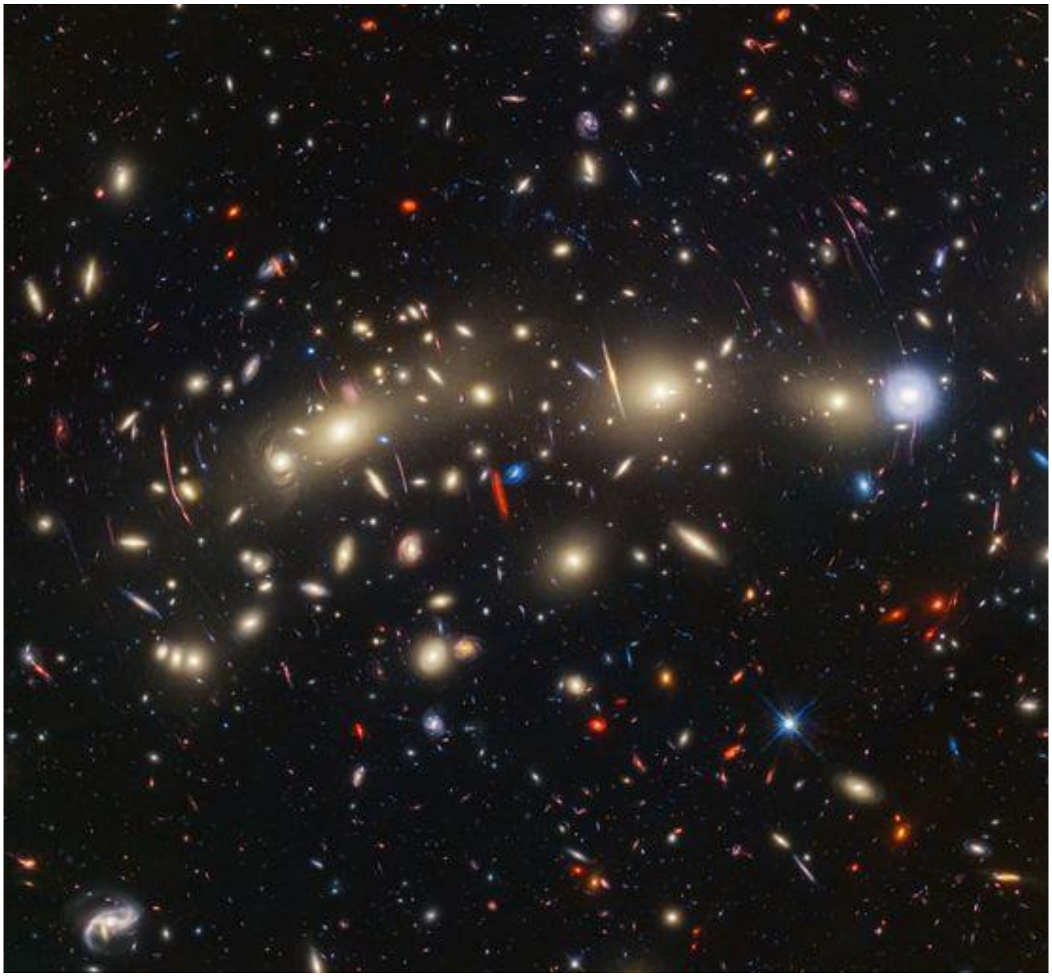
له بارەی گەردوونەوە

23 پرسیار



وەڵامدانەوەی
لوقمان حەویز
تکساس

ئامادەکردنی
پەریخان جاف
زانکۆی سلێمانی

پێشەکیی

لە هەزاران ساڵ لەمەوبەرەوە مرۆڤ دەستی بە چاودێریکردنی ئاسمان لە ئەستێرەو جوڵەی هەسارەکان کردوە، ئەمەش کاریگەریی زۆری لە سەر کەلتوور و شارستانییەتە جیاوازەکان هەبوو. بە تێپەربوونی کات، فیزیای گەردووناسی، کە لە ڕێگەی ئەو تەکنیک و ئامرازانەی لە لێکۆڵینەوەکاندا بەکارهێنراون، وەک تەلسکۆپ و مانگی دەستکرد و پشکنەری بۆشایی ئاسمان، پەرەیسەندووە.

زانستی گەردوون، یەکێکە لە زانستە چێژبەخشەکان بۆ هەموو مرۆڤێک، تەنانەت ئەگەر کەسێکی دوور لە بواری ئاکادیمی و سەنتەرە زانستییەکانیش بێت.

بنەمای ئامادەکردنی ئەم نامیلکەیە، کە باس لە گەردوون دەکات لەوەوە سەرچاوەیگرتووە، کە لە پەیجی کۆمەڵگەی پەروەردەیی کۆیەی ناحکومی، چاوپێکەوتنێک بڵاوکراوەتەوە، تێیدا مامۆستایەکی بەڕێزی قوتابخانەیەکی بنەڕەتیی ئەهلی لە شاری کۆیە بە ناوی (مامۆستا دۆستی هیمداد کەریم)، لەکۆی چالاکییەکانی خۆی لەگەڵ خوێندکارەکانی، چەند کتێبێکی دەربارەی گەردووناسی، بە خوێندکارەکانی دابوو، کە تەمەنیان لەنێوان (12-10) دە بۆ دوانزە ساڵدا بوو، داوای لێکردبوون، کە کتێبەکان بخوێننەوەو پاش خوێندنەوەی، ئەو پرسیارانەی لایان دروستدەبن، بینووسن و بۆی بنێرن. لە ئەنجامدا کۆی پرسیاری خوێندکارەکان گەیشتبووە (23) پرسیار، کە هەموویان لەسەر فیزیای گەردووناسی بوو، بۆ نموونە: چۆن گەردوون دروستبووە؟ چۆن کۆتایی دێت؟ تەنەڕەشەکان چین و کاریگەرییان لەسەر هێزی کێشکردن چییە؟ ....هتد، دواتر بەڕێز مامۆستا هیمداد ئەو پرسیارانەی لەڕێی چاