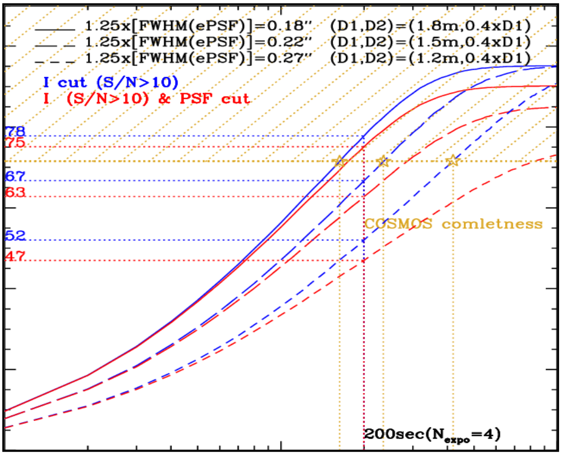
یاسای دووەمی گەرمە جوولە باس لەوە دەکات، کە نارێکی و شێواوی هەمیشە لەگەڵ کاتدا زیاد دەکەن.. هەروەک ئەو گوتووێژانەی لەبارەی پەرەسەندنی مرۆڤەوە دەکرێن، کە سەرەتای دروستبوونی هەیە. ئەگەر نا، لەم دۆخەدا گەردوون لە بارێکی نارێک و شێواودا دەبێت، هەموو شتێک لە هەمان پلەی گەرمیدا دەبێت، لەناو گەردوونی بێسنوور و هەمیشەییدا، هەموو هێڵێکیش، کە دەیبینین لەسەر ڕووی ئەستێرەیەک کۆتایی پێدێت. ئەمەش واتای ئەوە دەگەیەنێت، کە پێشتر ئاسمان لە شەودا، وەک خۆر ڕووناک و درەوشاوە بووە، بەڵام بە تێپەڕبوونی کات، لەبەر هەندێک هۆکار ئەم

دیـــــاردەیە نەمـــــاوە، ئەســــتێرەکانیش وەک پێشـــــتر نادرەوشێنەوە.

لەم گەردوونەی، کە وا دانرابــــوو جێگیـــــرە و هـــــیچ هۆکـارێکی جـوولەی (داینەمیکـی)ی تێـدا نیـیە، چەنـد پرســـیارێک دروســـت دەبێـــت، بـــۆچی لەناکـــاو هەنـــدێک کـــات ئەســـتێرەکان تیایـــدا دەرکەوتـــن؟.. لە ڕابـــردوودا وایـــان دانـــابوو، کە کـــاتی ڕوونـــاکی، هێزێـــک لە دەرەوەی گەردوون، کـــــاریگەریی لەســـــەر هەیە و دەســـــتی تێـــــدایە، بەڵام دوای ئەوەی ڕاســـــتی ئەوەیـــــان بـــــۆ دەرکەوت، کە گەردوون جێگیـــــــــــر نیـــــــــــیە و لە فرەوانبوونـــدایە، بـــارودۆخەکە جیـــاوازتر بـــوو. هەروەک دەزانـــــین گەلەســـــتێرەکان بە شـــــێوەیەکی ڕێـــــک دەجـــــوڵێن و لە یەکـــــدیی دوور دەکەونەوە، ئەمەش ئەوە دەگەیەنێت، کە پێشتر لە یەکدیی نزیک بوون.

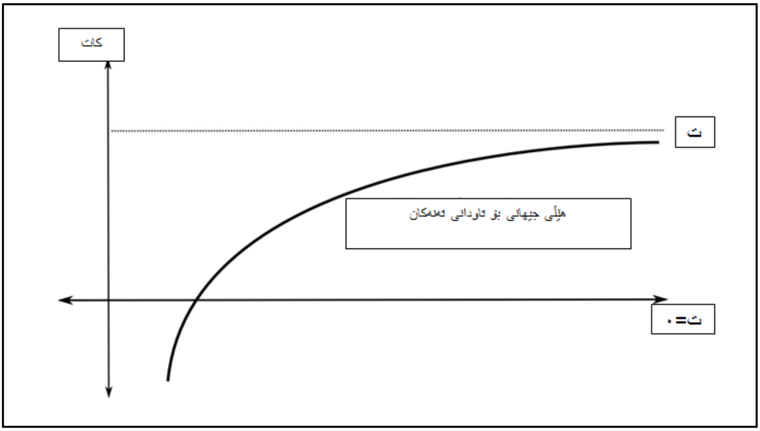
کاتێـــک هێڵکـــاریی جیـــابوونەوەی دوو گەلەســـتێرە بە پێـــی کـــات دەکێشـــین، بە مەرجێـــک وا دابنێـــین، کە گـــوڕ و تـــاودان، بە هـــۆی کێشـــکردنەوە لە ئـــارادا نەبێـــت، لەم دۆخەشـــدا هێڵکـــارییەکە تەنهـــا هێڵێکـــی ڕاســـت دەبێـــت. ئەگەر ئـێمە بگەڕێیـــنەوە بـــۆ ٢٠ ملیـــارد ســـاڵ بـــەر لـــە ئێســـتە، دەبینـــین کە هێلکـــارییەکە نزیـــک دەبێـــتەوە لە ســـفر، بەڵام ئەگەر کاتێـــک هێـــزی کێشـــکردن هەبێـــت و فەرامۆشـــی نەکەیـــن، دەبینـــین هۆکـــار دەبێـــت بـــۆ تـــاودانی گەلەســـتێرەکان، بە گـــوێرەی بە یەکتـــری و دەبێـــتە هـــۆی گۆڕانکـــاریی هێڵکـــاری جیـــابوونەوەی دوو گەلەستێرەکە و هێڵەکە بۆ خوارەوە دەچەمێتەوە.





ئەمە کاتی تەقینەوە مەزنەکەیە، هەموو ماددەی ناو گەردوون لە خاڵێکدا کۆبووەتەوە، کە چڕییەکی زۆری هەیە و پێی دەوترێت خاڵی تەرایی، لەم خاڵەشدا، هەموو یاساکانی فیزیک لە کار دەکەون و کار ناکەن، دۆخی گەردوون دوای تەقینەوە

مــەزنەکە، پشـــت بە هــیچ شـــتێک نابەســـتێت، کە لە پێشـــتردا بەپێــی پرەنســیپی دیــارکراوی هــۆ و ئەنجــام (**Causality**) ڕوویدابێت.



گەردوون لە تەقیـــــــــنەوە مەزنـــــــــەکەوە پەرەی ســـــــەندووە، تـــــاوەکو گەیشـــــــتووە بەم گەردوونەی ئێستە.

هــیچ ئامــار و ئەنجــامێکی بینــراوی ڕووداوەکــانی بــەر لــە ڕوودانــی تەقیــنەوە مــەزنەکە نــازانین و دیــار نیــیە، کە چـــــی ڕوویـــــداوە!. ئەگەر لە لایەنـــــی تیـــــۆرییەوە تەماشـــــای بکەیـــن، دەتـــوانین بڵێـــین، کە کـــات لە تەقیــنەوە مەزنەکــەوە دەســتی پێکــردووە، چــونکە هــیچ پێوەرێـــک نیـــیە، کە ڕووداوەکـــانی پـــێش تەقیـــنەوە مەزنەکــە ڕوون بکــاتەوە و پێناســـەیەکی بــۆ بکــات. ئەم جـــــــۆرە دەســـــــتپێکردنەی کـــــات و گەردوون زۆر زۆر جیـــاوازترە، لە چـــاو بیـــر و بۆچوونەکـــانی گاڤـــانی (زەمــانی) پێشـــوودا، کە چەنــد ئاژانســـێکی دەرەکیــی

سەبارەت بە گەردوون سەپاندبوویان، هیچ هۆکارێکی داینەمیکی نییە، تاوەکو نەتوانین بە شێوەیەکی هاوکێشەی بیرکارییانە، جووڵەی تەنەکان، لە کۆمەڵەی خۆر لە کاتدا بگەڕێنینەوە.

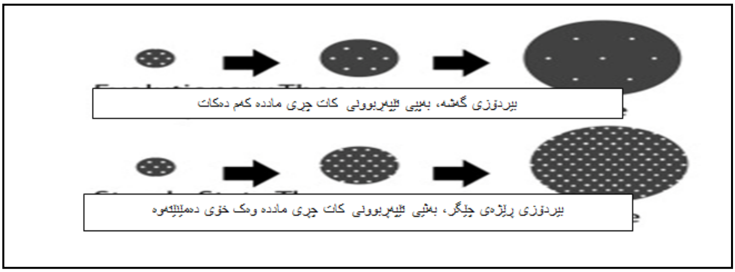
یاساکانی زانست، ئەوەیان پیشان دەدا، کە گەردوون سەرەتای دەستپێکی هەیە، بەڵام نەیان دەتوانی چۆن ئەوە ڕوون بکەنەوە، دواتر چەند هەوڵێکیان دا، بۆ گەشتن بە بەرئەنجامێک، کە تیایدا باسی خاڵی تەراییان دەکرد، بەوەی کە گەردوون لە خاڵێکی زۆر بچووکەوە دروست بووە، ئەو خاڵەش چڕییەکی زۆری هەبووە.. هەروەها پێشنیازێکی دیکە ئەوە بوو، کە گۆڕانکاریی لە یاسای کێشکردندا بکرێت، کە لای هەندێک لە زانایان بە شتێکی نەخوازراو و نەویستراو دادەنرا.

هەروەک لە پێشتردا ئاماژەمان پێدا، کاتێک یاسای کێشکردن فەرامۆش بکرێت، دەمانگەیەنێت بەو هێڵکارییەی، کە لە جیاکردنەوەی دوو گەلەستێرەدا باسمان کرد، هێڵکارییەکە نزیک دەبێتەوە لە سفر، واتە ناگات بە سفر یان پێیدا تێپەڕ بێت، تەنها لێی نزیک دەبێتەوە.. نە لە هیچ کاتێکدا، واتە نە لە ڕابردوودا، نە لە ئێستەشدا، ئەمە ڕووی نەداوە، کە بگاتە سفر یان پێیدا تێپەڕ بێت، دواتر بیریان لە بیرۆکەیەکی دیکە کردەوە، کە تیایدا وتیان: "کاتێک گەلەستێرەکان جوڵاون و لە یەکدیی دوور کەوتوونەتەوە، لەم دۆخەدا گەلەستێرەی نوێ لە نێوانیاندا دروست بووە، لەو ماددانەی، کە (بەردەوام

له دروســـــتبووندان"، ئەمەش پێـــی دەوترێـــت بیـــردۆزی دۆخی جێگیر steady state theory.

بیـــردۆزی دۆخـــی جێگیـــر ئەو بیـــردۆزەیە، کە لە لایەن زانـــا (کـــارڵ پـــۆپەر)وە نـــاوی لێنـــراوە، بەڵام لە لایەن هەر ســـێ زانـــای بەریتانیـــایی (بۆنـــدی، گۆڵـــد و هۆیـــڵ) لە ساڵی ١٩٤٨دا دۆزرایەوە.

ئەم بیـــردۆزەش، بەم شـــێوەیە دەناســـرێت، کـــە: " گەردوون هەردەم لە فرەوانبوونـــــدایە، بەڵام پارێزگـــــاری لە تێکـــڕای چـــڕی خـــۆی دەکـــات. لەگەڵ بەردەوامبـــوونی ماددەکـــــانیش لە گەردوونـــــدا، کە دەبێـــــتە هـــــۆی دروســـــتبوونی ئەســـــتێرە و گەلەســـــتێرەی نـــــوێ، کە هەمـــان دۆخ و ڕێـــژەی گەلەســـتێرە و ئەســـتێرە کۆنەکـــانی هەیە، ئەو گەلەســـــتێرانەی، کە لێـــــک دوور دەکەونەوە، مـــاددەی نـــوێ شـــوێنیان دەگـــرێتەوە، لەســـەر شـــێوەی (ئەتـــۆمی هایـــدرۆجینی)، بـــۆ ئەوەی چـــڕی گەردوون بە نەگـــــۆڕی بمێنێـــــتەوە، بە هـــــۆی خێرایـــــی و دوورکەوتنەوەشـــیان لێمـــانەوە، نەتـــوانراوە زیـــاتر چـــاودێری بکرێـــت، ئەم دۆخە جەخـــت لەســـەر ئەوە دەکـــاتەوە، کە تێکـــڕای چـــڕی و ڕێکخســـتنی گەلەســـتێرەکان نـــاگۆڕدرێن و هەمـــان چـــڕی و ڕێکخســـتنی ئەوانەی پـــێش خۆیـــان هەیە".

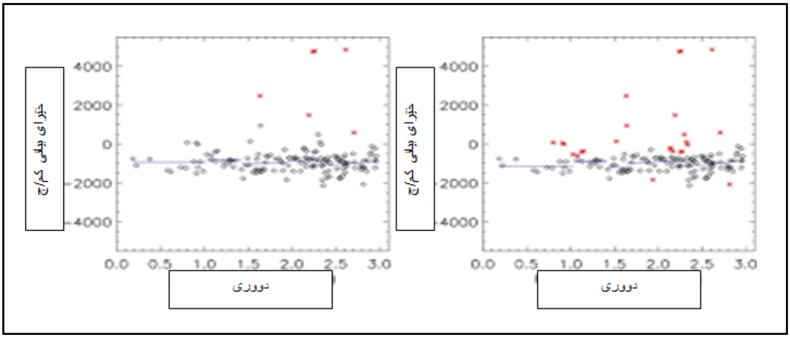


یەکێک لە هەوڵەکان بۆ خۆلادان لە سەرەتای دەستپێکی کات، ئەو پێشنیازە بوو، کە دەڵێت: "لەوانەیە، هەموو گەلەستێرەکان لە ڕابردوودا، لە یەک خاڵدا کۆ نەبووبێتنەوە، بەڵکو بە شێوەیەکی تێکڕا و ڕێژەی جێگیر لە یەکدیی دوور کەوتوونەتەوە و جوڵاون". هەموو گەلەستێرەیەک، کە کەمێک خێرایی هەیە پێی دەوترێت (خێرایی بیانی **Peculiar velocities**)

خ = ن*د+خ ب
خ= خێرایی گشتی
ن= نەگۆڕی هەبڵ
د= دووری
خ ب= خێرایی بیانی

ئەگەری ئەوە هەیە، ئەم خێرایی بیانییەی گەلەستێرەکان، هۆکاری سەرەکیی فرەوانبوونی گەردوون بن.. کاتێک هێڵکاریی گەڕانەوەی گەلەستێرەکان بەپێی کات کێشراوە، ئەم خێراییە بیانییانە، ئەوەیان دەرخستووە،

کە گەلەســتێرەکان لەیەک خاڵــدا کۆنەبــوونەتەوە، بەڵکــو گەلەستێرەکان بەرە و ڕووی یەکدیی جوڵاون و لە یەکدیی نزیک بوونەتەوە، ئەمەش ئەوە ناگەیەنێت، کە لە ڕابـردوودا گەلەستێرەکان بەریەکدیی کەوتبێتن، بەڵام بە خێرایـی بە تەنیشـتی یەکدیـدا تێپەڕبـوون، دواتـریش لە یەکـدیی دوور کەوتوونەتەوە.



کاتێــک تەماشــای گەردوون دەکەیــن، واتە تەماشــای گەڕانەوە لە کاتدا بـۆ دواوە دەکەیـن، چـونکە ئەو تیشـک و ڕووناکییــانەی، کە بە ئــێمە دەگــات و دەیبینـــین، دوای مــاوەیەکی زۆر لە جێهێشــتنی تەنەکەی خــۆی بە ئــێمە دەگــات، واتە کــاتێکی پێــدەچێت، تــاوەکو ئــێمە بتــوانین ببینین. ئەو ڕووداوانەی، کە ئـێمە چاودێریـان دەکەیـن، لە چوارچێــوەی قووچەکێکــدایە، پێــی دەوترێــت قــووچەکی ڕووناکی ڕابردوو.

نووکی قووچەکەکە، دەکاتە شـوێنی ئێمە لە ئێسـتهدا، بەڵام کاتێک بەم ڕووناکییە دەگەڕێینەوە و هێڵکارییەکی بـۆ

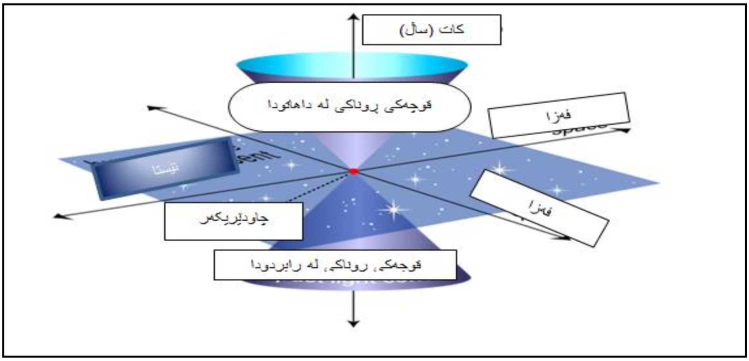
دەکێشین، دەبینین چەند بگەڕێینە دواوە لە کاتدا، ئەوەندە قووچەکەکە گەورەتر دەبێت و فرەوانتر دەبێتەوە، تاوەکو دەگاتە فرەوانترین خاڵ، دواتریش دەست دەکات، بە کەمبوونەوە و بچووکبوونەوە، ئەمەش بە هۆی ئەو هێزی کێشکرنەوەیە، کە لە گەردووندا هەیە و کاریگەریی لەسەر تەنەکان دروست دەکات، بە واتایەکی دیکە دەتوانین بڵێین، گەردوون لە ئاسۆدایە. ئەگەر لە قووچەکی ڕووناکی ڕابردوودا ماددە یان تەن هەبووبێت، ئەوە هۆکار بووە بۆ ئەوەی ڕووناکییەکان بەرامبەر بە یەکدیی بچەمێنەوە.

ئەگەر بتوانین ئەوە دیار بکەین، کە ماددەی پێویست و تەواو لە گەردووندا هەیە، بۆ سەرەنجدانمان لەسەر قووچەکی ڕووناکی ڕابردوو ، لەم دۆخەشدا دەتوانین بیردۆزی خاڵی تەرایی جێبەجێ بکەین و ئەوە پیشان بدەین، کە کات سەرەتا و دەستپێکی هەیە.

بەپێی بیردۆزی پینرۆس، کات سەرەتای دروستبوونی هەیە، چونکە ئەم بیردۆزە ئەوەی دەرخستووە، کە گەردوون ماددەی تەواو پێویستی تێدایە، کە بووە بە هۆی تاریکی گەردوون، ماددەی پێویستیش لە قووچەکی ڕووناکی ڕابردوودا هەیە.

هەروەها بیردۆزێکی دیکە کە گرنگە ئاماژی پێ بکەین بیردۆزی ڕێژەیی گشتیی (ئەلبێرت ئاینشتایین)ە. ئەنیشتاین لە ساڵی ١٩١٦وە هەوڵی دا، کە تیۆریی ڕێژەیی گشتیی بەسەر کێشکردندا بچەسپێنێت، وای دانا، کە گەردوون لە هەموو ئاڕاستەیەکدا چوونیەکە و

کێشکردنی لەسەر بنچینەی فەزا و کات بە دەوری تەنە ماددەیەکاندا لێکدایەوە، ئەگەر بارستەیەک لە خاڵێکدا دانرا، چەماوەکە دەگۆڕێت و شەپۆلی کێشکردن دروست دەکات، کە بە خێرایی ڕووناکی بڵاودەبێتەوە. لەبەر بوونی ماددە لە گەردوون و چۆنێتی دابەشبوونی وا دەکەن، کە هاوکێشەکانی بوار لەژێر کاری کێشکردندا شێوەیەکی گرژبوو بدەن بە گەردوون، هەر لەبەر ئەمەش بوو ئەنیشتاین، هاوکێشەکەی هەڵوەشاندەوە و پرێکی نوێی خستە سەر هاوکێشەکەیەوە، کە پێی دەوترێت نەگۆڕی گەردوون، ئەم بیردۆزەی ئاینشتایین زیاتر بۆ ماددە و تەنە دوورەکان بەکاردێت.



قووچەکی ڕووناکی لە ڕابردوو، ئێستە و داهاتوودا

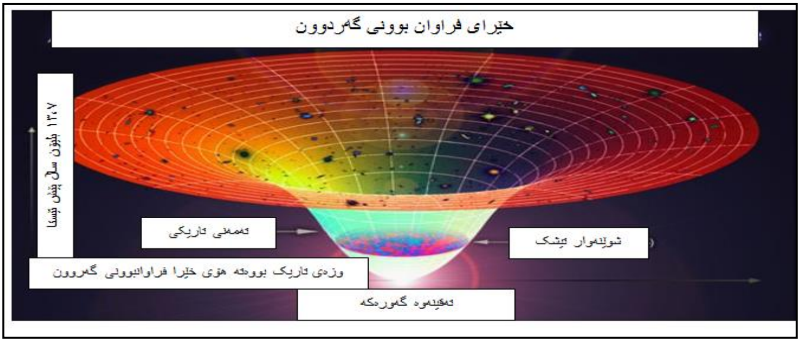
قەشە جۆرج لیماینیدی

لە ساڵی ١٩٢٧ قەشەیەکی کاسۆلیکی بەلجیکی بە ناوی جۆرج لیمایتیدی، مۆدێلێکی فرەوانبوونی گەردوونی پێشکەشکرد، بۆ ڕوونکردنەوەی شەپۆلی تیشکی سوور، کە درێژترین درێژە شەپۆلی هەیە، لە گەلەستێرە لوولپێچەکاندا چاودێری کرابوو. دواتر یاسای هەبڵی شیکار کرد، بنچینەی کارەکانیشی، لەسەر کارەکانی ئەنیشتاین دانابوو، واتە سوودی لە یاسای فریدمان وەرگرت، کە لەبارەی فرەوانبوونی گەردوونەوە دانابوو. (ئەو کات هۆوکینگ لەدایک نەببوو).

بیردۆزی تەقینەوە مەزنەکە Big Bang Theory:

بــۆ چەنــد ســەدەیەک، خەڵکــی چاویــان بڕیبــووە ئەستێرەکان و بیریان لەوە دەکردەوە، ئایا گەردوون دەبێت چۆن پەرەی سەندبێت، تاوەکو گەیشتووە بەم گەردوونەی ئێستە. هەمیشە گوتووێژ لەسەر ئەم بابەتە لە کۆبوونەوە ئاینی و فەلسەفەی و زانستیەکاندا دەکرا. هەندێک زانا دەیانویســت، کە پەردە لەســەر شــتە نادیارەکان لابەرن وەک (ئەینشــتاین و هەبــڵ و هۆوکینــگ)، هــەر بۆیــە لە فرەوانترین و بەناوبانگترین مۆدێلەکاندا، دانیان پێدانابوو بریتی بوو لە بیردۆزی تەقینەوە مەزنەکە.

بیردۆزی تەقینەوە مەزنەکە بۆمان ڕوون دەکاتەوە، کە لە ســەرەتای دروســتبوونی گەردوونــدا چــی ڕوویــداوە. دۆزەرەوە و ئەستێرەناســان و فیزیکناســان ئەوەیــان بــۆ دەرکەوتووە، کە گەردوون سەرەتای دەســتپێکردنی هەیە. پێش ڕوودانی ئەم تەقینەوەیە هیچ نەبووە، بەڵام لە کاتی تەقینەوەکە و دوای تەقینەوەکە هەندێک شت هەبووە: ئەویش گەردوونە. ئەم بیردۆزەش کار لەسەر ئەوە دەکات و بۆمان ڕوون دەکاتەوە، کە لە کاتی تەقینەوەکە و دوای تەقینەوەکەش چی ڕوویداوە.



تەقینەوە مەزنەکە

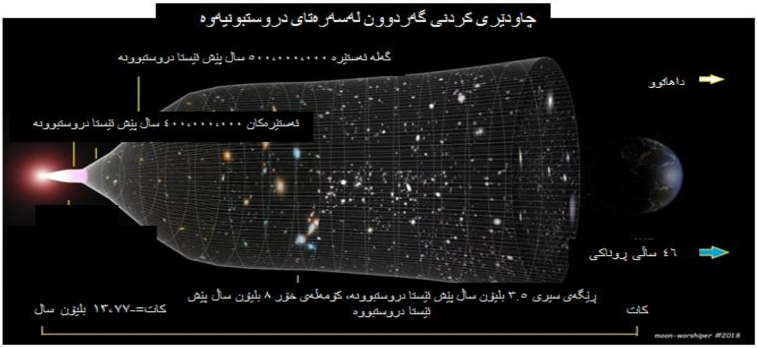
وا دەردەکەوێـــت، کە ئەم تەقیـــنەوە گەورەیە وردە وردە فــرەوان بوویێــت و ســـارد بــوویێتەوە. لە خـــاڵێکی زۆر زۆر بچــــــووک و زۆر زۆر گەرمەوە، بـــــــووە بەم گەردوونەی ئێســــتەمان، کە زۆر گەورەیە، پـــلەی گەرمیشـــــی زۆر دابەزیوە و بەردەوامیشــە لە فرەوانبــوون و ســاردبوونەوەدا، واتە پـلەی گەرمــی بە بەردەوامــی نــزم دەبێـتەوە تـاوەکو گەشتووە بەم دۆخەی ئێستەمان، کە ئێمە تیایـدا دەژیـن، ئەمەش بریتی بوو لە بیردۆزی تەقینەوە مەزنەکە.

(ئیدۆن هەبـڵ)ی ئەسـتێرەناس هەسـتی بە جـووڵەی گەلەستێرەکان کـرد، کە لە یەکـدیی دوور دەکەونەوە، ئەو وتـــی دوورتـــرین گەلەســـتێرەکان خێراتـــر لێمـــان دوور دەکەونەوە، ئەمەش ئەوە دەگەێنێت، کە پێشـتر شـتەکان لە یەکدییەوە دەبێت نزیکتر بووبن.

هەنـدێک هەڵەی بیرکـردنەوەی خەڵـک سـەبارەت بە تەقینەوە مەزنەکە!

هەڵە تێگەشـــتنێکی زۆر هەیە، لـــەبارەی تەقیـــنەوە مەزنەکە:
یەکەم: هەنـــدێک کەس وا دەزاننـــک کە تەقیـــنەوە مەزنەکە باسـی سـەرەتای دروسـتبوونی هەمـوو شـتێک دەکات بۆ نموونە، دروستبوونی سەرەتای گەردوون، بەڵام لە ڕاســـتیدا ئەم بیـــردۆزە هەوڵـــێکە بـــۆ ڕوونکـــردنەوەی گەردوون، کە چۆن لە خاڵێکی زۆر بچـووک و چڕی زۆرەوە گەشەی کردووە و بووە بەم گەردوونەی ئێستە، واتـە ئەوە باسی ئەوە ناکات، کە لە دەرەوەی گەردوون چی هەبـووە یان دروستبوونی گەردوون لە بنچیـنەدا چـۆن بـووە، یـاخود چی شتێک لە پشت تەقینەوە مەزنەکەوە بووە.
دووەم: خەڵکـــی وا دەزانـــن، کە تەقینەوەیەکـــی گەورە بووە، بەڵام لە ڕاستیدا هیچ تەقیـنەوەیەک نەبـووە، بەڵکـو تەنها بەو ناوەوە ناسراوە، تەنها لە خاڵێکی زۆر بچـووکەوە بە خێرایەکی زۆر زۆر کشاوە و فـرەوان بـووە، کە هەنـدێک زانـــا دەڵـــێن لە ســـەرەتادا خێرایـــی فرەوانبـــوونەکەی لە خێرایی ڕووناکی زیاتر بووە و وردە وردە هێـواش بـووەتەوە، دەتوانین گەردوون وەک میزەڵدانێک دابنێـین، میزەڵـدانەکە کاتێـــک هەوای تێـــدەکەین، یەکەمـــین جـــار بە خێرایـــی گەورەدەبێت، دواتر وردە وردە میزەڵدانەکە گەورەتر دەبێت.
سێیەم: هەڵەیەکی دیکە بریتییە لە خاڵی تەرایی وەک بەردێکی ئاسمانی بچـووک لە بۆشـایدا هەبوویێـت، دواتـر تەقیـنەوە مەزنەکـە ڕوویـدایێت، بەڵام ڕاســتی ئەم خـاڵە دەرکەوت، دوای ئەوەی، کە مرۆڤ توانی لە نێوان ساڵانی ١٩٦٠ بۆ ١٩٧٠ بۆ یەکەمـین جـار بگاتـە سـەر مانـگ، هەر ســـێ زانایـــان (هۆوکینـــگ، جـــۆرج ئـــیلس، پێنـــرۆس بە

سەرەنجدان لە بیردۆزی ڕێژەیی گشتیی ئەنیشتاین، کە پێوانەی کات و بۆشایی لە خۆ دەگرت، وتیان کە دەستپێکی کات و بۆشایی لەگەڵ ماددە و وزەدا



دەگونجێت، خاڵی تەرایی لە فەزدا دەرنەکەوتووە، بەڵکو فەزا لە خاڵی تەراییدا دەرکەوتووە، بەر لە خاڵی تەرایی هیچ شتێک بوونی نەبووە، وەک (فەزا، کات، وزە یان ماددە)، کەواتە خاڵی تەرایی چۆن یان لە کوێوە دەرکەوتووە، ئەگەر لە فەزادا نەبوو بێت؟ تا ئێستە وەڵامێکی ڕوون بۆ ئەم پرسیارانە نییە.

تەقینەوە مەزنەکە

بەڵگە چییە لەسەر ئەم بیردۆزە، زۆرترین ئەو بەڵگانە چین، کە پاڵپشتی لەم بیردۆزە دەکەن؟

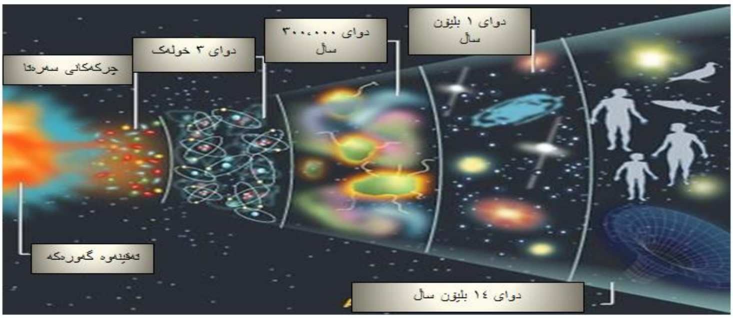
1- بەر لە هەموو شتێک، ئێمە دڵنیاین، کە گەردوون سەرەتای دەستپێکردنی هەبووە.

2- گەلەستێرەکان بە بەردەوامی لێمان دوور دەکەونەوە، بە خێراییەک، کە بە شێوەی ڕاستەوخۆ

دەگۆڕێت، بە پێی دوورییەکەیان، واتە چەندێک دوو ڕبن خێراتر دوور دەکەونەوە، یان چەند نزیک بن هێواشتر دوور دەکەونەوە، ئەمەش پێی دەوترێت"یاسای هابڵ"، کە بە ناوی ئیدوارد هابڵ ناونراوە (١٨٨٩-١٩٥٣)، کە ئەم دیاردەیەی لە ساڵی ١٩٢٩ دۆزیەوە.

٣- هەر وەکو وتمان ئەگەر گەردوون لە سەرەتای تەقینەوە مەزنەکە زۆر گەرم بووبێت، دەبێت بتوانین هەندێک لەو پلە گەرمییە دیار بکەین، لە ساڵی ١٩٦٥دا هەردوو ئەستێرەناسی ڕادیۆیی، ئارنۆ پێنزەیس لەگەڵ ڕۆبێرت وێڵسن پلەی گەرمی پاشخانی تیشکدانەوەی گەردوونیان دۆزیەوە، کە ٢،٧٢٥ پلەی کلڤن بوو(-٤٥٤،٧٦٥ پلەی فەهرانایت= -٢٧٠،٤٢٥ پلەی سیلیزی بوو)، ئەمە ئەو شتە بوو، کە زانایان بە دوایدا دەگەڕان، بۆیە لە ساڵی ١٩٧٨دا لە بەرامبەر ئەم دۆزینەوەیاندا، خەڵاتی نۆبڵیان لە فیزیکدا پێ بەخشرا.

٤- لە کۆتایدا، هەبوونی " توخمە سووکەکان"ی وەکو هایدرۆجین و هیلیۆم، لە گەردووندا پاڵپشتی بیردۆزی تەقینەوە مەزنەکە دەکەن.



تەقینەوە مەزنەکە

کونە ڕەشەکان چین؟

کــــونی ڕەش شــــوێنێکە لە گەردوونــــدا، کە هێـــزی کێشــکردنی ئەوەنــدە زۆرە، تەنــانەت ڕوونــاکیش ناتوانێــت لێی بێتە دەرەوە. هێزی کێشکردنەکەی ئەوەنــدە زۆرە، کە ماددە دەهاڕێت بـۆ پـارچەی زۆر بچـووک، کـونە ڕەشــەکان کاتێـــک دروســـــت دەبـــن، کە ئەســـــتێرەکان کۆتـــایی بە تەمەنیـــــان دێـــــت و دەتەقـــــنەوە، واتە لە پاشـــــماوەی ئەستێرەکانەوە دروست دەبن.

لەبەرئەوەی کە ڕووناکی ناتوانێت لێی بێتە دەرەوە بۆیە، مـرۆڤ ناتوانێـت کـونە ڕەشــەکان ببینێـت و نادیـارن، بەڵام تەلیســکۆپە پێشــکەوتووەکان، دەتـوانن کــونە ڕەشــەکان بــدۆزنەوە، ئــامێرە تایبەتەکــان دەتــوانن ئەوەمــان پیشــان بــدەن، کە ئەو ئەســـتێرانەی نزیکـــی کـــونە ڕەشـــەکانن، جیـاوازتر ڕەفتـار دەکەن، لەچـاو ئەوانەی، کە دوورتـرن لە کونە ڕەشـەکانەوە.

وێنەی کونێکی ڕەش

قەبارەی کونە ڕەشەکان چەندە؟

کونە ڕەشـەکان لەوانەیە بچووک یان گەورە بن، زانایـان وا بیر دەکەنەوە، لەوانەیە قەبارەی بچووکترین کونی ڕەش ئەوەندەی قەبارەی ئەتۆمێـک بێـت. ئەم کـونە ڕەشـانە زۆر بچـووکن، بەڵام بارسـتایەکی گەورەیـان هەیە، ئەوەنـدەی شـاخێکی گەورە. جۆرێکی دیکـە کـونی ڕەش هەیە، پێـی دەوترێـت "سـتیلەر"، کە بارسـتایەکەی ٢٠ ئەوەنـدەی بارسـتایی خـۆرە. لەوانەیە ژمـارەیەکی زۆر لەم کـونە ڕەشانە لە گەلەستێرەی ڕێگەی کاکێشـاندا هەبێت.

گەورەتـرین کـونی ڕەش پێـی دەوترێـت "سـوپەر ماسیڤ"، کە بارسـتایەکەیان ملیۆنێـک جـار لە بارسـتایی خـۆر زیـاترە.. زانایـان سـەلماندوویانە، کە هەمـوو گەلەسـتێرەیەک کـونێکی ڕەشـی سـوپەر ماسـیڤ لە ناوەڕاستەکەیدا هەیە، کونی ڕەشـی سوپەر ماسیڤی ناو ڕێگـەی شـیری پێـی دەوترێـت "سـاجیتاروس" . بارستایەکەی دەکاتە نـزیکەی ٤ ملیـۆن خـۆر، کە ئەوەنـدە گەورەیە، دەتوانێت چەندان ملیۆن تەنی وەکو زەوی لە خۆ بگرێت.

سوپەر ماسیف

سوپەر نۆڤا (Supernova) چییە؟

دوای ئەوەی پلەی گەرمی لە ناوکی ئەستێرەکاندا دەگاتە ١٠ ملیۆن کێڵڤن، کرداری لێکدانی ناوەکیی دەست پێدەکات، کە بریتییە لە لێکدانی چوار گەردیلەی هایدرۆجینی بۆ پێکهێنانی یەک گەردیلەی هیلیۆم، جیاوازی بارستەکەش، کە دەمێنێتەوە دەبێتە وزە، دوای ئەوەی گەردیلەی هایدرۆجینی هەموو دەگۆڕێت بۆ هیلیۆم و کرداری ناوەکیی نامێنێت توێکڵی ئەستێرەکە، وەک تۆپێکی گازی بۆ دەرەوە دەکشێت.. بە کورتی هەر جۆرە ئەستێرەیەک لە کۆتای تەمەنیدا بێت و لە لێواری تەقینەوەیەکی گەورەدا بێت پێی دەوترێت سوپەر نۆڤا.

له کوێدا سوپەر نۆڤا ڕوودەدات؟

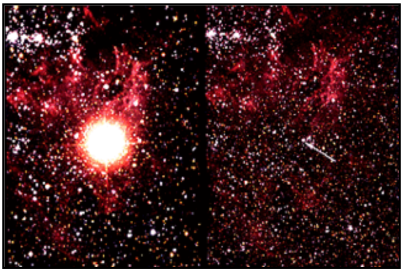
زۆرینەی کات سوپەرنۆڤا لە گەلەستێرەکانی دیکەدا ڕوودەدات، زۆر قورسە کە لە گەلەستێرەکەی خۆمان (ڕێگەی کاکێشان) سوپەر نۆڤا ببینین، ئەمەش بە هۆی ئەو هەموو تۆزەی، لە گەلەستێرەکەماندا هەیە، کە ڕێگرە لە بینینمان. لە ساڵی ١٦٠٤دا (جۆناس کیپلەر) یەکەمین سوپەر نۆڤای لە ڕێگەی کاکێشاندا دۆزیەوە، تەلیسکۆپی چاندرای ناساش، هەندێک لە پاشماوەی سوپەر نۆڤای دۆزیەوە، کە تەمەنیان زیاتر لە ١٠٠ ساڵ پێش ئێستەیە.

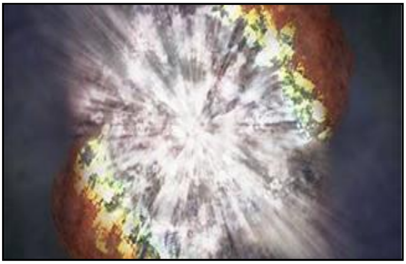
سوپەر نۆڤاش بە دوو شێوە ڕوودەدات:-

جۆری یەکەم: لە سیستەمی ئەستێرە دوانییەکاندا ڕوودەدات، کاتێک دوو ئەستێرە هەمان خاڵی خولانەوەیان هەیە، یەکێک لە ئەستێرە کاربۆن-ئۆکسجینیەکان، واتە گرگنی سپی ماددە، لە ئەستێرەکەی هاوڕێی دەدزێت ، لەم دۆخەشدا گرگنە سپیەکە، ماددەیەکی زۆر لە خۆ دەگرێت و دەبێتە هۆی تەقینەوەی ئەستێرەکە و سوپەرنۆڤا دروست دەبێت.

جۆری دووەم: کاتێک ڕوودەدات، کە ئەستێرەیەک تەنها دەگاتە کۆتایی تەمەنی، هەر کاتێک ئەستێرە سووتەمەنی ناوەکیی نەما، هەندێک لە بارستە و ماددەکەی بەرەو ناوکیی ئەستێرەکە دەڕوات، ناوکیی ئەستێرەکەش، ئەوەندە قورس دەبێت، کە توانای هەڵگرتنی ئەو هەموو ماددەیەی نامێنێت و دەتەقێتەوە،

کە پێی دەگوترێت سوپەر نۆڤا. خۆریش یەکێکە لە تاک ئەستێرەکان، بەڵام نابێت بە سوپەر نۆڤا، چونکە بارستە و ماددەی پێویست نییە، تاوەکو سوپەر نۆڤا تیایدا ڕوودات.





وێنەی ئەستێرەیەک لە دوو کاتی جیاوازدا، یەکەم پێش تەقینەوە، دووەم، دوای تەقینەوەی وەک سوپەرنۆڤا.

چۆن کونە ڕەشەکان دروست دەبن؟

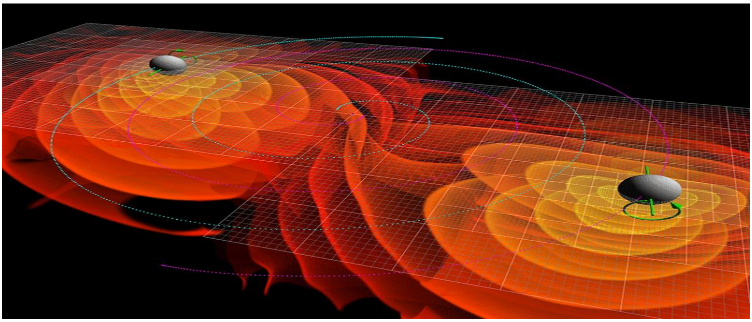
زانایان پێیان وایە، لە دەستپێکی دروستبوونی گەردوونەوە، بچووکترین کونە ڕەشەکان دروست بوونە، کونە ڕەشەکانی ستیلەر، واتە کونی ڕەشی ئەستێرەیی، کاتێک دروستبوونە، کە ئەستێرەیەکی زۆر گەورە تێک دەشکێت و نامێنێت، واتە لە ئەنجامی نەمانی ئەستێرەی زۆر گەورە، کونی ڕەشی ئەستێرەیی دروست دەبێت، کاتێک ئەمە ڕوودەدات، دەبێتە هۆی دروست بوونی سوپەرنۆڤا..

زانایان پێیان وایە، کە کونە ڕەشـەکانی سـوپەر ماسـیڤ لە هەمـــان کـــاتی دروســـتبوونی گەلەســـتێرەکاندا دروستبوون.

ئەگەر کـونە ڕەشـەکان "ڕەش" بـن زانایـان چـۆن دەزانن شوێنەکەیان لە کوێیە؟

کونی ڕەش ناکرێت ببینرێـت، ئەمـەش بە هـۆی زۆری ئـەو هێـزی کێشـکردنەی تیایدایـە، کە دەبێـتە هـۆی ڕاکێشـانی هەمـوو ڕووناکییەک بـۆ ناوەڕاسـتی کـونە ڕەشـەکە، بەڵام زانایان دەتـوانن ئەوە ببیـنن، کە چـۆن ئەو هێزی کێشکردنە زۆرە، کاریگەریی لەسـەر ئەسـتێرەکان و گازەکـانی دەوروبەری کـونە ڕەشـەکاندا هەیەە، زانایـان دەتـوانن لەوە بکـۆڵنەوە، کە ئایـا ئەسـتێرەکان دوای کونەڕەشـەکان دەکەون یان بە دەوریاندا دەسووڕێنەوە.

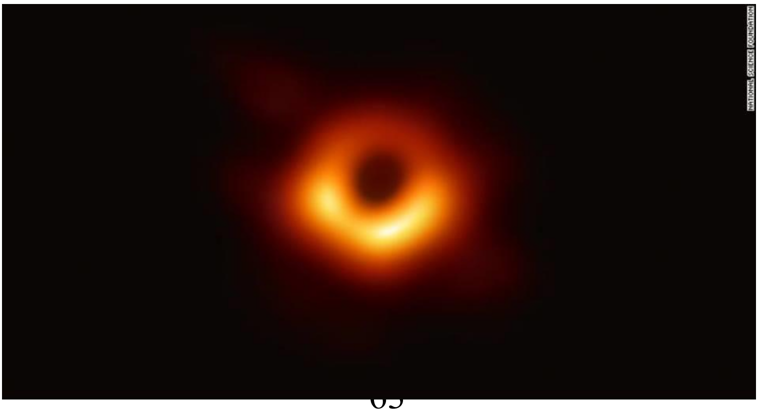
کاتێک کـونێکی ڕەش و ئەسـتێرەیەک لە یەکەوە نزیـک بن، دەبێتە هۆی دروستبوونی وزەیەکی ڕووناکی زۆر، ئەم جۆرە ڕووناکییەش ناکرێت بە چـاوی مـرۆڤ ببینرێـت، بـۆیە زانایان جۆرە تەلیسکۆپ و ئامێری تایبەت بەکاردەهێنن، بـۆ ئەوەی بتوانن بیبینن.



یەکگرتنی دوو کونی ڕەش

بەڵام لە ١٠/٤/٢٠١٩دا بۆ یەکەمین جار توانرا، کونی ڕەش بە شێوەیەکی ڕاستی ببینین، ئەمە یەکەمین وێنەی ڕاستەقینەی کونێکی ڕەشە، هی ئەو کونە ڕەشە زەبەلاحەیە، کە لە چەقی گەلەئەستێرەی M87دا هەیە، بارستاییەکەی 6.5 ملیاردە، واتە ئەوەندەی بارستایی خۆرە، لە ڕاستیدا کونە ڕەشەکە دیار نییە و لەچەقی ناوچە تاریکەکەیە، سنوورە تاریکەکەش سنووری ئاسۆی ڕووداوادایە ، ڕووناکییەکەش کە بە دەوری ئاسۆی ڕووداوەیە گازە درەوشاوەکانن، لە کاتی هەڵ لوشینیان لەلایەن کونە ڕەشەکەوە.

لە ڕاستیدا گەلەئەستێرەی M87یش زۆر زەبەلاحە، بارستاییەکەی لە نێوان 100 بۆ 200 ئەوەندەی بارستایی گەلەئەستێرەی ڕێگەی کاکێشانە، 55 ملیۆن ساڵی ڕووناکیش دوورە لە ئێمەوە.. بیرتان نەچێت لەبەر دووری کونە ڕەشەکە و گەلەئەستێرەکە لە ئێمەوە، ئەوا ئەم وێنەیەی دەیبینن، هی پێش 55 ملیۆن ساڵە، بێگومان ئێستە نازانین چۆنە و چی لێهاتووە.



یەکەمین وێنەی ڕاستەقینەی کونێکی ڕەش

ئایا کونی ڕەش دەتوانیت زەوی لەناو بەرێت و تێکی بشکێنێت؟

کـونە ڕەشــەکان بە بۆشــایی ئاســماندا نـاڕۆن، تـاوەکو ئەســتێرەکان، مانگەکــان یــان هەســارەکان بخــۆن، هــیچ کونێکی ڕەش ناتوانێت زەوی لەناو بەرێـت و بیخـوات، چـونکە هیچ کـونێکی ڕەش لە سیسـتەمی خـۆری زەویـیەوە نزیـک نییە، تاوەکو زەوی لەناو بەرێت.

ئەگەر هـاتوو کـونێکی ڕەش هەمـان بارسـتایی خـۆری هەبێت، لە جێگەی خۆر دابنرێت، لەو کاتەشدا زەوی لەناو ناچێت، چونکە کونە ڕەشـەکە، هەمان هێـزی کێشـکردنی خۆری دەبێت. زەوی و هەسارەکانی دیکە بە دەوری کـونە ڕەشـەکەدا دەسووڕێنەوە، هەر وەک چۆن بە دەوری خـۆردا دەسـووڕێنەوە، بەڵام ئەگەر هـاتوو هێـزی کێشـکردنەکەی زۆرتر بوو لە خۆر، ئەوە هەموو سیسـتەمی خۆ رو هەسارە و مانگ و زەوی هەڵدەلووشێت.

خـۆریش هەرگیـز ناگۆڕیـت و ببێـت بە کـونێکی ڕەش، چونکە ئەوەندە گەورە نییە، تاوەکو ببێتە کونێکی ڕەش.

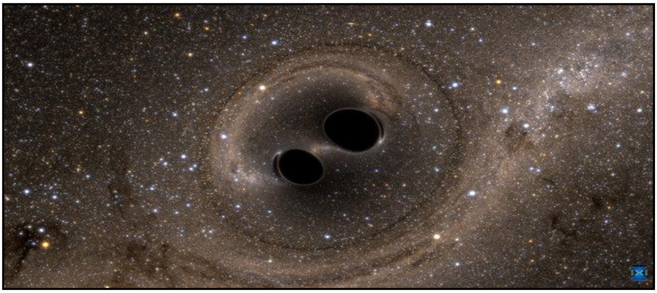
له لێواری کونه ڕەشەکاندا چی بەسەر بۆشایی و کات و مادده دێت؟

گەورەتـــرین هێـــزی کێشـــکردن لە ئەمـــڕۆدا، هێـــزی کێشــکردنی کــونە ڕەشــەکانە، کە دەکەونە ناوەڕاســتی گەلەستێرەکانەوە، هۆکارە بـۆ تێکشـکاندنی ئەسـتێرەکان. لە ڕێــگەی پشـــکنینی ئەو مــاددانەی، کە بە دەوری ئەم تەنــانەدا دەســـووڕێنەوە، یـــان لە ڕێــگەی ئەو شـــەپۆلە تێکـــدەرانەی، کە لە فەزادا دروســـتی دەکەن، دەتـــوانین خوێندنەوە بـۆ ئەم لاشــە نادیـارانە بکەیـن، داتـای نـوێ لە ســـەتەلایتەکانی ڕێکخراوەکـــانی وەکـــو **NASA&ESA** لە تیشــکی ئێکســی و هێماکانیــان ئەوە پیشــان دەدەن، کە خێرایی گازی لێـواری کـونە ڕەشـەکان، نـزیکن لە خێرایـی ڕووناکییەوە و ئامـاژە بەوە دەکەن، کاتێـک گازەکـان نقـووم دەبن لەنـاو ئەو زۆنەی، کە هـیچ شـتێک لێـی دەرناچێـت، کات هێـواش دەبێـتەوە. لە دوای ئەوەی، کە ئامـاری کـونە ڕەشـــەکانمان بـــۆ دەردەکەوێـــت لە گەردوونـــدا، بە پێـــی کارەکانی ئەنیشتاین، ئینجا دەزانین، کە چ شتێک بەسـەر فەزا و کاتدا لە لێواری ئەم گێژەلووکانەدا دێت.

دوای ئەوەی کە بەپێـــی بیـــردۆزی ڕێژەیـــی گشـــتیی ئەنیشـتاین دەتـوانین ئامـاری کـونە ڕەشـەکان بـزانین، بە وردی وێنەیەکـی ڕوونمـان بـۆ دەردەکەوێـت، کە لە لێـواری کونە ڕەشـەکاندا چی بەسـەر کات و فەزادا دێت.

کاتێک ئێمە گوێ لەو دەنگـانە دەگـرین، کە لە بۆشـایدا هەن، بە شـــێوەیەک لە شـــێوەکان وزەکەی دەپێـــوین، کە ئەنیشـــتاین نـــاوی نـــاوە "شـــەپۆلەکانی کێشـــکردن"، لە

گەردوون و فەزادا گوێمان لە ورتە ورت و بەیەکدا کەوتن و تەقینەوە و چەند شتێکی دیکە دەبێت، لە نێوان ئەو لێشاوە ماددانەی، کە لە گەردووندا هەن، لە ڕێگەی پێوانەکردن ئەم شەپۆلی کێشکردنانە، دەکرێت تێگەشتنمان بۆ ڕەفتاری بۆشایی و کاتی نزیک کونە ڕەشەکان ئاسانتر بێت، هۆکارە بۆ باشتر تێگەشتنمان لە خاڵی تەرایی کات- فەزا لە گەردووندا، ئەنیشتاین هەرگیز لەو بڕوایەدا نەبوو، کە بتوانرێت ئەم شەپۆلانە ئاشکرا بکرێت و بدۆزرێتەوە، چونکە تەنها لە دوورییە زۆر زۆرەکاندا دەردەکەون، بۆ نموونە، لە نێوان زەوی و مانگدا ئەم شەپۆلانە کەمتر لە پانتایی گەردیلەیەکن، بۆیە ئەنیشتاین وای دانابوو، کە چاودێری کردنیان زۆر ئەستەمە، بەڵام بەختەوەرانە ئێستە تەکنەلۆجیا زۆر پێشکەوتووە و دەکرێت ئەم شەپۆلانە ئاشکرا بکات.



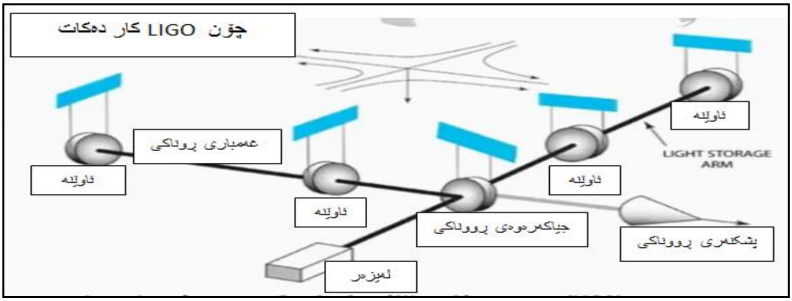
وێنەی دوو کونی ڕەش، کاتێک دەیانەوێت بەریەک بکەون و کونێکی ڕەشی دیکە دروست بکەن، کە ئەمەش بووە هۆی بردنەوەی خەڵاتی نۆبڵ، کاتێک سێ فیزیکناس، توانیان **LIGO** شەپۆلی کێشکردن دیار و ئاشکرا بکەن.

لە ساڵی ٢٠١٥دا هەر سێ زانا (ڕەنەر وینس، باری باریش، کیپ سرۆن) توانیان **LIGO** شەپۆلی کێشکردن دیار بکەن و بیدۆزنەوە لە ڕێگەی

ئامێرێکەوەککە بۆ پێوانی شەپۆلەکانی کێشکردن بەکاردێت، لە ٢٠١٧/١٠/٣ بۆ ئەم کارەیان خەڵاتی نۆبڵیان بەدەست هێنا. پێشتر ئەم شەپۆلی کێشکردنە لە لایەن بیردۆزی ڕێژەیی گشتیی ئەنیشتاینەوە پێشنیاز کرابوو، لە کاتی تێکەڵبوونی کونە ڕەشەکاندا، چیکەنەیەک لە گەردووندا دروست دەبێت.

ئەم ئامێرەش دوو ڕوانگەی هەیە، کە هەر یەکەیان دوو باڵی هەیە، ٤ کم درێژە و بە شێوەی پیتی ـئینگلیزییە، ئەم ئامێرە لەیزەر بەکاردێنێت بۆ پێوانی ئەو گۆڕانکارییانەی، کە بە هۆی شەپۆلەکانی کێشکردنەوە لە باڵەکانیدا ڕوودەدەن.

لە دوای ١٣،٧ بلیۆن ساڵ، توانرا بۆ یەکەمین جار شەپۆلی کێشکردن لە ساڵی ٢٠١٥ ببینرێت و دەستنیشانی بکەن، کاتێك دوو کونی ڕەش، کە ٢٩ بۆ ٣٦ جار لە خۆر گەورەتربوون بەریەک کەوتن، بەڵام شەپۆلی کێشکردنەکە زۆر ئەستەم بوو، هەستی پێبکرێت، خۆشحاڵانە بە هۆی ئەم ئامێرەوە توانرا دیار بکرێت، چونکە ئەم ئامێرە، دەتوانێت هەست بەو ماددە و شەپۆلانە بکات، کە ١٠ هەزار جار لە نووکی ئەتۆم بچووکتر بن.



شێوازی کارکردنی LIGO

وێستگەی LIGO لەسەر زەوی

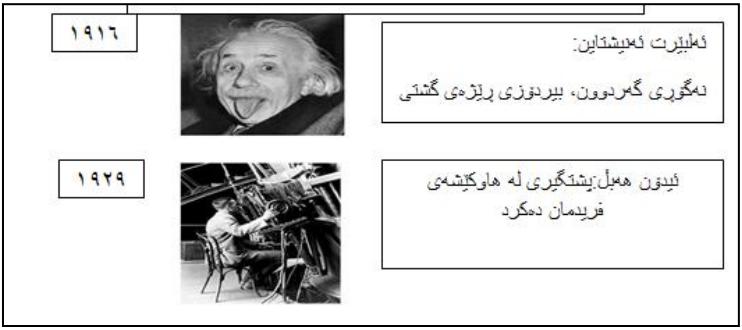
وزەی تاریک چییە؟

وزەی تاریکیش بەم شـێوە دەناسـرێت، کە پـێچەوانەی هێزی کێشکردن کار دەکـات، هێزێکـی نادیـارە، لە سـاڵی ١٩٩٠دا زانایــان ئەوەیــان ئاشـــکرا کــرد، کە بەدڵنیــایەوە گەردوون لە فرەوانبوون و کشـاندایە، بە هـۆی وزەیەکەوە، کە بە وزەی تاریک ناساندیان.

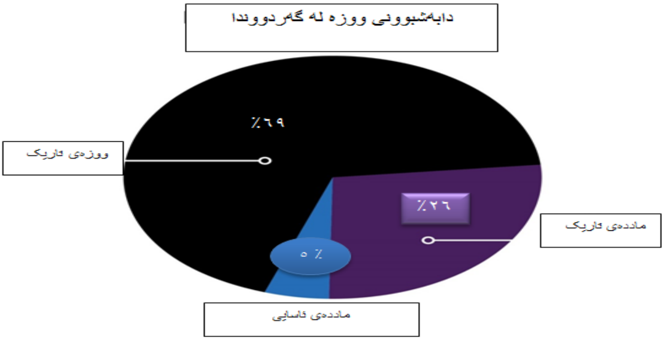
لەگەڵ ئەمەشــدا، هێشــتە زانیـاریی زۆر لـەبارەی ئەم وزەیە نازانین، بە نزیکەیی لـە ٦٨٪ی گەردوون، بـریتییە لە وزەی تاریک و لە ٢٧٪ یش مـاددەی تاریـک، ئەوەشــی کە ماوەتەوە بـریتییە لە شــتەکانی دیکـەی وەک زەوی و خـۆر و...هتد.

هەر وەک پێشـــتر ئاماژەمــان پــێ دا، ئەنیشـــتاین وای دانابوو، کە گەردوون جێگیرە، لەگەڵ ئەمەشـدا ئەنیشـتاین وتـی ئەگەر بێتـوو گەردوون یـان بۆشــایی ڤـاڵایش بێـت و هیچ ماددەیەکی تێد نەبێت، هێشـتە وزەی تـاریکی تێـدایە و بە (نەگۆڕی گەردوون **Cosmological constant**) نـاوی بـرد، ئەم نەگــۆڕەش چــڕی وزە دیــار دەکــات لە بۆشــاییدا، کە ئەنیشـتاین لە بیردۆزی ڕێژەیی گشـتیدا بەکاری هێناوە.

دوای ئەوەی کە (ئیـدۆن هەبـڵ) ئەوەی ئاشــکرا کــرد، کە گەردوون لە فرەوانبوونــدایە، ئەنیشـــتاین بیــرۆکەکەی خۆی ڕەتکـردەوە و بە گەورەتـرین هەڵـەی دانـا لە مێـژووی ژیانی خۆیدا.



لە ســاڵی ١٩٦٥ زانــا (ڕیچــارد فینمــان)، دوای ئەوەی توانی ئەوە پیشان بدات، کە بۆشایی ڤاڵا پڕ بـوو بـوو، لە گەردیلەی ڕاستەقینە خەڵاتی نۆبڵی پێ بەخشــرا، بەڵام تــاوەکو ئێســـتە نەتــوانراوە، بزانرێـــت کە گەردوون بە چ



خێرایەک تاودەدرێت و فرەوان دەبێت.

چۆنێتی دابەشبوونی وزە لە گەردووند

چۆن کونە ڕەشەکان کاریگەریی دەخەنە سەر ناوەندەکەی خۆیان؟

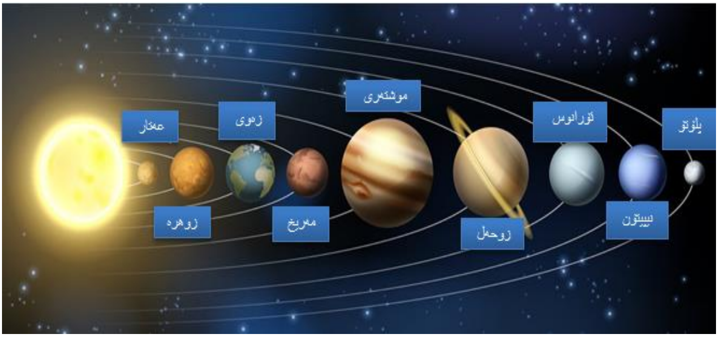
هەر وەک پێشتر باسمان کرد کونە ڕەشەکان لە پاشماوەی ئەستێرەکانەوە دروست دەبن، کاتێک تەمەنیان تەواو دەبێت و دەتەقنەوە، بێگومان ئەمەش کاریگەریی لەسەر دەوروبەریان دروست دەکات. بە هەزاران کونی ڕەش لە ڕێگەی کاکێشاندا هەن، بە ترلیۆن کونی ڕەشیش لە گەردووندا، کە دەبنە هۆی تێکدان و وێرانکردنی ناوەندەکەی خۆیان.

کاتێک ئەستێرەیەک لە ناوخۆیدا دەتەقێتەوە و ئەستێرەیەکی هاوڕێی بە دەوریدا دەخولێتەوە لەم دۆخەدا، کونە ڕەشەکە ئەم ئەستێرەیە لای خۆی دەهێڵێتەوە، بە هۆی هێزی کێشکردنێکی زۆریش لە کونە ڕەشەکەدا، دەتوانێت گازی ناو ئەستێرە هاوڕێکەشی بۆی خۆی بەرێت، کە بە شێوەی لوولپێچ ئەم گازە بەرەو کونە ڕەشەکە دەڕوات و گەرمییەکی ئەوەندە زۆر دروست دەکات، لە جیاتی ئەوەی ڕووناکی لێوە دەربچێت و بینێرێت x-ray لێوە دەردەچێت.

لە ناوەڕاستی گەلەستێرەکاندا بۆ نموونە وەک ڕێگە کاکێشانەکەی خۆمان، بە شێوەیەک لە شێوەکان کونی ڕەشی زەبەلاح (سوپەر ماسیڤ) دروست دەبێت، کە گەورەترین کونی ڕەشە بارستاییەکەی نزیکەی هەزاران بۆ چەندان ملیارد جار لە بارستایی خۆر گەورەترە. کە لە ئەنجامی تەقینەوەی ناوکیی ئەستێرە گەورەکان یان لە

ئەنجامی بەریەککەوتنـی چەنـدان کـونی ڕەشــی بچـووک دروسـت دەبن.

کونی ڕەش



کۆمەڵەی خۆر چییە؟

کۆمەڵەی خۆر لە ئەستێرەکان و خۆر و هەموو ئەوە تەنە ئاسمانییانە پێکدێت، کە بە بەردەوامی بە دەوریدا دەسووڕێنەوە، کە بریتین لە هەشت هەسارە: عەتارد، زوهرە، زەوی، مەریخ، موشتەری، زوحەل، ئۆرانۆس و نیپتۆن، کە زیاتر لە ١٩٣ مانگیان هەیە. (تەنها عەتارد و زوهرە مانگیان نییە، واتە بێ مانگن)، لەگەڵ ئەمەشدا کۆمەڵەی خۆر زیاتر لە ملیۆنان ئەستێرەی بەردین و

کلکداری بەستوو لە خۆدەگرێت، هەموو ئەمانە بە هۆی هێزی کێشکردنی - بەیەکەوە خۆیان ڕاگرتووە. زانایان لە دوای چەندان لێکۆڵینەوە و چاودێریکردنی پلۆتۆیان وەک هەسارە هەژمار کردووە.

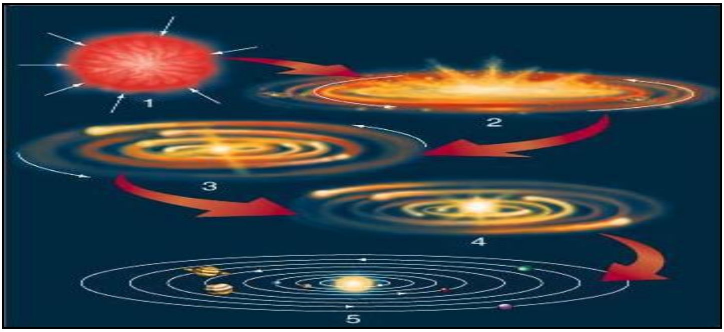
کۆمەڵەی خۆر چۆن پێکهاتووە؟

زانایان پێیان وایە کە کۆمەڵەی خۆر، لە سەرەتادا لە تەمی هەورییینی زۆر گەورەی تۆز و گاز دروست بووبێت، ئەم تەمانە بە هۆی هێزی کێشکردنەوە گوشران و وەکو دیسکێکی تەختی لێهات. زۆرینەی مادده و تەنەکان بەرەو چەقی ئەم کۆمەڵەیە ڕاکێشران و خۆریان دروستکرد، هەندێک تەن و ماددەی دیکەیش پەیدابوونە، بە هۆی دروستبوونی کلکدار و ئەستێرە و شتەکانی دیکەوە.

ئەو بایەی، کە لە خۆرەوە دەردەچوو، ئەوەندە بەهێز بوو، کە هەموو تەنە ڕووناکەکانی دیکەی ڕامالّی وەک هایدرۆجین و هیلیۆم، لەو هەسارانەی، کە لە بەشی ناوەوەی کۆمەڵەی خۆرن، بەڵام بۆ بەشی دەرەوەی کۆمەڵەی خۆر بایەکە زۆر لاواز بوو، ئەوەندە کاریگەریی لەسەر هەسارەکانی دەرەوە دروست نەکرد، ئەو گازانەی، کە لە کۆمەڵەی خۆردایە، بە زۆری بریتین لە هیلیۆم و هایدرۆجین.

کۆمەڵەی خۆر دوو پشتێنەی هەیە:

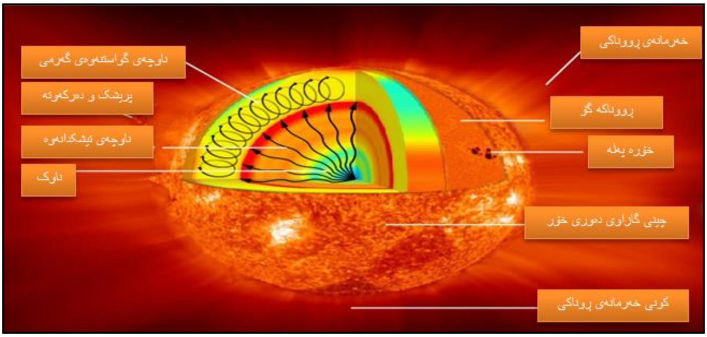
یەکەم: پشـــــتێنەی هەســــــارۆکەکان، کە لە نێــــوان هەسارەی مەریخ و موشتەریدا هەن.
دووەم: پشتێنەی کەیپەر لە سـاڵی ١٩٩٢دا دۆزرایەوە، کە نـزیکەی ٣.٢ سـاڵی تیشـک لێمـانەوە دوورە، لە دوای هەسارەی نیپتۆن دەست پێدەکات، واتە دەوری کۆمەڵەی خۆری داوە و چەنـد هەسـارەیەکی گـرگن و هەسـارۆکە و کلکدار دەکەونە ناو ئەم پشتێنەوە.
لە دەوری پشـــتێنەی کەیـــپەردا، تەمە هەوری ئـــۆرت دەرکەوتووە، کە جیاوازەو لە گازی میسان و ئەمۆنیا و ئـاو، کە بە شێوەی بەستوو پێک هاتووە.



خۆر

گەورەتـــرین تەنە لە کـــۆمەڵەی خـــۆردا، کە لـــە ٩٩.٨٪ بارســـتایی هەمـوو کـۆمەڵەی خـۆر پێکـدێنێت، ڕوونـاکی و گەرمـی تەواو دەبەخشـێت بە زەوی تـاوەکو ژیـان تیایـدا بگونجێـت و ئاســان بێـت، خـــۆر کەوتـــووەتە ناوەڕاســـتی کـۆمەڵەی خـۆرەوە، تیـرەکەی ١٠٩ جـار لە تیـرەی زەوی گەورەترە- نزیکەی یەک ملیۆن زەوی دەکرێت لەنـاو خـۆردا جـێگەی ببێـــتەوە، بەشـــی بینـــراوی خـــۆر واتە بەشــــی

سەرەوەی پلەی گەرمییەکەی نزیکەی ١٠ هەزار پلەی فەرەنهایتە (٥٥٠٠ پلەی سیلیزیە)، لە کاتێکدا پلەی گەرمی ناوکەکەی (کرۆکی) زیاتر لە ٢٧ ملیۆن پلەی فەرنهایتە (١٥ ملیۆن پلەی سیلیزیە)، بە هۆی کارلێکە ئەتۆمییەکانەوە دروست دەبێت.



خۆر

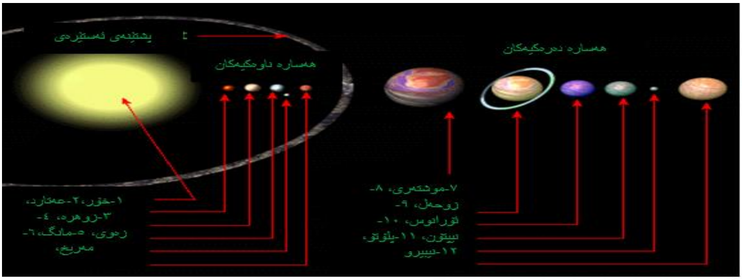
بۆ ئەوەی بتوانین وزەیەک دروست بکەین، یەکسان بێت بە وزەی خۆر، بە پێی هەژماردکردنەکانی ئاژانسی ناسا، پێوسیتە لە هەموو چرکەیەکدا ١٠٠ ملیارد تەن داینەمیت بتەقێنینەوە.

مێژووی دروستبوونی خۆر دەگەڕێتەوە بۆ ٤.٦ ملیارد ساڵ پێش ئێستە، زۆر لە زانایان پێیان وایە، کە خۆر و زۆر لە هەسارەکانی کۆمەڵەی خۆر لە هەورێکی گەورەی گازاوی و تۆزاوی دروستبوونە، کە بە پەلە خۆر یان تەمە ئەستێرەی خۆر- ناسراوە، دواتر ئەم تەمە ئەستێرەی خۆرە بە هۆی هێزی کێشکردنەوە تێکشکاوە و بووە بە

پەپــــکە، زۆریــــنەی ماددەکـــان لەم تێکشـــکانەدا بەرەو ناوەڕاست ڕۆیشتوون و خۆریان پێک هێناوە.

لە چڕبـوونەوەی بەشـێکی بچـووک، تەمـی هایـدرۆجینی دروســتبووە، لە ڕێـگەی کاکێشــان، کە ئەم تەمە گـازانەش بەردەوام ئەســتێرەی نـوێ دروســت دەکەن، کـاتێکیش ئەم تەمـــانە بــــوونەتە هـــۆی دروســــتبوونی خـــۆر و چەنـــد ئەســتێرەیەک، دوای ئەمەش پـلەی گەرمـی چەقـی خـۆر وردە وردە لە بەرزبـوونەوەدا بـووە، تـاوەکو گەشــتووە بە ١٠ ملیۆن پـلەی کلڤـن و بـووە بە هـۆی دروسـتبوونی لێکـدانی نــاوەکیی خــۆر(ئەم لێکــدانەش بــریتییە لە لێکــدانی چــوار گەردیلەی هایدرۆجینی بۆ پێکهێنانی گەردیلەیەکی هیلیۆم، کە بارستەکەی دەبێـتە وزە و لە شـێوەی تیشـک و گەرمیـدا خۆی پیشان دەدات، تا ئێستە لە٧٣٪ هایدرۆجین مـاوە و لـە ٢٧٪ش بووە بە هیلیۆم.

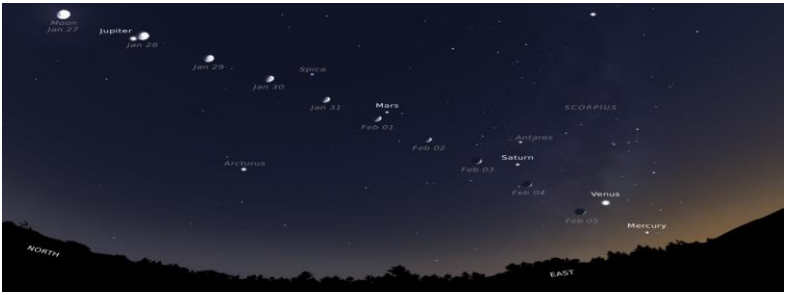
خۆر ئەوەندە سووتەمەنی تەتۆمی هەیە، کە تا ٥ ملیارد ســاڵی دیکـە دەمێنێـتەوە، دوای ئەوە دەئاوســێت و دەبێــتە زەبەلاحێکـی ســوور. دواتـر چینـی دەرەوەی خـۆر نامێنێـت، تەنها کرۆکی دەمێنێتەوە و دەبێت بە ئەسـتێرەیەکی گرگنـی سپی. بە هێواشـی دەپـووکێتەوە و دەچێـتە کۆتـا قۆنـاخەوە، وەک تەنێکی تاریک و لاشـەیەکی ساردی لێ دێت، کە پێی دەوترێت ئەستێرەی گرگنی ڕەش.



ئەو هەسارانەی پێیـان دەوترێـت هەسـارەی کـۆمەڵەی خۆری ناوەکیی بریتین لە چوار هەسارەی یەکەم (عەتارد، زوهرە، زەوی و مەریخ).
هەسـارەکانی کـۆمەڵەی خـۆری دەرەکیـی بـریتین لە (موشـتەری، زوحەل، ئۆرانۆس و نیپیتۆن).

ئایـــا دەتـــوانین هـــیچ هەســـارەیەک بە چـــاوی ڕووت ببینـــین بە بـــێ تەلیسکۆپ؟

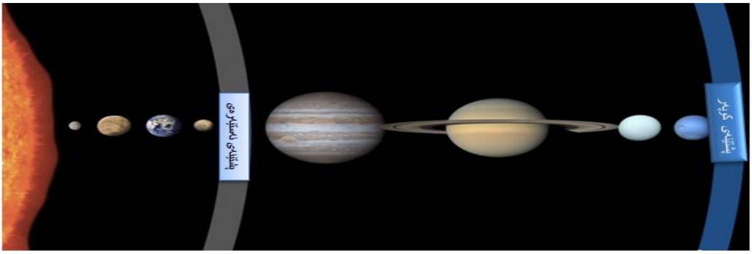
عەتارد، زوهرە، مەریـخ، موشــتەری و زوحەل، دەکرێـت بە چـاوی ڕووت ببینـین. لە ڕابـردوودا تەلیسـکۆپ نەبـووە، بۆیە خەڵکی هەر ئەم پێنج هەسارەیان بینـووەو توانیویـانە بیدۆزنەوە، بەڵام ئۆرانۆس و نیپتۆن بە هۆی تەلیســکۆپەوە دۆزراونەتەوە.



ئایا هەسارەکان لە کۆمەڵەی خۆردا جیاوازن؟

هەسـارەکان لە قەبـارە و پێکهـاتە و ڕەنگـدا جیاوازیـان هەیە، ئەو چوار هەسارەیەی، کە لە خۆرەوە نـزیکن پێیـان دەوترێت هەسـارەی (بەردیـن)، لە قەبـارەدا بچـووکن و لە پێکهـاتەدا لە زەوی دەچـن، هـیچ ئەڵقەیەکیشـیان نیـیە، تەنها (زەوی و مەریخ) مانگیان هەیە.

چـوار هەسـارەکەی دیکـە لە دەرەوەن پێیـان دەوترێـت "زەبەلاحی گازی"، زۆر لە هەسارە بەردینەکان گەورەتـرن. کە ئەڵـقە و چەنـدان مانگیـان هەیە. پێکهـاتەی ئەم هەسـارە گازییـانە زۆرتـر هایـدرۆجین، هیلیـۆم، ئـاوی بەستوو، ئەمۆنیا، میسان و گازی کاربۆن مۆنۆکسایدن.



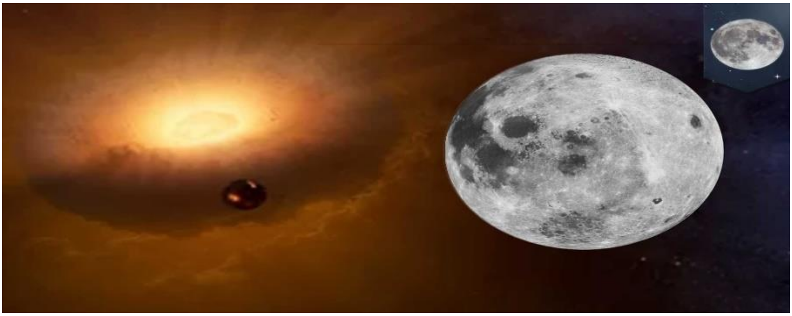
مانگ چۆن دروست بووە؟

بەپێی هەمـوو ئەو زانیارییـانەی هەمـانە، خـۆر نـزیکەی 4.6 ملیارد ساڵ پێش ئێستە دروست بووە، گۆی زەویش وەکـو هەسـارەکانی دیکـە هەنـدێک زیـاتر لە 4.5 ملیـارد ساڵ پـێش ئێسـتە لە بەریەکەوتـن و لێکـدانی کـۆمەڵێکی زۆر لە هەسـارەی بچـوکتر دروسـتبووە، لە هەمـان کاتـدا

کۆمەڵێکی زۆر لە هەسارەی بچووکتر لە گۆی زەوی لەنێو کۆمەڵەی خۆر ماونەتەوە، بە تێپەڕبوونی کات ئەوانیش یان بەر هەسارە گەورەکانی دیکە کەوتوون، یان هەندێکیان بوون بە پاشکۆی هەسارەی دیکەی گەورەتر لە خۆیان، بێ ئەوەی بەریان بکەون، بە پێی بەهێزترین لێکدانەوەی زانستی، بەر لە پتر لە چوار ملیارد ساڵ، یەکێک لەو هەسارە بچووکانەی کۆمەڵەی خۆر، کە قەبارەکەی نزیک بووە، لە قەبارەی مەریخ، گەردووناسان ئێستە پێی دەڵێن **Theia**، بە توندی بەر گۆی زەوی تازە لەدایک بوو کەوتووە، پاشان لە یەکدیی جیابوونەتەوە، لە ئەنجامدا ژمارەیەک پارچەی یەکجار زۆر لە هەردوو هەسارەکە جیابووەتەوە و بە بۆشاییدا بڵاوبوونەتەوە، دوایی زۆرینەی ئەو پارچانە لەبەر گەورەیی هێزی کێشکردن گەڕاونەتەوە سەر گۆی زەوی، هەندێکیش لەو پارچانە، کە بەشێکیان بریتیبوون لەو ماگمایەی ناخی گۆی زەوی، کەوتوونەتە سەر هەسارەی **Theia**، کە لە ئەنجامی بەریەکەوتنەکە بچووکتر بووەتەوە، دواتر بووە بە مانگ و لەم خولگەیەی ئێستە جێگیربووە، ئەمەش لێکچوونی زۆری پێکهاتەکانی مانگ، بە پێکهاتەکانی گۆی زەوی ڕوون دەکاتەوە.

دا،لە ئەنجامی ئەم بەریەکەوتنەش تەوەری سوورانەوەی گۆی زەوی لاربووەوە، خێرایی سوورانەوەشی بە دەوری خۆیدا زۆرتر بووە، بێگومان لە ئەنجامی ئەو لارییەی گۆی زەویشدا، وەرزەکان دروست دەبن و کەشیش چالاکتر دەبێت، لەبەرئەوەی بە هۆی مانگەوە زەوی لاربووە، هەروەها هەڵکشان و داکشانی

زەریاکان هەیە، بۆیە گەلێک جار دەوترێت مانگ نەبووایە، ژیان لەسەر هەسارەی زەوی دروست نەدەبوو.



مانگەکان لە کۆمەڵەی خۆردا:

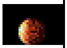
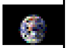
لە کۆمەڵەی خۆردا هەسارەکان و ئەستێرەکان بە دەوری خۆردا دەسووڕێنەوە، مانگەکانیش لەناو ئەو کۆمەڵەیەدان، کە بە دەوری ئەستێرە و هەسارەکاندا دەسووڕێنەوە.

مانگەکان لە ڕووی قەبارە و جۆر و شێوازەوە جیاوازنە، زۆرینەی مانگەکان بەرگە هەوایان نییە، تەنها چەند دانەیەکیان نەبێت، کە بەرگە هەوایان هەیە، هەندێک لە مانگەکان ئۆقیانووسی شاراوەی تێدایە. تەنانەت هەندێک لە ئەستێرەکانیش چەند مانگی بچووکیان هەیە.

لە مانگی ١٠ی ساڵی ٢٠٠٨دا، ژمارەی ئەو مانگانەی، کە لە کۆمەڵەی خۆردان، بە ١٩٣ مانگ هەژمار کرا، ١٨٥ مانگیان بە تەواوی بە دەوری هەسارەکانی (عەتارد، زوهرە، زەوی، مەریخ، موشتەری، زوحەل، ئۆرانۆس و نیپتۆندا) دەسووڕێنەوە، لە کاتێکدا ٨ دانەی دیکەیان بە دەوری گرگنە

هەسارەکاندا دەسووڕێنەوە، وەک (سیریس، پلۆتۆ، هاومیا، مەیک مەیک و ئیریس).

ماوەی سوورانەوەی بە ڕۆژ	تیرەکەی کم	دووری لە هەسارەکەوە کـم	دۆزەرەوە	ساڵی دۆزینەوە

 عەتارد= ٠ مانگ					
زوهرە=سفر مانگ					
 زەوی=١ مانگ					
27.322	3476	384,400	?	?	مانگ
مەریخ= ٢ مانگ					
1.263	8	23,460	ئەی.هاڵ	1877	دیمۆس
0.319	28 X 20	9,270	ئەی.هاڵ	1877	فۆبۆس

موشتەری= ٧٩ مانگ					
ماوەی سوورانەوەی بە ڕۆژ	تیرەکەی کم	دووری لە هەسارەکەوە کـم	دۆزەرەوە	ساڵی دۆزینەوە	
0.298	26 X 16	128,980	جوێت& دانیۆڵ	1979	ئەدراستیا
736	3	23,547,000	شـیپار&جوێت&کلینا	2001	ئەیتینی

ئەمالسیا	1892	ئی.بەرنارد	181,300	262 X 134	0.498
ئەنانکی	1951	نیکۆڵسن	21,200,000	20	631
ئایۆدی	2003	شیپارد&جوێت&کلینا	23,807,655	4	748.8
ئارچی	2002	شیپارد	23,064,000	3	715.6
ئەوتۆنی	2001	شیپارد&جوێت&کلینا	24,122,000	4	753
کالیستۆ	1610	گالیلۆ	1,883,000	4,800	16.689
کارمی	1938	نیکۆڵسن	22,600,000	30	692
کالیهۆی	2000	پرۆژەی چاودێریکردنی بۆشایی ئاسمان	24,200,000	10	774
کارپۆ	2003	شیپارد&جوێت&کلینا	17,100,000	3	456.5
کالدێنی	2000	شیپارد&جوێت&ماگنەر&ڤێرناندز	23,179,000	3.8	741
سیلینی	2003	پرێنی	24,000,000	2	737.8
ئیلارا	1905	پرێنی	11,737,000	80	259.65
ئیرینۆمی	2000	شیپارد&جوێت&ماگنەر&ڤێرناندز	23,279,000	3.2	672
ئوانسی	2001	شیپارد&جوێت&کلینا	21,017,000	3	622
ئوکێلادی	2003	شیپارد&جوێت&کلینا	24,557,295	4	746.4

ئوپۆری	2001	شیپارد&جویت&کلینا	19,394,000	2	534
ئوروپا	1610	گالیلۆ	670,900	3126	3.551
ئیرۆدۆمی	2001	شیپارد&جویت&کلینا	23,219,000	3	713
گانیمیدی	1610	گالیلۆ	1,070,000	5276	7.155
هارپالیکی	2000	شیپارد&جویت&ماگنەر&فێرناندز	21,105,000	4.3	595
هیجی مۆنی	2003	شیپارد&جویت&کلینا	24,514,095	3	781.6
هیلایک	2003	شیپارد&جویت&کلینا	10,972,830	4	233.8
هێرماپی	2001	شیپارد&جویت&کلینا	21,252,000	4	630
هیمالیا	1904	پیراین	11,480,000	170	250.57
لۆ	1610	گالیلۆ	421,600	3,629	1.769
لۆکاستی	2000	شیپارد&جویت&ماگنەر&فێرناندز	21,269,000	5.2	657
ئایسۆنی	2000	شیپارد&جویت&ماگنەر&فێرناندز	23,217,000	3.8	712
کاڵی	2001	شیپارد&جویت&کلینا	23,124,000	2	609
کالیکۆری	2003	شیپارد&جویت&کلینا	22,395,390	2	683.0
کالیکی	2000	شیپارد&جویت&ماگنەر&فێرناندز	23,583,000	5.2	760
کۆر	2003	شیپارد&جویت&کلینا	24,543,000	2	779.2

لێدا	1974	کاوەل	11,094,000	10	238.72
لایسیسا	1938	نیکۆلسن	11,720,000	24	259.22
ماگاکلایت	2000	شیپارد&جوێت&ماگنەر&فێرناندز	23,806,000	5.4	771
مێتیس	1979	سەن نۆت	127,960	40	0.295
منێمی	2003	سکۆت، شیپارد& گلادمان	21,069,000	2	620.04
ئۆرسۆزی	2001	شیپارد&جوێت&کلینا	21,168,000	2	617
پاسیفای	1908	پیلۆتی	23,500,000	36	735
پاسیزی	2001	شیپارد&جوێت&کلینا	23,029,000	2	715
پراکسی دایک	2000	شیپارد&جوێت&ماگنەر&فێرناندز	21,147,000	6.8	632
سینۆپی	1914	نیکۆڵسن	23,700,700	28	758
سپۆندی	2001	شیپارد&جوێت&کلینا	23,808,000	2	732
ئێس ٢٠٠٠ جەی ١١	2000	شیپارد&جوێت&ماگنەر&فێرناندز	12,555,000	4.0	284.3
ئێس ٢٠٠3 جەی ٢	2003	شیپارد&جوێت&کلینا	28,570,410	2	982.5
ئێس ٢٠٠3	2003	شیپارد&جوێت&کلینا	18,339,885	2	504.0

جه‌ی3					
ئێس ٢٠٠3 جه‌ی4	2003	شیپارد&جوێت&کلینا	23,257,920	2	723.2
ئێس ٢٠٠3 جه‌ی5	2003	شیپارد&جوێت&کلینا	24,084,180	4	759.7
ئێس ٢٠٠3 جه‌ی ٩	2003	شیپارد&جوێت&کلینا	22,441,680	1	683.0
ئێس ٢٠٠3 جه‌ی١٠	2003	شیپارد&جوێت&کلینا	24,249,600	2	767.0
ئێس ٢٠٠3 جه‌ی١٢	2003	شیپارد&جوێت&کلینا	19,002,480	1	533.3
ئێس ٢٠٠3 جه‌ی١٥	2003	شیپارد&جوێت&کلینا	22,000,000	2	668.4
ئێس ٢٠٠3 جه‌ی١٦	2003	شیپارد&جوێت&کلینا	21,000,000	2	595.4
ئێس ٢٠٠3 جه‌ی١٧	2003	شیپارد&جوێت&کلینا	22,000,000	2	690.3
ئێس ٢٠٠3	2003	شیپارد&جوێت&کلینا	20,700,000	2	606.3

					جەی١٨
701.3	2	22,800,000	شیپارد&جوێت&کلینا	2003	ئێس ٢٠٠3 جەی١٩
732.44	2	23,563,000	سکۆت، شیپارد	2003	ئێس ٢٠٠3 جەی٢٣
687	5.0	23,360,000	شیپارد&جوێت&ماگنەر&فێرناندز	2000	تایجێتی
0.675	100	221,900	سەن نۆت	1979	سێپی
628.09	2	21,162,000	سکۆت، شیپارد & گلادمان	2003	سێلکسینۆ
130.07	8	7,507,000	کاول&ڕۆمیەر	1975	سیمێستۆ
615	4	21,312,000	شیپارد&جوێت&کلینا	2001	سیۆنی

زوحەل=٦٢ مانگ

ماوەی سووڕانەوەی بە ڕۆژ	تیرەکەی کم	دووری لە هەسارەکەوە کم	دۆزەرەوە	ساڵی دۆزینەوە	
1,116.5	6	20,735,000	شیپارد&جوێت&کلینا	2005	ئایجیر
783	30	16,392,000	گلاندمان	2000	ئەلبیۆرێکس
1.04	1	197,700	گروپی زانستی کاسینی	2004	ئانسی

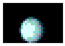
ئەتلەس	1980	تێریلی	137,640	37 X 27	0.602
بیبهیۆن	2005	شیپارد&جوێت&کلینا	17,119,000	6	834.8
بێرجیملێر	2005	شیپارد&جوێت&کلینا	19,338,000	6	1,005.9
بێستله	2005	شیپارد&جوێت&کلینا	20,129,000	7	1,083.6
کالیپسۆ	1980	سیمس	294,660	30 X 16	1.888
دافنین	2005	گرووپی زانستی کاسینی	136,500	7	0.594
دایۆنی	1684	کاسینی	377,400	1120	2.737
ئینسیلادۆس	1789	هێرسشێل	238,020	498	1.370
ئیپیمیسۆس	1966	والکەر	151,422	138 X 110	0.694
ئیراپۆ	2000	تیمێکی ٨ کەسی ئەستێرەناسی	17,611,000	10	871.17
فارباوتی	2005	شیپارد&جوێت&کلینا	20,390,000	5	1,086.1
فینرەر	2005	شیپارد&جوێت&کلینا	22,453,000	4	1,260.3
فۆرنجۆت	2005	شیپارد&جوێت&کلینا	25,108,000	6	1,490.9
گرێپ	2006	شیپارد&جوێت&کلینا	18,206,000	6	921.2
هاتی	2005	شیپارد&جوێت&کلینا	19,856,000	6	1,038.7

هێلینی	1980	لاکویس& لیکواچێس	377,400	36 X 28	2.737
هایپیرۆن	1848	بۆند	1,481,000	360 X 226	21.277
هارۆکین	2006	شیپارد&جوێت&کلینا	18,437,000	8	931.8
لاپیتۆس	1671	کاسینی	3,561,300	1436	79.3215
ئیجیراق	2000	تیمێکی ٨ کەسی ئەستێرەناسی	11,440,000	14	451.48
جانوس	1966	دۆلفوس	151,472	190 X 154	0.695
جارانساکا	2006	شیپارد&جوێت&کلینا	18,811,000	6	964.7
کاری	2006	شیپارد&جوێت&کلینا	22,118,000	7	1,233.6
کیڤیوک	2000	تیمێکی ٨ کەسی ئەستێرەناسی	11,365,000	17	449.22
لۆجی	2006	شیپارد&جوێت&کلینا	23,065,000	6	1,312.0
میسۆنی	2004	پۆرکۆئیت/کاسینی	194,000	3	1.01
میماس	1789	هێرسچیل	185,520	398	0.942
موندیلفاری	2000	تیمێکی ٨ کەسی ئەستێرەناسی	18,709,000	7	951.38
نارڤی	2003	شیپارد&جوێت&کلینا& دەیڤد	18,719,000	8	956.2

پالیاگ	2000	تیمێکی ٨ کەسی ئەستێرەناسی	15,199,000	25	686.92
پالێنی	2004	پۆرکۆئیت/کاسینی	211,000	4	1.14
پان	1990	شوالتەر	133,630	19.32	0.5750
پاندۆرا	1980	کۆڵینس	141,700	110 X 62	0.629
فیۆبی	1898	پایکەرین	12,952,000	220	550.48
پۆلیدیۆسیس	2004	پۆرکۆئیت/کاسینی	377,400	4	2.74
پرۆمیسۆس	1980	کۆلسن	139,350	148 X 68	0.613
ریها	1672	کاسینی	527,040	1528	4.518
سیارنەک	2000	تیمێکی ٨ کەسی ئەستێرەناسی	18,160,000	45	893.07
سکاسی	2000	تیمێکی ٨ کەسی ئەستێرەناسی	15,645,000	8	728.93
سکۆل	2006	شیپارد&جوێت&کلینا	17,665,000	6	878.3
سورتوت	2006	شیپارد&جوێت&کلینا	22,707,000	6	1,297.7
سەتتەنگەر	2000	گلادمان	19,470,000	7	1016.8
ئێس ٢٠٠٤/ ئێس 07	2004	شیپارد&جوێت&کلینا	19,800,000	6	1,103

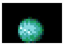
ئێس ٢٠٠٤/ ئێس12	2004	شیپارد&جوێت&کلینا	19,650,000	5	1,048
ئێس ٢٠٠٤/ ئێس13	2004	شیپارد&جوێت&کلینا	18,450,000	6	906
ئێس ٢٠٠٤/ ئێس١٧	2004	شیپارد&جوێت&کلینا	18,600,000	4	986
ئێس ٢٠٠6/ ئێس 1	2006	شیپارد&جوێت&کلینا	18,981,135	6	970
ئێس ٢٠٠6/ ئێس 3	2006	شیپارد&جوێت&کلینا	21,132,000	6	1,142
ئێس ٢٠٠7/ ئێس2	2007	شیپارد&جوێت&کلینا	16,560,000	6	800
ئێس ٢٠٠7/ ئێس3	2007	شیپارد&جوێت&کلینا	20,518,500	5	1,100
تەرکیک	2007	شیپارد&جوێت&کلینا	18,009,000	7	887.5
تارڤۆس	2000	تیمێکی ٨ کەسی ئەستێرەناسی	18,239,000	16	925.70
تێلێستۆ	1980	سیمس	294,660	30 X 16	1.888
تیسیس	1684	کاسینی	294,660	1060	1.888
سریمر	2000	تیمێکی ٨ کەسی ئەستیرەناسی	20,470,000	7	1088.89
تیتان	1655	هیوجین	1,221,850	5150	15.945

1312.37	20	23,096,000	تیمێکی ٨ کەسی ئەستێرەناسی	2000	وایمیر

 ئۆرانۆس

ماوەی سوورانەوەی بە ڕۆژ	تیرەکەی کم	دووری لە هەسارەکەوە کم	دۆزەرەوە	ساڵی دۆزینەوە	
2.520	1160	191,240	لاسێل	1851	ئارایل
0.624	66	75,260	ڤۆیاجێر ٢	1986	بیلاندا
0.433	42	75,260	ڤۆیاجێر ٢	1986	بیانکا
579.5	80	7,200,000	کاڤیلارس&بێرنس&نیکلسون&گلادمان	1997	کالیبان
0.335	26	49,750	ڤۆیاجێر ٢	1986	کۆردۆلا
0.464	62	61,770	ڤۆیاجێر ٢	1986	کریسسیدا
0.618	12	74,800	لەیژە&شۆوالتە	2003	کوپید
0.474	54	62,660	ڤۆیاجێر ٢	1986	دێسدۆمۆنە
2,823.4	21	20,901,000	هۆلمان&گلادمان	2001	فێردێناند
266.6	22	4,276,000	هۆلمان&گلادمان	2001	فرانسیسکۆ
0.493	84	64,360	ڤۆیاجێر ٢	1986	جولێت

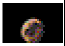
ماب	2003	لەیژە&شۆوالتە	97,734	16	0.923
مارگەرێت	2003	شیپارد	14,688,700	11	1,694.8
میرەمدا	1948	کویپەر	129,780	472	1.414
ئۆبیرۆن	1787	هێرشێل	582,600	1526	13.463
ئۆفیلیا	1986	ڤۆیاجێر ٢	53,440	30.4	0.3764
پێردیتا	1986	ڤۆیاجێر ٢&کارکۆشکا	76,420	20	0.638
پۆرشا	1986	ڤۆیاجێر ٢	66,085	108	0.513
پرۆسپێرۆ	1999	هۆلمان&گلادمان&کاڤیرلاس	16,256,000	30	5.346
پەک	1985	ڤۆیاجێر ٢	86,010	154	0.762
رۆسالیند	1986	ڤۆیاجێر ٢	69,941	54	0.558
سێتیبۆس	1999	هۆلمان&گلادمان&کاڤیرلاس	17,418,000	47	2,234.8
سفإبشىخ	1999	هۆلمان&گلادمان&کاڤیرلاس	8,004,000	32	677.4
سایکۆراس	1997	کاڤیلارس&یێرنس&نیکلسون&گلادمان	12,200,000	160	1283.39
تیتانیا	1787	هێرشێل	435,840	1,578	8.706
ترینکولۆ	2001	هۆلمان&میلیساڤجیڤیک& کاڤیرلاس	8,578,000	10	759.0
ئەمبرێل	1851	لاسێل	265,970	1190	4.144

 نیپیتۆن=١٤ مانگ

ماوەی سوورانەوەی بە ڕۆژ	تیرەکەی کم	دووری لە هەسارەکەوە کم	دۆزەرەوە	ساڵی دۆزینەوە	
0.40	160	62,000	ڤۆیاجێر ٢	1989	دێسپێنا
0.33	140	52,500	ڤۆیاجێر ٢	1989	گەلاتی
1,874.83	60	15,686,000	هۆلمان& کاڤیرلاس	2002	هالیمێدی
0.56	200	73,600	ڤۆیاجێر ٢	1989	لاریسا
2,980.4	38	22,613,200	هۆلمان& کاڤیرلاس	2002	لاومادێا
0.30	50	48,200	ڤۆیاجێر ٢	1989	ناید
360.16	340	5,513,400	کویپەر	1949	نیرێد
9,007.1	60	47,279,670	هۆلمان& کاڤیرلاس	2002	نێسۆ
1.12	420	117,600	ڤۆیاجێر ٢	1989	پرۆتیس
9,136.11	38	46,738,000	شیپەرد&کلینا&جوێت	2003	سماسی
2,925.6	38	22,337,190	هۆلمان& کاڤیرلاس	2002	ساو
0.31	90	50,000	ڤۆیاجێر ٢	1989	سالاسا
5.877	2705	354,800	لاسێک	1846	تریتۆن

هەسارە گرگنەکان

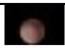
سیریس=سفر مانگ


پلۆتۆ=٥ مانگ

ماوەی سوورانەوەی بە ڕۆژ	تیرەکەی کم	دووری لە هەسارەکەوە کم	دۆزەرەوە	ساڵی دۆزینەوە	
6.387	1,207	19,571	کریستی	1978	کارۆن
24.856	44-130	48,675	ئیتئەل، ستیرن، وەیڤەر	2005	نیکس
38.206	44-130	64,780	ئیتئەل، ستیرن، وەیڤەر.	2005	هایدرا

هاومیا=٢ مانگ

ماوەی سوورانەوەی بە ڕۆژ	تیرەکەی کم	دووری لە هەسارەکەوە کم	دۆزەرەوە	ساڵی دۆزینەوە	
34.7	~170	~39,000	ئیتئەل، ستیرن، وەیڤەر.	2005	ناماکا
49.12	~310	49,500	ئیتئەل، ستیرن، وەیڤەر.	2005	هایجا کا


مەیک مەیک= سفر مانگ

ئیریس= ١ مانگ

ماوەی سوورانەوەی بە	تیرەکەی کم	دووری لە هەسارەوە کم	دۆزەرەوە	ساڵی دۆزینەوە	

ڕۆژ					
14~	300~	30,000-36,000	براون ,ڤاندام بۆوچیس , لیمیگنانت	2005	داینۆمیس

وێنەی کۆمەڵە مانگێک لە کۆمەڵەی

خۆردا

پشتێنەی کویپەر چییە؟

لە دوای دۆزیـــــنەوەی پلۆتـــــۆ لە ١٩٣٠/٠٨/١٢، لە لایەن (کلّیـدی تۆمبـاغ)، ئەسـتێرەناسـان لێکـۆڵینەوەی زیاتریـان لەسـەر پلۆتۆ کرد، بۆیان دەرکەوت، کە پلۆتۆ بە تەنها نییە، لە

بەشی دەرەوەی کۆمەڵەی خۆردا. هەستیان بە تەنی دیکە کرد لەم ناوچەیەدا، تاوەکو لە ساڵی ١٩٩٢ پشتێنەی کوپەریان بۆ ئاشکرابوو.

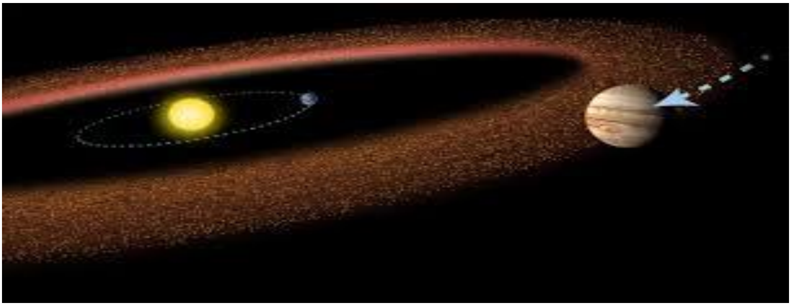
ناوی پشتێنەی کوپەر **Kuiper Belt or Edge worth** لە چییەوە هاتووە؟ وەڵامی ئەم پرسیارە زۆر ئاسانە، لە ساڵی ١٩٤٠دا زانای ئێرلەندی**Kenneth Edge Worth** پێشنیازی بیرۆکەیەکی کرد، کە دەڵێت: "لە دەرەوەی کۆمەڵەی خۆردا، چەندان تەنی دیتکە هەیە، لە ساڵی ١٩٥٠دا، زانای هۆڵەندی ئەمریکایی **Gerard Kuiper** وتی: " لە پشتن نیپتۆنەوە ماددەی زۆر هەیە"، بەڵام ئەم ڕاستییانە لە ساڵی ١٩٩٢ ئاشکرا کران، بۆیە وەک ڕێزێک بۆ ئەم دوو زانایە ئەم ناوەی لێنراوە. ئەم پشتێنەیە چوار هەسارەی گرگن لە خۆدەگرێت، ئەوانیش(میکمیک، پلۆتۆ، هاومیا و ئیریس) بە هەزاران هەسارۆکە و کلکداریشی تێدایە.

هەرێمێکە یان ناوچەیەکی کۆمەڵەی خۆرە، کە لە داوی هەشت هەسارەی سەرەکییەکەوە دەست پێدەکات، لە خولگەی نیپتۆنەوە، نزیکەی ٣٠ بۆ ٥٠ یەکەی گەردوونی لە خۆرەوە دوورە، لە ساڵی ١٩٩٢ (دایڤد جوێد و جان لۆ) لە زانکۆی هاوای تەنێکی بچووکیان دۆزیەوە، کە بە**1992 QB1** ناویان برد.

پشتێنەی کوپەر

پشتێنەی هەسارۆکەکان **Asteroid belt:**

لە نێوان خولگەی هەسارەی مەریخ و موشتەریدا، کۆمەڵە پاشماوەیەکی بەردی گەورە هەیە، لە ئەنجامی دروستبوونی کۆمەڵەی خۆرەوە، کە ٤.٦ ملیارد ساڵ پێش ئێستە دروست بووە، ئەم پشتێنەیە نزیکەی ٢٧٠-٦٢٠ ملیۆن کم لە خۆرەوە دوورە، لە ساڵی ١٨٠١ زانا جۆسێپ پیازی، توانی هەسارەی گرگنی سیریس بدۆزێتەوە، کە بە گەورەترین هەسارەی گرگن هەژمار دەکرێت.



پشتێنەی ناوەوەی هەسارۆکەکان

هەسارەکان لە کۆمەڵەی خۆردا:-

لە خـوارەوە باسـی هەشـت هەسـارە سـەرەکییەکەی کـۆمەڵەی خـۆر دەکەیـن، بە پێـی ڕیزبەنـدییان لە نـاوەوەی کۆمەڵەی خۆر بۆ دەرەوە.

عەتارد:-

نزیکتـرین هەسـارەیە لە خـۆرەوە، کە کەمێـک لە مـانگی زەوی گەورەتـرە، لە ڕۆژدا خـۆر دەیبرژێنێـت و پـلەی گەرمـا تیایدا دەگـاتە ٨٤٠ پـلەی فەرنهایـت (٤٥٠ پـلەی سـیلیزی)، بەڵام لە شـەودا پلەی گەرما نزم دەبێتەوە بۆ سـەدان پـلە بـۆ ژێـر سـفر و دەیبەسـتیت، عەتـارد وەکـو مـانگی گـۆی زەوی

هیچ بەرگە هەوایەکی نییە، تاوەکو کـاریگەریی نەیزەکەکـان هەڵبمژێــت، ئاژانســی ناســا کەشــتی مەســنجەری نــارد، تــاوەکو بە دەوری عەتــاردا بســوورێتەوە، چەنــد زانیــارییەکی گەیاند، کە بۆ ئەستێرەناسان چاوەڕوان نەکراوبوو.

دۆزینەوەی: بەوە ناسراوە، کە کۆنە و بە چاو بینراوە

ناوەکەی: ناوی خوداوەندێکی ڕۆمەکانە

تیرەکەی: ٣،٠٣١ میلە (٤،٨٧٨کم)

خولگە: ٨٨ ڕۆژ جارێک، بە دەوری خۆردا دەسوڕێتەوە، بە هۆی کاریگەریی هێزی کێشکردنی خۆرەوە، ئەم هەسارەیە زۆر بە هێواشی بە دەوری خۆیدا دەخولێتەوە.

ڕۆژ: ٥٨،٦ ڕۆژی پێویســـتە بـــۆ ئەوەی بە دەوری خۆیـــدا بخولێتەوە.

زوهرە:-

دووەمین هەسارەی کۆمەڵەی خۆرە، بە شـێوەیەکی زۆر ترســناک گەرمە، لە عەتـارودیش گەرمتـرە، بەرگە هەواکەی ژەهــراوییە، لە دووەم ئۆکســیدی هایـدرۆجین پێــک هــاتووە، پەسـتانی سـەر ڕووەکەی دەبێتە هـۆی کوشـتن. زانایـان بەم شـێوەیە پەسـنی زوهـرە دەکەن، "پێکهـاتە و قەبـارەی وەک

زەویــیە،، بەڵام بــارودۆخی ژووری پلاســتیکی هەیە کە بە هۆی گازی دووەم ئۆکسیدەوە دروست دەبێت، بووە بە هۆی دروستبوونی گەرمییەکی زۆر لە بەرگە هەواکەیدا". زوهـرە بە پــێچەوانەی هەســارەکانی دیــکەوە بە دەوری خۆیــدا دەخولێتەوە.

گریکـەکان واتـە یۆنـانییە دێرینـەکـان پڕوایـان وابـووە، کە زوهرە دوو شتی جیاوازە- کە یەکێکیـان لە بەیانیانـدا، ئەوی دیکــەیشــیان لە ئێوارانــدا. لەبەرئەوەی بــۆ مــاوەیەک لە بەرەبەیاندا دەبینرێت، دواتـر بـۆ مـاوەیەکی دیکـە لە ئێوارانـدا دەبینرێت، درەوشاوەترین تەنە لە ئاسـماندا، لە دوای خـۆر و مانگەوە.

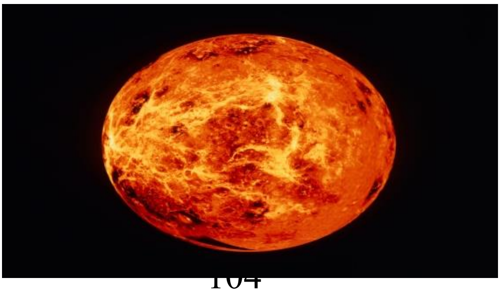
دۆزینەوەی: بەوە ناسراوە، کە کۆنە و بە چاو بینراوە

ناوەکەی: ناوی خوداوەندی خۆشەویستی و جـوانییە لە ڕۆم

تیرەکەی: ٧،٥٢١ میلە (١٢،١٠٤کم)

خولگە: ٢٢٥ ڕۆژ جارێک بە دەوری خـۆردا دەسـووڕێتەوە. واتە (١ساڵ=٢٢٥ رۆژ)

ڕۆژ: ٢٤١ ڕۆژی پێویســتە بــۆ ئــەوەی بە دەوری خۆیــدا بخـولێتەوە. واتە شــەو و رۆژێکـی زوهـرە لە ســاڵێکی خـۆی کاتی زۆرتر پێویستە.



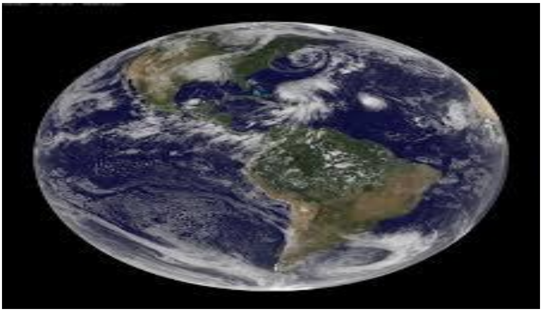
زەوی:-

سێیەمین هەسارەی کۆمەڵەی خۆرە، کە بە جیهانی ئاو ناسراوە. دوو بۆ سێ بەشی زەریایە، زەوی تاوەکو ئێستە تاکە شوێنە لەم گەردوونەدا، کە بە لانەی ژیان ناسراوە، بەرگە هەوای زەوی دەوڵەمەندە بە نایترۆجین و ئۆکسجین، کە بەردەوامی بە ژیان دەدات.

تیرەکەی: ٧،٩٢٦ میله (١٢،٧٦٠کم)

خولگە: ٣٦٥.٢٤ ڕۆژی پێویستە بۆ ئەوەی ساڵێک تەواو بکات.

ڕۆژ: ٢٣ کاتژمێر و ٥٦ خولەکی پێویستە بۆ تەواوکردنی شەو و ڕۆژێک.



مەریخ:-

چــوارەمین هەســـارەی کــۆمەڵەی خــۆرە، شـــوێنێکی تەپوتۆزاوی و سـاردە، تەپوتۆزەکەی ئۆکسـیدی ئاسـنە، کە بە هۆی ئەم ئۆکسـیدی ئاسنەوە، هەسارەکە ڕەنگـی سـوورباو دەردەکەوێـت، مەریـخ چەنـد شـتێکی لە زەوی دەچێـت، بـۆ نمـوونە بەرداویـیە، شـاخ و دۆڵـی هەیە، گێژەڵـووکەی لـێ هەڵدەسـتێت، هەسـارەیەکە هەردەم بەفـراوییە، ئـاوەکەی بەستوویەتی، زاناکان وای بـۆ دەچـن، کە پێشـتر تەڕ و گەرم بوو بێت، بەڵام ئێستە ساردە و وەک بیابانە.

بەرگە هەوای مەریخ زۆر تەنکە، بە شێوەیەک کە ناکرێت هیچ ئـاوێکی شـل لەسـەر ڕووەکەی بێـت لە هـیچ کاتێکـدا، زانایان پێیان وایە، کە مەریخـی کـۆن واتە چەنـدان میلیـارد ساڵ بەر لەدا، ئێستە چەند مەرجێکی ژیانی تێدابووە.

دۆزینەوەی: بەوە ناسراوە، کە کۆنە و بە چاو بینراوە.

ناوەکەی: خوداوەندی شەڕە لە ڕۆم.

تیرەکەی: ٤،٢١٧میلە (٦،٧٨٧کم)

خـولگە: ٦٨٧ ڕۆژ جارێـک بە دەوری خـۆردا دەسـوڕێتەوە، واتە (١ساڵ=٦٨٧ ڕۆژ)

ڕۆژ: زیاتر لە شەو و ڕۆژی زەوی پێویستە، بۆ ئەوەی بە دەوری خۆیدا بخولێتەوە، ئەویش (٢٤ کاتژمێر و ٣٧ خولەکە)

موشتەری:-

پێنجەمین هەسارەی کۆمەڵەی خۆرە. موشتەری یەکێکە لە هەسارە زۆر گەورەکانی سیستەمی کۆمەڵەی خۆر (گەورەترین هەسارەی کۆمەڵەی خۆرە)، پتر جیهانێکی گازییە، زۆرینەی هایدرۆجین و هیلیۆمە، هەسارەی موشتەری بە گەردەلوولە مەزنەکەی ناسراوە، کە پێی دەوترێت پەڵە سوورە مەزنەکە. گەردەلوولە بەردەوامەکەی بە هۆی جیاوازی گازەکان ڕەنگاوڕەنگ دەردەکەوێت، بەرگە هەوایەکی چڕی هەیە، موشتەری بوارێکی موگناتیسی بەهێزی هەیە، چەندان مانگی هەیە، وەک شێوەیەکی بچووکی کۆمەڵەی خۆر دەردەکەوێت.

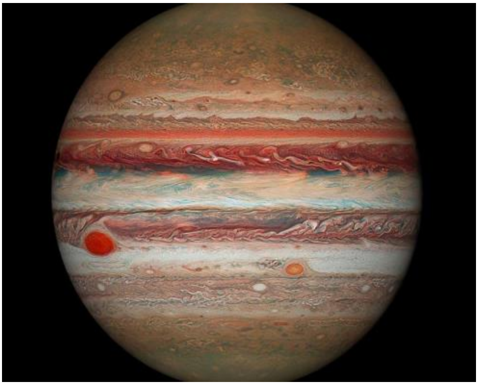
دۆزینەوەی: بەوە ناسراوە، کە کۆنە و بە چاو بینراوە.

ناوەکەی: حاکمی ڕۆمەکان بووە.

تیرەکەی: ٨٦،٨٨١مایلە(١٣٩،٨٢٢کم)

خــــولگە: ١١،٩ ســــاڵ جارێـــک بە دەوری خــــۆردا دەسوڕێتەوە(١١ ساڵی زەوی=١ ساڵی موشتەری)

ڕۆژ: ٩،٨ کاتژمێر جارێک بە دەوری خۆیدا دەخولێتەوە.(٩ کاتژمێر = شەو و ڕۆژێک)



زوحەل:-

شەشـــەمین هەســـارەی کـــۆمەڵەی خـــۆرە، کە بە ئەڵـقەکەی دەوری ناســراوە. یەکەمـین کەس، کە لـەبارەی زوحەل لێکـــۆڵینەوەی کـــردووە، گـــالیلۆ گـــالیلی بـــوو، لە دەوربەری ســاڵانی ١٦٠٠دا، یەکەمـین جـار نەیـدەزانی، کە ئەو هەسارەیەک لەگەڵ ئەڵقەکەیدا دەبینێـت، وای دەزانـی، کە ســێ بەشــە. وای دانــا، کە یەک بــازنەی گەورە لەگەڵ دوانی بچووکدا دەبینێت، لە دەفـتەری تێبینییەکانیـدا باســی کردووە، بەڵام دوای ٤٠ ساڵ کریستیان هۆیگنس پێشنیازی ئەوەی کرد، کە ئەوانە هەموو دەبێت ئەڵقە بن. ئەم ئەڵقـانە لە بەفر و بەرد پێکهاتوون، زانایان دڵنیا نین، کە ئەمـانە چـۆن

دروست بوون. هەسارەیەکی گازییە، زۆرینەی پێکهاتووە لە هایدرۆجین و هیلیۆم. دەیان مانگیشی هەیە.

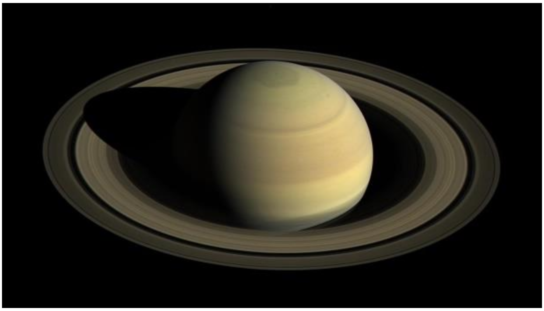
دۆزینەوەی: بەوە ناسراوە، کە کۆنە و بە چاو بینراوە.

ناوەکەی: خوداوەندی کشتوکاڵی ڕۆمەکان بووە.

تیرەکەی: ٧٤،٩٠٠ میلە (١٢٠،٥٠٠کم)

خولگە: ٢٩،٥ ساڵ جارێک بە دەوری خۆردا دەسووڕێتەوە(٢٩،٥ ساڵی زەوی=١ ساڵی زوحەل)

ڕۆژ: ٥،١٠ کاتژمێر جارێک بە دەوری خۆیدا دەخولێتەوە، (١٠،٥ کاتژمێر = شەو و ڕۆژێک)



ئۆرانۆس:-

حەوتەمین هەسارەی کۆمەڵەی خۆرە، هەسارەیەکی سەیرە، یەکەمین هەسارەی گەورەیە، کە نزیکە لە هێڵی یەکسانی (ئیستوا)، بە شێوەیەکی دروست لە خولگەکەی خۆیدایە. تیشکی خۆر تەنها بەر یەک جەمسەری دەکەوێت، دوای ٨٤ ساڵی زەوی ساڵێکی خۆی تەواو دەکات. ئۆرانۆس هەمان قەبارەی هەسارە دراوسێیەکەی، واتە نیپتۆنی

هەیە، گازی میسان لە بەرگە هەواکەیدا وای لێکردووە، کە ڕەنگی شین و سەوز ی پێ ببەخشێت، لە کۆمەڵێک ئەڵقە و مانگ پێکدێت.

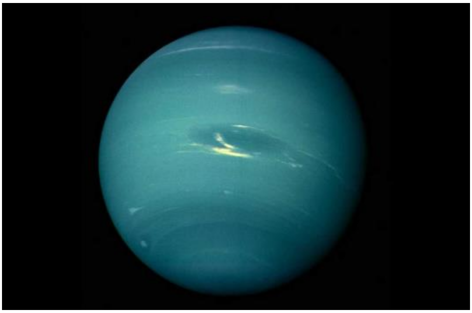
دۆزینەوەی: لە ساڵی ١٧٨١ لە لایەن ولیام هێرشێل دۆزراوەتەوە، کە (بە ئەستێرەی دەزانی)

ناوەکەی: بە واتای بەهەشتی ئەفسانەکانە.

تیرەکەی: ٣١،٧٦٣ میلە(٥١،١٢٠کم)

خولگە: ٨٤ ساڵ جارێک بە دەوری خۆردا دەسووڕێتەوە(٨٤ ساڵی زەوی=١ ساڵی ئۆرانۆس)

ڕۆژ: ١٨کاتژمێر جارێک بە دەوری خۆیدا دەخولێتەوە (١٨ کاتژمێر = شەو و ڕۆژێک)



نیپتۆن:-

هەشتەیەمین هەسارەی کۆمەڵەی خۆر و دوایەمین هەسارەیە لە کۆمەڵەی خۆردا، دوای ئەوەی یەکێتیی جیهانی گەردووناسان ساڵی ٢٠٠٦ پلۆتۆنیان لە کۆمەڵەی خۆر دەرهێنا و خستیانە سەر لیستی گرگنە هەسارەکان، بەوە ناسراوە کە بایەکی بەهێزی هەیە، هەندێک کات

خێراییەکەی لە خێرایی دەنگ زیاترەک هەسارەی نیپتۆن زۆر دوور و ســـاردە. ئەم هەســـارەیە٣٠ ئەوەنـــدەی زەوی لە خـــۆرەوە دوورە. نـــاوکێکی بەردینـــی هەیە، یەکەمـــین هەســـارەیە بـــەر لـــەوەی بە چـــاو ببینرێـــت، بە هـــۆی هاوکێشـــەیەکی بیرکـــارییەوە دۆزراوەتەوە، ئەستێرەناســـی فەرەنسایی ئەلێکس بوفارد دوای بینینیی، ئەوە هەســارەی ئۆرانـــۆس لە خـــولگەکەی خـــۆی لادەدا پێشـــبینیی ئەم هەسارەی کـرد، گومـانی لەوە کـرد، کە ئەم لادانە بە هـۆی ڕاکێشانی هەســارەیەکی دیکـەوە بێـت، نزیـک لە ئۆرانـۆس، دواتر گەردووناسـی ئەڵمانی یوهان گالی داتا بیرکارییەکانی تەلیسکۆپی بەکارهێنا بۆ دۆزینەوەی هەســارەی نیپتـۆن. کە ١٧ ئەوەندەی زەوی گەورەترە.

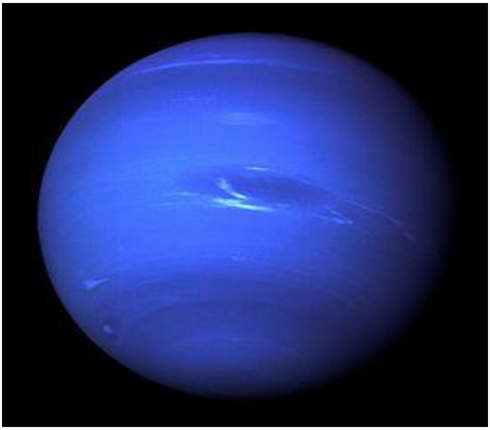
دۆزینەوەی: لە ساڵی ١٨٤٦ دۆزراوەتەوە.

ناوەکەی: خدواوەندی ئاوی ڕۆمەکان.

تیرەکەی: (٤٩،٥٣٠کم)

خـــــولگە: ١٦٥ ســـــاڵ جارێـــــک بە دەوری خـــــۆردا دەسوڕێتەوە(١٦٥ ساڵی زەوی=١ ساڵی نیپتۆن).

ڕۆژ: ١٩کـاتژمێر جارێـک بە دەوری خۆیـدا دەخـولێتەوە(١٩ کاتژمێر = شەو و ڕۆژێک).



مەریخ هەسارە سوورەکە:-

هەر وەک پێشتر ئاماژەمان پێ دا، مەریخ یەکێکە لە هەسارەکانی کۆمەڵەی خۆر. بە پێی ڕیزبەندی نزیکی هەسارەکان لە خۆرەوە بە پلەی چوارەمین دادەنرێت، واتە چوارەمین هەسارەی کۆمەڵەی خۆرە، لە دوای زەوییەوەیە.

نزیکەی ١٤٢ ملیۆن میل لە خۆرەوە دوورە. دووەمین بچووکترین هەسارەی کۆمەڵەی خۆرە، قەبارەکەی یەک لەسەر شەشی هەسارەی زەوییە، مەریخ بە هەسارە سوورەکە ناسراوە، بە هۆی ئەو هەموو ئاسن و تۆز و خۆڵەی، کە هەیەتی وای لێ دەکات ڕەنگەکەی سوور دەربکەوێت، دوو مانگیشی هەیە بە ناوی (فۆبۆس، دیۆمۆس).

مەریخ بە بەراورد لەگەڵ زەویدا؟

یەکێکە لەو هەسارانەی، کە لە زەوی دەچێت ڕوویەکی ڕەق و بەرگە هەوایەکی تەنکی هەیەک ڕووەکەی داپۆشراوە بە ئۆکسیدی ئاسن، کە هۆکارە بۆ ئەوەی لەسەر زەوی بە ڕەنگی سوور ببینین، هەر بۆیە بە هەسارە سوورەکە ناسراوە، تیرەکەی نزیکەی (٤،٢٢٢ میلە= ٣،٧٩٣کم)، کە دەکاتە نیوەی تیرەی زەوی، چونکە زەوی تیرەکەی ٧،٩٢٧ میلە) (١٢،٧٥٧کم)، دەکاتە دوو ئەوەندەی تیرەی مانگ چونکە تیرەی مانگ - ٢،١٦٠میلە)(٣،٤٧٦کم).

بە سوود وەرگرتن لە یاسای (کیپلەر) لە فیزیادا، زانایان توانیان بە شێوەیەکی زۆر ورد لە ڕێگەی درێژی خولگەی مانگەوە، بارستایی مەریخ شیکار بکەن و بیدۆزنەوە، بە (٧،٢*١٠^)، کە بە تەواوی دەکاتە یەک لەسەر دەی (١٠\١) بارستایی زەوی.

مەریخ چڕییەکەی نزیکەی (٣،٩کگم\سم^٣)، کە لە چڕی زەوی کەمترە، چڕی زەوی (٥،٥کگم\سم^٣)، هێزی کێشکردنی مەریخ ئەوەندە زۆر نییە، کە بتوانێت - زیاتر لە بەرگە هەوایەکی تەنک لەخۆ بگرێت، ئەم بەرگە هەوایەش ئۆکسیدی کاربۆن لە خۆدەگرێت، کە بۆ مرۆڤ ژەهراوییە.

مەریخ لەسەر خولگەیەکی هێلکەیی بە دەوری خۆردا دەسوورێتەوە، دووری نێوان خۆر و مەریخ، لە نێوان (١٢٨،٤ ملیۆن میل بۆ ١٥٤،٨ ملیۆن میلە)، کە دەکاتە (٢٠٧ بۆ ٢٥٠) ملیۆن کم دەگۆڕێت. سووڕێکی تەواوی بە دەوری خۆردا دەکاتە (٦٨٧) ڕۆژی زەوی، کە یەک ساڵی تەواوی مەریخە، بەڵام

یەک ســاڵی تەواوی زەوی دەکــاتە (٣٦٥) ڕۆژ. شــەو و رۆژی مەریخ، واتە خولێک بە دەوری خۆیدا دەخـولێتەوە، زۆر نـزیکە لە شــەو و ڕۆژی زەوی، کە دەکــاتە (٢٤ کــاتژمێر و ٣٧ خــولەک)، بەڵام شەو و ڕۆژی زەوی یەکسانە بە (٢٤ کاتژمێر)، واتە تەنها ٣٧ خولەک جیاوازییان هەیە، زەوی و مەریـخ تـاکە هەسـارەن، کە جیــاوازی نێــوان شــەو و ڕۆژیــان تــا ئەو ڕادەیە نــزیکە لە یەکدییەوە.

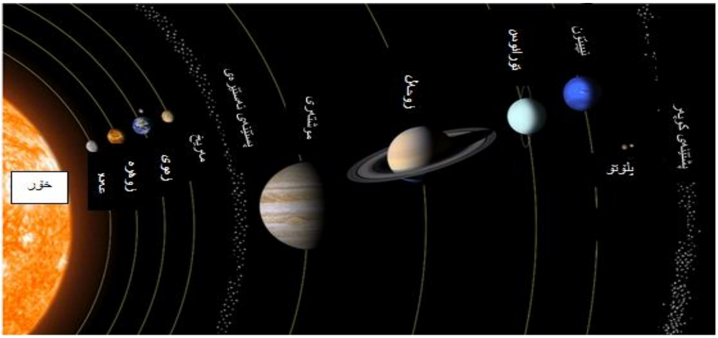
تەوەرەی مەریخ بە گۆشـەی ٢٥ پلە لار بووەتەوە، لەسـەر خولگەکەی خۆی لە کاتێکدا زەوی بە گۆشــەی ٢٣،٥ پـلە لار بووەتەوە لەسـەر خولگەکەی خـۆی، لە کـاتی سـووڕانەوەیدا بە دەوری خۆردا، ئەمەش لێکچوونێکی زۆرە لە نێوان زەوی و مەریخــدا. بە هەمــان شــێوەی زەوی، ئەویــش وەرزەکــانی ســاڵی هەیە، بەڵام هەر وەرزێکــی دوو ئەوەنــدەی وەزری زەوی دەبێــت، چــونکە ســاڵێک بە ٦٨٧ ڕۆژ تەواو دەکــات، لە کاتێکدا زەوی بە ٣٦٥ ڕۆژ ساڵێک تەواو دەکات.

کەی مرۆڤ هەستی بە بوونی مەریخ کرد؟

مـرۆڤ هەر لە گاڤـانی کـۆنەوە، واتـە بـەر لـە داهێنـانی تەلیسکۆپ دەستی کردبوو بە لێکۆڵینەوە و خوێندن لەبارەی ئەستێرە و هەسارەکان، تۆژینەوەکان ئەوەیان دەرخستووە، کە مـرۆڤ لە کۆنـدا دڵنیـابووە، لە بـوونی پێـنج گەڕیـدە (لە زمانی یۆنانیدا، بە هەسارە دەوترێت گەڕیدە). گەڕیدەکانیش بریتی بوون لە (عەتارد، زوهرە، زەوی، مەریخ، موشتەری).

گرنگترین نووسـراو، کە دۆزرابێـتەوە لەبـارەی هەسـارەی مەریخەوە، بریتییە لە نووسراوی ئاشوورییەکان، لە ٦٥٠ پێش زایـندا (٤ هـەزار سـاڵ بـەر لـە ئێسـتەدا)، کـە لەسـەر تاتـە قوڕێک نووسراوەتەوە، بە پێی ئەم نووسراوە بە هـۆی ڕەنـگە سـوورەکەیەوە مەریـخ ناسـرابوو، بە خوداوەنـدی شـەڕ. هەنـدێکی دیکـە بە خوداوەنـدی خـوێن و وێرانکـاریی ناویـان دەبرد.

خەڵکـی لە ڕابـردوود،ا زۆر بە شـێوەیەکی جیـاواز بیریـان دەکـردەوە، جـگە لە پێـنج هەسـارەکە، پێیـان وابـوو، کە دوو هەسارەی دیکەیـش هەیە، ئەوانـیش بریتیبـوون لە مانـگ و خـۆر، بەم شـێوە هەفتەیـان داهێنـا، هەر ڕۆژێکیـان بـۆ هەسـارەیەک دانـابوو، مەریخـیش بـۆ ڕۆژی سێشـەمان پیرۆزکرابوو، بەڵام دۆزینەوەکـانی دواتـر زۆر لە ڕاسـتییەکانی دەرخست.



کەی چاودێری ورد لەبارەی هەسارەی مەریخ کرا؟

مــرۆڤ دەبــوو خــۆی لەو ئەفســانانە ڕزگــار بکــات، کە لــەبارەی ئەم هەســارەیە لە ئــارادا بــوون، وەک هەســارەی خوداوەنــدی شــەڕ و وێرانکــار و...هتــد. دوای ئەوەی کە تەلیسکۆپ لە سـەدەی ١٧ دا داهێنـرا، ئیـدی ئەسـتەم بـوو بتوانرێـت خۆیـان لە ڕاسـتییەکان بشـارنەوە، هـەر بۆیـە نهـا ئەستێرەناسان بە ئاسـانی دەتـوانن بە هـۆی تەلیسـکۆپەوە چاودێری هەسارەکان بکەن.

ئەوەی شایەنی ئاماژە پێدانە، باشترین کەس کە بە بـێ تەلیسکۆپ چاودێری هەسارەکانی دەکرد ئەستێرەناس تیکۆ براهــی بــوو (١٥٤٦-١٦٠١)، کــە "ئەســتێرەناســێکی دانیمارکییە، بە باشترین چاودێر دادەنرێت بۆ هەسارەکان لە کـاتی نەبـوونی تەلیسـکۆپدا، کەسـێکی بە ناوبانـگ بـووە، نووکی لووتی لە ئـاڵتوون دروسـت کـردەوە، دوای ئەوەی لە زۆرانبازیدا لە دەستی دابوو، ئەم پیاوە پێی وابوو، کە خـۆر بە دەوری زەویدا دەسووڕێتەوە".

تیکۆ براهی

تیکـۆ براهــی بـۆ مـاوەی ٢٠ ســال تەنهـا یەک ئـامێری بەکارهێناوە بۆ پێوانی کات و گۆشـە، کە مێزێکی تـایبەتی بـۆ هەسارەکان هەبوو بە تـایبەت بـۆ مەریـخ، دواتـر یاریـدەدەری براهــی کە نـاوی (یۆهــانس کیـپلەر ١٥٧١-١٦٣٠) بـوو، ئەو تیـۆریی خـۆی بـۆ خـولگەی هەســارەکان لەســەر بنچیـنەی کارەکانی براهی داڕشت.

یۆهانس کیپلەر، کۆتا یاریدەدەری تیکـۆ براهــی بـوو، دوای مردنی براهی سێ یاسای گرنگی دانا، کە تاوەکو ئەمڕۆش زانایـان لە شــیکارکردنی خــولگەی هەســارەکاندا بەکــاری دەهێـــنن، یەکێـــک لە یاســـاکانی ئەوە بـــوو، کە وتـــی "هەسارەکان لەسـەر خولگەیەکی هێلکەیی دەسوورێنەوە و خـــۆر مـــۆڵگەکەیەتی. لە ســـاڵی ١٦٠٥ گەیشـــتە بەرئەنجامێکی گرنگ، کاتێک وتی خـولگەی مەریـخ بـازنەیی نییە، بەڵکو هێلکەییە".

(جۆهانس کیپلەر ١٥٧١-١٦٣٠)

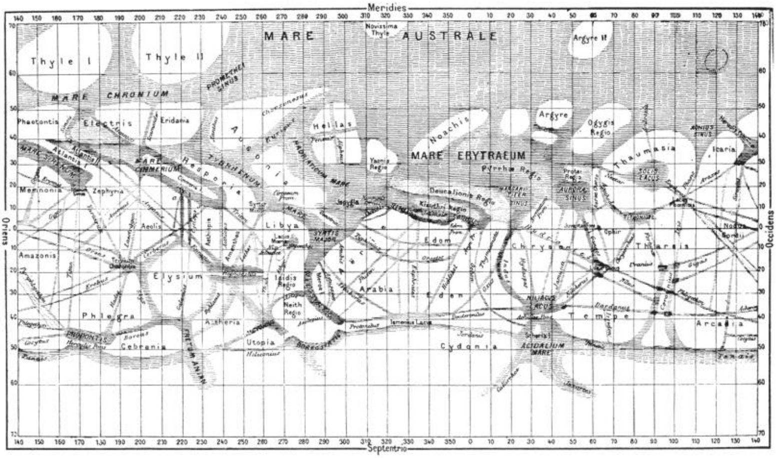
کەســیکی دیکــەیــش کە بە وردی چــاودێری ئاســمانی دەکرد گالیلۆ(١٥٦٤-١٦٤٢) بوو، هەرچەنـدە چـاودێری وردی مەریخی دەکرد، بەڵام نەیدەتوانی زانیـاریی تەواوی دەسـت بکەوێت.

یەکەمین نەخشـەی دەسـتی، کە بۆ مەریخ کێشـرا بێت لە لایەن لێتــۆژێکی هۆڵەنــدیی بــوو، بە نــاوی کریســتیەن هــۆگینس (١٦٢٩-١٦٩٥)، لە ســاڵی ١٦٨٩دا کتێبێکــی بڵاوکردەوە، تیایدا باسـی لە هەبـوونی ژیـان دەکـرد لەسـەر مەریخ، چونکە دەیوت لێکچوونێکی زۆر هەیە، لە نێـوان زەوی و مەریخدا، تەنانەت بە مەریخیان دەوت "برای زەوی".

دوای ئەوەی تەلیسـکۆپ دروسـتکرا، لێتـۆژێکی ئیتاڵیـایی بە ناوی جیۆگۆڤانی کاسینی (١٦٢٥-١٧١٢)، نەخشـەیەکی کێشــا، کە جەمســەری ســپی کـڵاوداری مەریخـی نیشــان دەدا. دواتر بە شیکارکردن، ماوەی شـەو و ڕۆژی مەریخی بە ٢٤ کــاتژمێر و ٤٠ خــولەک هەژمــارد کــرد، کە نــزیکەی ٣ خولەکی پترە لەو کاتەی، کە ئێسـتە بـۆ مەریـخ دانـراوە، واتە

٢٤ کاتژمێر و ٣٧ خولەک. ئەم پیاوە بۆ ماوەی ١٩ ساڵ وەک پرۆفیسیۆر لە پۆڵۆنیا لە بواری ئەستێرەناسیدا کاری کرد، دواتر ڕۆیشت بۆ پاریس و بوو بە یەکەمین بەڕێوبەری چاودێریکردن لەوێدا، کارەکانی بوونە هۆی گەشەسەندێکی زۆر گرنگ لە بواری ئەستێرەناسیدا، یەکەمین کەس بووە، کە دووری نێوان زەوی و خۆری بە وردی دیارکرد.

سالی ١٨٧٧ بوو بە ساڵێکی زۆر مەزن بۆ مرۆڤایەتی و مەریخ، چونکە لەم ساڵەدا، ئەستێرەناسی ئیتاڵیایی جیۆڤانی شارپیچی توانی، چەند کەناڵێکی ئەم هەسارەیە پیشان بدات، هەر لەو ساڵەشدا هەردوو مانگی مەریخ دۆزرایەوە.



نەخشەی جیۆڤانی شارپیچی بۆ مەریخ ساڵی ١٩٣٩-١٩٤١

گرنگی تەلیسکۆپ بۆ مەریخ چی بوو؟

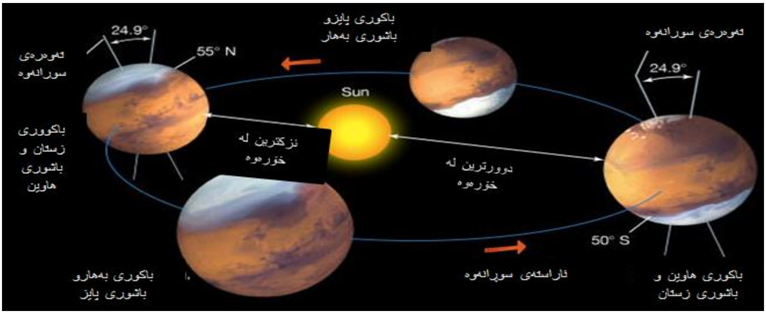
بـۆ یەکەمـین جـار گـالیلۆ، کە تەلیسـکۆپی بەکارهێنـا، تەنەکـانی ٣٠ جـار بە بەراورد بە چـاوی ڕووت گەورەتـر دەبینـی. تـوانی بە هـۆی تەلیسـکۆپەوە، مانگەکـانی موشـتەری و قۆناخەکانی زوهرە بدۆزێتەوە. تەلیسـکۆپەکانی ئەمڕۆشـمان دەتـوانن تەنەکـان لە دووری ٣٧ ملیـۆن مـیلەوە چاودێری بکەن.

بە هـۆی دووری مەریـخ لێمـانەوە، هەرگیـز چـاودێریکردن کـارێکی ئاسـان نەبـووە، بەڵام باشـترین وێـنەی مەریـخ، کە دەسـتمان بکەوێـت بە هـۆی تەلیسـکۆپەوە لە دووری ٣٥ ملیـۆن مـیلەوەیە، لەم دۆخەدا وێـنەی تەلیسـکۆپەکان بە شێوەی پەپکەیەکی سووری زەردباو دەردەکەوێت، هەروەها بە سوودوەگرتن لە تەلیسکۆپ توانراوە، هەردوو جەمسەری کڵاوداری سپی مەریخ دیار بکرێت.

لە دوای ساڵی ١٩٩٠وە بە هۆی تەلیسـکۆپی هەبڵەوە چاودێرییەکی وردی مەریخ دەکرێت، چونکە ئەم تەلیسـکۆپە لە دەرەوەی زەویـیە، بـۆیە باشـتر و نزیکتـر تەنەکـان پیشـان دەدات، لەچـاو ئەوانەی، کە لەسـەر زەویـیە. بە هـۆی ئەم تەلیسـکۆپەوە جیـاوازی لە وەرزەکـانی مەریخـدا، یـان ئەو گۆڕانکـارییەی کە لە جەمسـەرەکاندا ڕوودەدەن دەبینرێـت. پێش ناردنی هەر کەشتییەکی ئاسـمانی بـۆ مەریـخ زانایـان دڵنیـادەبنەوە، لەوەی کە مەریـخ لە چ وەرزێکـدایە، یـان گۆشـەکەی چەنـدە، چـونکە ئەم زانیارییـانە زۆر گـرنگن، بـۆ

ئەوەی کامێراکــان لە گۆشــەیەکی گونجــاوی کەشــتییەکە دابنرێن، بۆ ئەوەی وێنەیەکی ڕوون بنێرێتەوە بۆ زەوی.

وێــنەی خــوارەوە گــۆڕانی وەرزەکــان پیشــان دەدات، لە بەهـارەوە بـۆ هـاوین، لە نیـوە گـۆی بـاکووری هەسـارەکەدا، ئەمەش زانایان بەکـاری دەهێـنن بـۆ ئەرکەکـانی داهاتوویـان لەسـەر مەریـخ. کڵاوێکـی بەسـتوو لە جەمسـەری بـاکووردا پیشــان دەدات، کە دەورەدراوە بە تەپــۆڵکە لمێکــی بــازنەیی تاریـــــک. لە ناوەڕاســـــتی ئەم وێـــــنەیەدا کەشـــــتی پەسـفایندەر(**pathfinder**) لە ١٩٩٧/٧/٤ نیشـتەوە.



وەرزەکانی هەسارەی مەریخ

پێکهاتەی ناوەوەی هەسارەی مەریخ:-

ئاسان نییە بزانین، پێکهاتەی ناوەوەی هەر هەسارەیەک چییە، تەنانەت ئێمە لەسەر زەویش بەو هەموو ئامێرە پێشکەوتووانەی، کە لە بەردەستدان، تەنها دەتوانین (٦ - ٧) میل زەوی هەڵبکەنین و لێکۆڵینەوەی لەسەر بکەین، کە ئەمەش یەکجار کەمە، بۆ ئەوەی بزانین چی لە ناوەوەی زەویدا هەیە.

زەویناسان بۆ پێوانەی ناوەوەی زەوی، پشت بە ڕێگەی ناڕاستەوخۆ دەبەستن، یەکێک لە ڕێگەکانیش بە هۆی بوومەلەرزەوەیە، بۆ نموونە کاتێک بوومەلەرزە لە زەوی دەدات، چی بەسەر زەویدا دێت یان ئەو شەپۆلانەی، کە دەبنە هۆی جووڵانی زەوی چین؟.

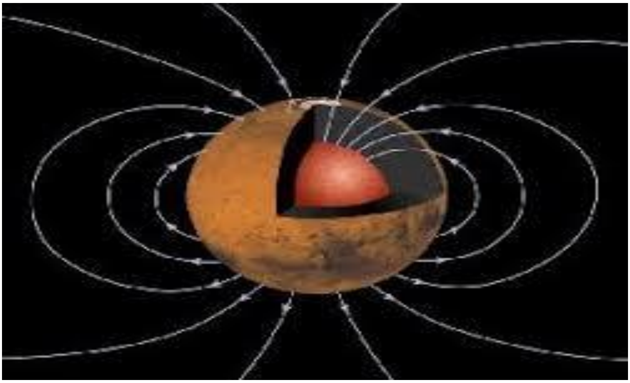
بە هۆی ئەو شەپۆلانەوە دەتوانین، پێکهاتەی ناوەکیی زەوی بزانین، چونکە ئەو شەپۆلانە بە ڕێژەی جیاواز و لەناو ماددەی جیاوازدا تێدەپەڕن.

بە دڵنیاییەوە ئەم لێکۆڵینەوانە، لەسەر هەسارەکانی دیکە زۆر قورسترە، وەک لەسەر زەوی، چونکە تەنها ڕۆبۆت و کەشتی بێ کەشتیوان لێکۆڵینەوە لەسەر هەسارەکانی دیکە دەکەن و زانیاریمان بۆ دەنێرنەوە، بەڵام لەسەر مەریخ لەرینەوە زۆر کەمە و بە دەگمەنە، چونکە ناوەڕاستی هەسارەکە زۆر زۆر ساردە، بۆیە زانایان ڕێگەی دیکە بەکاردێنن بۆ لێکۆڵینەوە لەو هەسارەیە.

مەریخ بە بوارێکی موگناتیسی دەورە دراوە، کە بە هۆی بارستەیەکی ناوەکییەوە دروست بووە، لە چەند ساڵی

ڕابردووەوە، بە بەردەوامی کەشتی بێ کەشتیوان بۆ مەریخ نێـردراوە، لە بـواری موگناتیســی هەســارەکەدا مـاوەتەوە و چاودێری وردی هەسارەکەی کـردووە، زانیـاریی نـاردووەتەوە بۆ زەوی.

چەنـدان داتـا و زانیاریمـان بە هـۆی بـواری موگناتیســی مەریخەوە دەست کەوتـووە، لەم ڕێـگەیەوە زانایـان ئەوەیـان بـۆ ئاشـکرا بـووە، کە ماددەکـانی نـاواخنی مەریـخ زۆر بە نـاڕێکی دابەش بوون، تەنها شتێک، کە زانایان زۆر لێـی دڵنیـان، ئەوەیە کە ناواخنی ئەم هەسـارەیە، مـاددەی کـانزایی و بەردی زۆری تێدایە. چینی سەرەوەی مەریخ لە بەرد پێکهاتووە، زانایان پێیـان وایە، کە مـریخ لە شـێوە گـۆییەکەی خـۆی هێـواش هێـواش لابــدات، بەڵام هێشــتە ئەم شــتە لە تەلیســکۆپەکاندا دەرنەکەوتووە.



ئەم وێـنەیە چەنـد سـاڵێک پـێش ئێسـتە گیـراوە، واتە لە ئێستەدا بواری موگناتیسی مەریخ زۆر کەمتـرە، لە چـاو ئەم وێنەیەدا.

ئایا ڕووبار لەسەر مەریخ هەبووە ؟

لە ساڵی ١٩٧٢ بە هۆی کەشتی ئاسمانی مارینی ٩ (**MARINE9**)، چەندان شوێنەواری ڕێڕەوی ئاو و جۆگەلە و ڕووبار دۆزرایەوە، کە وشکیان کردبوو، واتە هیچ ئاوێکی تێدا نەبوو، بە هۆی ئەو شێوازەی، کە هەیانبوو زانایان بەو ئەنجامە گەیشتن، کە لەوانەیە چەندان ملیارد ساڵ بەر لە ئێستەدا، ئەم جۆگەلە و ڕووبارانە زۆر گەورە بووبێتن و لەسەر مەریخیش لافاو، با و ئاوی لێبووبێت، ئەم ڕێڕەوانەش کاتێک دروست دەبن، کە زەوییەکەی لێژ بێت، دواتر چەندان لق لەو ڕووبارانە بووەتەوە، کە لە ئێستەدا لەسەر مەریخ نەماون.

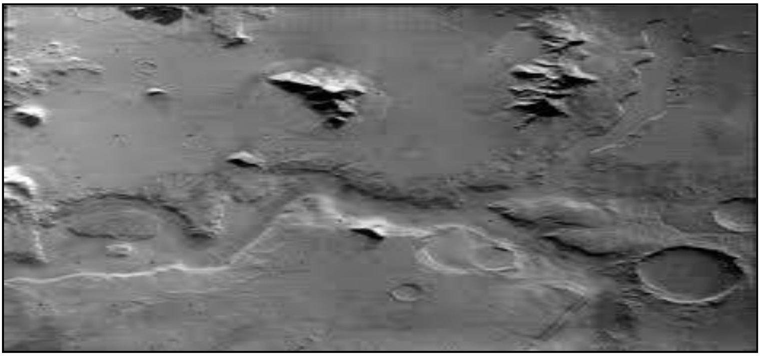
بە پێچەوانەی گۆی زەوی، هەسارەی مەریخ ئاوی ڕووبارەکانی بە هۆی ئاوی ژێر زەوییەکەیەوە دروست بووە، کە بە شێوەیکی ناڕێک بەرزبووەتەوە بۆ سەر مەریخ، لە کاتێکدا گۆی زەوی ڕووبارەکانی بە هۆی توانەوەی بەفری سەر شاخەکان و جەمسەرەکانەوە دروست دەبێت.

بیردۆزێکی دیکە سەبارەت بە مەریخ دەڵێت: کە "مەریخ چەندان ملیارد ساڵ بەر لە ئێستە یەکجار گەرم بووە، بووەتە هۆی توانەوەی بەفرێکی زۆر لەسەر مەریخ، ئەمەش وایکردووە، کە ئاوێکی زۆر لەسەر مەریخ هەبووبێت".

ئەگەر بێتو ئەم ئەگەرانە ڕاست بن، ئەوە واتای ئەوەیە، کە پێشتر چەندان جۆر زیندەوەر، لەسەر مەریخ ژیاون، هەر بۆیە زانایان خەریکی لێکۆڵینەوەن لەسەر ڕاستییەکان کە ئایا ژیان هەبووە یان نا؟!.

مەریخ لە کاتی سووڕانەوەیدا بە دەوری خۆردا، تەوەرەکانی دەگۆڕێت، ئەمەش بووە بە هۆی گۆڕانی کەش و هەوا لەسەر مەریخ. بیردۆزێکی دیکەیش دەڵێت: کە "بەر لە چەندان ملیارد ساڵ پێش ئێستە، چڕی بەرگە هەوای مەریخ زۆر چڕ و تێر بووە، چونکە ئەگەر ئاوێکی زۆری هەبوویێت، ئەوە بە هۆی گەرمییەوە زۆرینەی زۆری بووە بە هەڵم".

زانایان هێشتە بە تەواوەتی دڵنیا نین، لەوەی کە لەسەر مەریخ ئاو هەبووە یان نا، یان ڕێژەکەی چەند بووە، بەڵام دوور نییە لە داهاتوودا، دووبارە تەوەرەی سووڕانەوەی مەریخ بگۆڕێت و پلەی گەرمییەکەی بەرزببێتەوە و هەموو بەفری بەستووی مەریخ بتوێتەوە و دووبارە ئاو لەسەر مەریخ ببینرێت.



چی بووە بە هۆی دروستبوونی گڕکانەکان؟

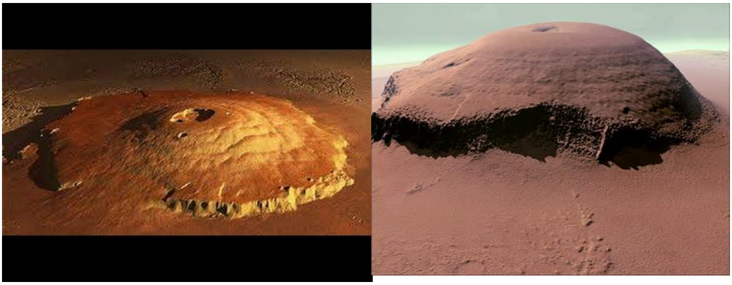
وەک هەر تەنێکی دیکەی کۆمەڵەی خۆر، چەندان ملیارد ساڵ بەر لە ئێستە، مەریخیش بێبەش نەبووە لە بەرکەوتنی بە نەیزەک و بۆمب بارانکردنی، کە بووە بە هۆی دروستبوونی گڕکان و دەمی گڕکان لەسەر مەریخدا. دواتر

بە هـۆی بەرگە هەوا و ڕەشــەبای بەهێــزەوە بەشــێکی زۆر لەم گڕکانانە سـڕاونەتەوە و دیـار نەمـاون، کاتێـک تەماشـای مەریـــخ دەکەیـــت، ئەم دەمە گڕکانـــانە، بە بەراورد لەگەڵ مانگی زەوی و عەتاردا زۆر بە کەمی ماونەتەوە، چونکە هیچ یەکێک لەم دووانە بەرگە هەوای نییە، تەنها گۆڕانکـاریی کە ڕوودەدات، لە کەش و هەواکەیانـــدایە بە هـــۆی گـــۆڕانی گەورەی پلەی گەرمی، کە لە نێوان شــەو و ڕۆژدا ڕوودەدات. هەروەها لەسەر زەویش دەبینین، کە کـاریگەری گڕکانەکـان زۆر دیــار نەمــاون، ئەمــەش بە هــۆی گــۆڕانی بەردەوامــی جیۆگرافیا و کەش و هەوای زەوییەوە.

یەکێك لە بەناوبانگترین دەمـی گڕکانەکـانی مەریـخ پێـی دەوترێت دەمـی گڕکـانی قـوڕ **mud crater**، بەو مـاددانە دەورە دراوە، کە بە ئاسانی تێکدەشکێن.

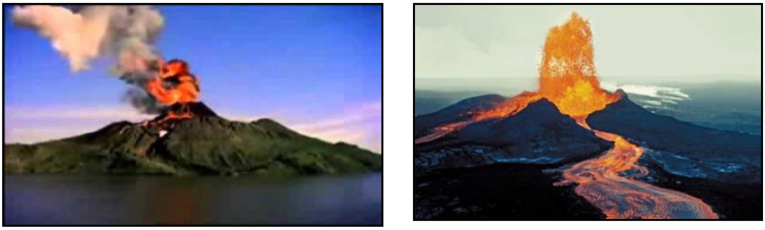
بە هـۆی ئەو وێنـانەی، کە لە لایەن کەشــتی ئاســمانی مـارینی ٩ گیرابـوو، زانایـان توانیـان وێـنەی چەنـدان گڕکـانی مەزن لەسـەر مەریـخ ببیـنن، بەڵام سروشــتی ڕاســتی ئەم گڕکانانەیـــان بـــۆ دەرنەکەوتـــووە، هەنـــدێک لە گڕکانەکـــان تەمەنیــان نــزیکەی ٢٥٠ ملیــۆن ســاڵە، بە دڵنیــاییەوە ئەم گڕکانـــانە وەک ئەوانەی ســـەر زەوی نـــین، چـــونکە هێـــزی کێشـکردنی زەوی زۆر زیاترە لە هێزی کێشـکردنی مەریخ.

گەورەترین گڕکان لەسـەر مەریخ پێی دەوترێت ئۆلیمپوس مۆن Olympus Mon کە ١٦٠٨ میل بەرزە، تیرەکەشـی دەکـاتە ٣٧٥ میـل. لێـواری ئەم دەمە گڕکانـانە، بە شـێوە تیـژەکەی ناسراوە، لارییەکی کەمی هەیە، چونکە مەریخ بچووکترە لە زەوی، کەمتـریش چەمــاوەتەوە، بــۆیە بینینمــان ســـنووردار دەبێت بۆی.



ئەم دوو وێنەیە، وێنەی گڕکانی ئۆلیمپوس مۆنە لەسەر مەریخ

نزیکترین دەمی گڕکانیش، لەسەر زەوی ماونا لۆیایە Mauna Loa لە هاوایی لە ئەمریکادا، تیرەکەی ١٢٥ میلە، پتر لە ١٢٥ میل بەرزترە.



دوو وێنەی ماونا لۆا لە هاوایی لە کاتی تەقینەوەدا.

تایبەتمەندییەکانی مەریخ:-

هەسـارەی مەریـخ دوو مـانگی زۆر بچـووکی هەیە، زۆر نـزیکن لە هەسـارەکەوە، ئەم دوو مـانگە لەو تەنـانەن، کە چاودێریکردنیان زۆر دژوار و گرانە.

ئەسـتێرەناسـی ئەمریکـایی (ئەسـاف هـاڵ)، سـاڵی ١٨٧٧، بە تەلیسـکۆپی واشـنتۆن، کە تیـرەی هـاوێنەیی تەلیسکۆپەکە ٣ پێ دەبـوو، ئەم دوو مـانگەی دۆزیەوە، هـەر لـەو سـەردەمدا بـوو، کە (شـیا پـاریلی) باسـی جـۆگەلە و کەناڵەکانی سەر مەریخی دەکرد.

لەبەرئەوەی ئەم هەسـارەیە، بە نـاوی خوداوەنـدی شـەڕەوە نـاونرا بـوو، بـۆیە هەردوو مانگەکەشـی نـاونرا (فۆبۆس، دیمـۆس) واتە (تـرس، تـۆقێنەر). بە پێـی ئەفسـانە یۆنانییەکان، فۆبۆس و دیمۆس چاودێری خوداوەندی شـەڕیان دەکرد.

دوای دۆزیـنەوەی ئەم دوو مـانگە، زانایـان کەوتـنە شـیکارکردنی قەبـارەی ئـەو دوو مانگـە، بە گـوێرەی ڕادەی بریسـکەدارییان لە ئاسـمانەوە، بەرزییـان لە ئاسـمانەوە و کاردانەوەی ڕووەکەیان بۆ ڕووناکی.

دواتر لە ساڵانی حەفتاکاندا بە هـۆی کەشـتی ڤایکینـگ (Viking) و بە هۆی ئەو وێنانەی، کە کەشتییەکە گرتبووی و نـاردبوویەوە بـۆ زەوی، تـوانرا قەبـارەی ئەم دوو مـانگە بە ئاسانی بزانرێت.

بە هۆی وێنەکـانەوە ئەم ڕاسـتییانە دەرکەوت، کە مـانگە مەزنەکـەیان فۆبۆسـە و بە دووری ٥٨٧٠ میـل لە مەریـخەوە دوورە، قەبـارەکەی دەکـاتە ١١،٨-١٦،٨ میـل ، مـانگە بچووکەکەشـیان دیمۆسـە، بە ڕادەی ١٤٢٩٠ میـل لە

مەریــخەوە دوورە، قەبــارەکەی ٩،٣-٦،٢ مــیلە و بە دەوری مەریخدا دەسووڕێنەوە.

مــاوەی ســووڕانەوەیان بە دەوری مەریخــدا بــۆ فۆبــۆس دەکاتە ٧ کاتژمێر و ٣٩ خولەک، لە کاتێکدا بۆ دیمۆس دەکـاتە ٣٠ کاتژمێر و ١٨ خولەک. تەنها لەسـەر هێڵـی یەکسـانییەوە دەتوانین چاودێرییان بکەین.

ئەم مانگـانە شـێوەیەکی ناڕێکیـان هەیە، درزێکـی زۆر و دەمــی گڕکــانی زۆریــان تێــدایە، کە هەنــدێک جــار بە (پەتاتەکانی بۆشایی ئاسمان) ناویـان دەبەن، ڕووەکانیـان بە

چینێکـی تـۆزاوی و تاریـک داپۆشـراوە، بەشـێکی زۆر کەمـی ڕووناکی خۆر پەرچ دەداتەوە، زانایان لەسـەر ئەوە کـۆکن، کە ئەم مانگـانە لە نێـوان مەریـخ و موشـتەریدان لە پشـتێنەی ئەستێرەییدا، پێیان وایە ملیۆنان ساڵ بەر لـە ئێسـتە مەریـخ بە هۆی هێزی کێشکردنەوە ئەم مانگانەی بۆ خولگەی خۆی ڕاکێشابێت، ئێستە لە خولگەی مەریخدا دەسووڕێنەوە.

فۆبۆس و دیمۆس وەک پەتاتە دەردەکەون

پێکهاتەی بەرگە هەوای مەریخ چییە؟

ئەم پرسـیارە یەکێکە لە پرسـیارە سەرنجڕاکێشـەکان، چونکە دەتوانین بە هۆی ئەمەوە بزانین، کە ئایا ژیان لەسەر مەریخ دەبێت یان نا؟. بە هۆی ئەو وێنانەی، کە لە هەسارەی مەریخەوە بەدەستمان گەشتووە، بەڵگەی تەواون، کە مەریخ بەرگە هەوای تایبەت بە خۆی هەیە.

ئەگەر ئێمە دوو وێنەی مەریخ بگرین، یەکێکیان بە فلتەری سوور، ئەوەی دیکەشیان بە فلتەری شین، لەو کاتەدا جیاوازی لە تیرەی هەسارەکەدا دەردەکەوێت، کە لە وێنەکاندا دەیبینین، ئەو وێنەیەی بە فلتەرە شینەکە گیراوە، بەرگە هەوای مەریخ پیشان دەدات و مەریخ گەورەتر دەردەکەوێت لە چاو فلتەرە سوورەکەدا. لە کاتێکدا فلتەرە سوورەکە لاشەی ڕەقی مەریخ پیشان دەدات.

بە پێی ئەم وێنانە، زانایان ئەوەیان بۆ دەرکەوتووە، کە مەریخ بەرگە هەوایەکی تەنکی هەیە، بەرزییەکەی ١٢٥ میلە (٢٠٠کم). لەو وێنەیەی، کە بە فلتەری شین گیراوە، بە ڕوونی دەتوانین پەڵە هەورەکانی جەمسەرەکان ببینین، کە لە بلووری بەفر دروستبوونە.

لە ساڵی ١٩٦٥ بە هۆی کەشتی مارینی ٤ (**Marine4**)، زانایان توانیان زانیاریی تەواویان لەسەر بەرگە هەوای مەریخ دەست بکەوێت، بە پێی ئەم زانیارییانە ی لەبەردەستدان، لە ٩٥٪ بەرگە هەوای مەریخ دووەم ئۆکسیدی کاربۆنە، بە هۆی کەشتی ئاسمانی ڤایکینگ ئەوەمان بۆ دەرکەوت، کە

لـە ٥٪ دیکـەی بـریتییە لە گازەکـانی وەک هیلیـۆم و چەنـد گازێکی ئۆرگانیکی وەک ئۆکسجین و هەڵمی ئاو.

بێگومـــان پێکهـــاتەی بەرگە هەوای مەریـــخ، بە پێـــی کاتەکـانی سـاڵ دەگۆڕێـت، پەسـتانی بەرگە هەوای مەریـخ زۆر کەمە، لە نێـوان ٣ بـۆ ٨ میلـی بـاڕ دەگۆڕێـت، لە کاتێکـدا پەستانی هەوا لەسەر زەوی ١٠٠٠ میلی باڕە (١باڕە).

مەریخ هەندێک خەسڵەتی لە زەوی دەچێـت، بـۆ نمـوونە بە بەرزبوونە لەسەر زەوی پەستانی هەوا کەم دەبێـتەوە، ١ کـم بەرزبـوونەوە دەبێـتە هـۆی دابەزینـی پەسـتانی هەوا بە ڕێـژەی لـە ١٠٪ ، مەریخـیش بە هەمـان شـێوە، کە لەســەر مەریـخ بەرز بیـتەوە پەســتانی کەم دەکـات، دوای نـاردنی کەشتی ئاسمانی مارینی ٦ و مارینی ٧ ئەوە دەرکەوت، کە مەریخیش چینی ئۆزۆنی هەیە.

مەریـخ لەســەر خـولگەیەکی هێلکەیـی بە دەوری خـۆردا دەســـووڕێتەوە، بـــۆیە دووریـــیەکەی لە خـــۆرەوە بە پێـــی کاتەکــانی ســـاڵ دەگۆڕێـــت، پــلەی گەرمــاش گۆڕانکــاریی بەسەردا دێـت، بەپێـی زانیارییەکـانی کەشـتی ڤایکینـگ لە نێوان

(-٢٠٢پـلەی ف=-١٣٠ پـلەی س) بـۆ (٣٢ پـلەی ف=٠ پلەی س).

کەشتی ڤایکینـگ1، دوای ئەوەی کە نیشـتەوە لە نێـوان جەمســەری بـاکوور و هێڵــی یەکســانیدا لەنــگەری گــرت، کەمترین پلەی گەرمیش، کە پێـوانەی کردبـوو (-١٢١ پـلەی ف=-٢٨ پـــلەی س) لە کـــاتژمێر ٥ بەیانیـــدا بـــوو پـــێش خۆرهەڵاتن، بەرزترین پلەی گەرمیش، کە پێوانەی کردبـوو (-١٨،٤ پلەی ف=-٢٨ پلەی س) کاتژمێر ٢ پاش نیوەڕۆ بوو، لە

کاتی خۆرهەڵاتندا، بەڵام لە جەمسەرەکاندا پلەی گەرما نزم دەبێتەوە بۆ (-١٩٠ پلەی ف=-١٢٣ پلەی س) یان کەمتریش.

وەرزەکان کاریگەریی چییان هەیە لەسەر مەریخ؟

لەبەرئەوەی تەوەرەی مەریخ ٢٤ پلە بە لای خولگەی خۆردا لار بووەتەوە، بۆیە مەریخیش وەک زەوی وەرزەکانی زۆر ڕوون و ئاشکرایە. ئەم لاربوونەوەیە، دەبێتە هۆی گۆڕانی گەورە لە چڕی تیشکی خۆردا، کە دەبێتە هۆی گۆڕانی گەورە لە پلەی گەرمیدا.

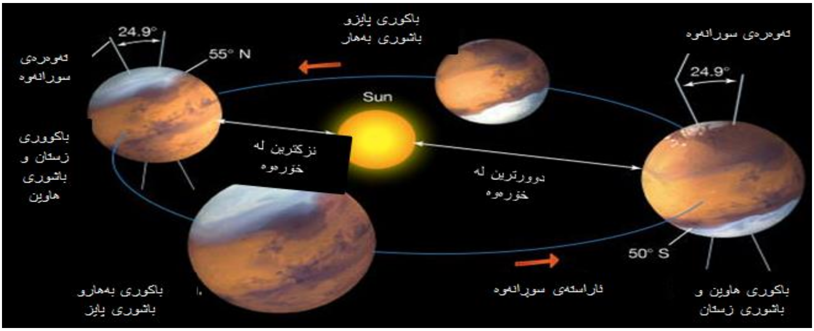
هەر وەکو زەوی، کاتێک مەریخ بەلای خۆردا لاردەبێتەوە نیوەی دەبێتە هاوین و ڕۆژەکانی درێژ دەبێت و خۆر لە کاتی نیوەڕواندا لە بەرزترین ئاستدا دەبێت، نیوەکەی دیکەهیشی دەبێت بە زستان و خۆر بە بەشێکی زۆر کەمی دەکەوێت،

بــــۆیە زۆر ســــاردە و بەفرێکـــــی بەســــتووی زۆریــــش لە جەمسەرەکاندا هەیە.

بە هۆی لاربوونەوەی تەوەرەی مەریخ گۆڕنکاریی لە دوو شتدا ڕوودەدات، ئەوانیش گۆڕان لە چڕی و پلەی گەرمیدایە. هەر وەکــو دەزانــین، کە ملیۆنــان ســاڵ بــەر لــە ئێســتە گۆڕانکـــاریی لە کەش و هەوای مەریخـــدا هەر ڕوویـــداوە، لەوانەیە ئەوەنــدا گەرم بووبێــت، کە خــۆڵی ســەر مەریــخ هەمــوو تــوابێتەوە، هەر وەکــو وتمــان ئەم گۆڕنکارییــانەش بە هۆی لاربوونەوەی تەوەرەی مەریخ و دووری مەریـخەوەیە لە خۆرەوە.

ئەو گۆڕانکارییانەی کە لە جەمسەرەکانی مەریخدا ڕوودەدەن چین؟

خـولگەی هێلکەیـی مەریـخ و گـۆڕانی دووری مەریـخ لە خــــۆرەوە، هۆکــــارن بــــۆ گــــۆڕانی پــــلەی گەرمــــی لە جەمسەرەکانی مەریخ لە وەرزی زستان و هاویندا.



لە نیوە گۆی باشووری مەریخدا جەمسـەرە کڵاودارەکـان بچووک دەبنەوە، لە هاوینی کورتدا دەتـوانین جەمسـەرەکان بە ڕوونــی ببینــین. جەمســەری بــاکوور هەرگیــز ئەوەنــدە

نـاتوێتەوە ، بەڵام کاتێـک دەتـوێتەوە، کە مەریـخ لە دوورتـرین خاڵی خولگەکەیدایە، واتە کاتێک لە خۆرەوە دوورترینە.

زســـتان لە هەردوو جەمســـەرەکەدا زۆر ســـاردە، تـــا ڕادەیەک ســـاردە، کە بەســـە بـــۆ ئەوەی دووەم ئۆکســـیدی کاربۆن(CO2) لە بەرگە هەواکەیدا وەک بەفر بێتە خوارەوە.

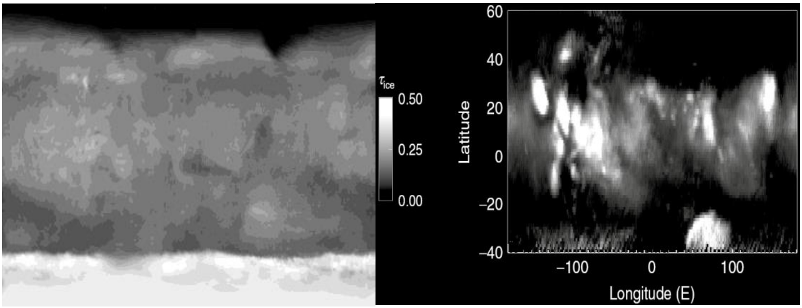
زانایان لەوە دڵنیا نین، کە ئایا لە جەمسەرەکاندا ئاو هەیە یان نا، بەڵام بە هۆی وێنەکانی مارینی ٩ و ڤایکینگی ١ و ٢ وایان خەمڵاندووە، لە جەمسەری باشووردا بە ڕێژەی ١٢٠ میل سێجا ئاو هەیە. ئەگەر بێتو ئەم بەفرە بتوێتەوە، دەبێتە هۆی دروستبوونی زەریایەک بە درێژیی ٤٣٥ میل و پانی ٤٣٥ میل بە قوڵایی نیومیل.

یەکێک لە شتە سەرسوورهێنەرەکان، ئەوە بوو لە چەند وێنەیەکدا، کە لە لایەن کەشتی ئاسمانی ڤایکینگەوە تۆمار کراوە، چەند هەورێک بە دی کرا، تەنانەت هەسارە سوورەکەش، وەک زەوی چەند دیاردەیەکی سروشتی هەیە، بۆ نموونە شێداری. لە بەیانیادا تەمومژێکی زۆر، بەسەر ئەم هەسارەیەدا بڵاودەبێتەوە، دوای خۆرهەڵاتنیش چینە بەفرێکی تەنک دەبێت بە هەڵم و دەچێت بە ئاسماندا و بەرزدەبێتەوە و دەبێتە پارچەیەک لە هەور.

جۆرێکی دیکە لە هەوری مەریخ پێی دەوترێت (ڕاگوێزان)، ئەمەش کاتێک دروست دەبێت، کە گازی سەر مەریخ لە ڕۆژدا خۆر لێی دەدات و دەیکات بە هەڵم و دەچێتە بەرگە هەوای مەریخ و چینێک لە هەور دروست دەکەن، بە

تـایبەت لە نیـوە گـۆی بـاکووردا، بە هاوینـان وەک تـارایەکی بریســـکەدار دەردەکەون، کە بە تەلیســـکۆپی گەورە، زۆر بە ئاسانی دەتوانین، لەسـەر زەوییەوە بیانبینین.

کەشتی ئاسمانی مارینی ٩ هەندیک شـەپۆلی هەوری لە بەرگە هەوای مەریخـدا دۆزیـیەوە و ئاشــکرای کـرد، ئەم هەورانەش کاتێک دروست دەبن، کە بایەکی بەهێـز بەسـەر شاخە گڕکانییەکاندا تێدەپەڕیت و دەبێتە هۆی دروسـتبوونی ئەم هەورانە.



ڕۆبۆتی کیریاسیتی چییە و لە چی دەکۆڵێتەوە؟

ئەم ڕۆبۆتە، یەکێکە لە بەناوبانگترین ئەو ڕۆبۆتانەی ناسا، کە تا ئێستە ڕەوانەی هەسارە سوورەکە (مەریخ) کراوە. بۆ یەکەمین جار لە ساڵی ٢٠٠٢دا لەسەر مەریخ نیشتەوە.

تایبەتمەندییەکی ئەم ڕۆبۆتە، بریتییە لە گەورەیی قەبارەکەی، کە ٣ مەتر درێژە و ٢،٨ مەتر پانە، بەرزییەکەشی ٢،١ مەتر دەبێت، کێشەکەی ٩٠٠ کگم دەبێت، تیرەی تایەکانی ٥٠،٨ سم. بە شێوەیەک دروست کراوە، تا بتوانێت بەسەر بەربەستەکاندا زاڵ بێت، واتە دەتوانێت ٦٠ سم بەسەر بەرد و بەرزایدا سەر بکەوێت، لەگەڵ ئەمەشدا دەتوانێت ڕۆژی ٢٠٠م بڕوات. کارەباش بە هۆی گەرمی پلۆتۆنیۆمەوە بەرهەم دێنێت، بە یارمەتی ئەو موەلیدەیەی کە تیایدایە.

پتر لە 21 کیلۆمەتر لە چەم و کەندی Gale.Crater جوولاوەتەوە، لەگەڵ جوولانەوەی لەو ماوەیەدا، هەزاران وێنەی زۆر وردی بەرد و گڵ و شوێنەواری ئەوێی چرکاندووە و ناردووەتەوە، جگە لە کامێرا دیجیتاڵییە ئاساییەکان، کریاسیتی کامێرایەکی مایکرۆسکۆپیشی لەسەرە، کە بە باڵێک لە بەردەکانی ئەو شوێنە نزیک دەبێتەوە، هەزاران وێنەی مایکرۆسکۆپی ئەو بەردانەی چرکاندووە و ناردووەتەوە، لە ڕێگەی ئەو وێنە مایکرۆسکۆپیانەوە دەزانین ئەو بەردانە چۆن دروستبوون و لە چی پێکهاتوون...

تاوەکو ئێستە 22 چاڵی بچووکی هەڵکەندووە، پشکنینی بۆ پێکهاتەی کیمیایی ئەو نموونانە کردووە...

هەرە گرنگترین دۆزینەوەکانی کریاسیتی چی بووە تاوەکو ئێستە؟

ئەم گالیسکە گەڕۆکەی سەر مەریخ سەلماندی، کە بەر لە پتر لە سێ ملیارد ساڵ، واتە سێ هەزار ملیۆن ساڵ ئاوی شل و ڕۆیشتوو هەبووە، لەو شوێنەی ئێستەی سەر ڕووی هەسارەکەدا، هەروەها دۆزینەوەکانی پێمان دەڵێت بارودۆخی ئەو کاتەی سەر ڕووەکەی لەبار و گونجاو بووە بۆ سەرهەڵدان و ژیانی سەرەتایی یان مایکرۆبی...

هەرچەندە جارێ دڵنیا نین، لەوەی ئایا ئەو کاتە ژیانی سەرەتایی هەبووە لەوێ یان نا، چاوەڕوانین ئەم پرسە لە لایەن کەشتی و گالیسکەی ڕۆڤەر یەکلایی بکرێتەوە، کە لە ساڵی 2020دا ناسا هەڵی دەدات و لەسەر هەسارەی سوور دەنیشێتەوە...

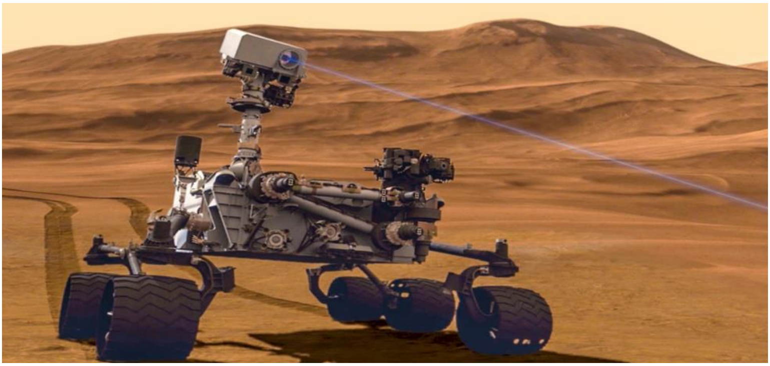
کریاسیتی چەندی دیکە کار دەکات؟

ئەم گالیسکەیە وزەی کارەبای بەردەوام دروست دەکات، بۆ جووڵە و جێبەجێکردنی چالاکییەکانی لە ڕێگەی جۆرێک لە بەرهەمهێنەری کارەبادا generator کە لە ڕێگەی گەرمی ناوکیی کارەبا دروست دەکات، کریاسیتی پڕی 4.8 کیلۆگرام لە ماددەیPlutonium-238 ی تێدایە، کە ماددەیەکی تیشکدەری بەهێزە و بەردەوام گەرمییەکی زۆر دەبەخشێت، تا تەمەنی تەواو دەبێت، ئەم کردارەش حەوت ساڵە وزە دابین دەکات بۆ کریاسیتی، لە ئێستەشدا پێشبینیی دەکرێت سێ بۆ پێنج ساڵی دیکە وزەی کارەبا دابین بکات بۆ گالیسکەکە، دوای ئەو ماوەیە چالاکییەکانی وردە وردە کەم دەبێتەوە، تاوەکو لە کۆتاییدا بە هۆی نەمانی وزە لەکار دەکەوێت...

هەنـــدێک لەو ئەرکـــانەی، کە ئەم ڕۆبـــۆتە لێکـــۆڵینەوەی لەسـەر دەکات وەک:

- لێکۆڵینەوە لەوەی، کە ئایا پێشـتر ژیان بوونی هەبـووە یان، لە داهاتوودا ژیان لەسـەر ئەم هەسارەیە دەمێنێت.
- لێکۆڵینەوە لە کەشـی مەریخ.
- لێکۆڵینەوە لە جیۆگرافیای هەسارە سوورەکە.
- ئامادەکاری بۆ لێکۆڵینەوەکانی مرۆڤ.

ئەم ئەرک و ئامانجانە هەموو پێوەندییان پـێکەوە هەیە، بـۆ نمـوونە کاتێـک بـزانین کەشـــی مەریـخ چـۆنە، لەم کـاتەدا دەتوانین دڵنیا بین، کە چ کاتێك باشـە بۆ لێکۆڵینەوەکانمان.



ڕۆبۆتی کیریاسیتی

سەرچاوەکان

1- Stephen Hawking, George F.R.Ellis," The cosmic black-radiation and the existence of singularities in our universe," Astrophysical Journal, 152, (1968) pp.25-36 .
2- Stephen Hawking, Roger Penrose," The singularities of gravitational collapse and cosmology," proceeding of the royal society of London, series A, 314(1970) pp.529-548 .
3- Mark Eastman,Chuck missiler, the creator: beyond time and space,(1996)pp.11.
4- W.Wayt Cibbs," Profile: George R.F Ellis, "scientific American, October 1995, vol, 273, no.4, pp55 .

5- Heather Couper, Nigel Henbest,"Space visual encyclopedia, pp 30-60.

6- Carole Stott , consultant: Jacqueline Mitton," Wow space, pp. 6-24.
7- The beginning of time by Stephen Hawking.
8- General Relativity by albert Einstein.
9- Universe today space and astronomy website by ESA
10- Universe by Lukman Hawez.
11- The library of congress every day mysteries website.
12- Wikipedia, Gravitational singularity.
13- The physics of universe, singularities.
14- Space time singularities by Einstein online website.
15- Wolf Gang Engelhardt," Mars exploring the red planets," pp. 1-64, Tessloff publishing .
16- Space.com contributor by Elizabeth Howell.
17- A E ROY and D CLARKE, "Astronomy principles and practice," chapter 17, pp. 268.

18-National Aeronautics and Space Administration," Beyond Einstein: from the Big Bang to black holes," pp.5-9.
19- Kip S. Thorne, California Institute of Technology, "Black Holes
The Most Luminous Objects in the Universe, But No Light! Pp.1-2
20- Andrew J. S. Hamilton21 February 2018," General Relativity, Black Holes, and Cosmology," pp.136
21- John A. eddy," the sun, the earth, and near-earth space," pp.13.
22- Stephen Hawking," A brief history of time,"Ch-2 space and time.
23- https://mars.nasa.gov/msl
24- http://astronomy.swin.edu.au/cosmos/kuiper+belt) study astronomy online at Swin University(
25- http://www.universetoday.com/107598/what-is-the-kuiper-belt/ (universe today, space and astronomy news June 16, 2015 by MATT)
26-
https://www.windows2universe.org/our_solar_system/moons_table.html) windows to the universe community Oct 9, 2008 by Randy Russell)
27- http://solarsystem.nasa.gov/moons/overview/ (NASA website-Nasa science, solar system exploration)
28- http://pluto.jhuapl.edu/Ultima/about-the-kuiper-belt.php (Nasa mission to Pluto and Kuiper belt)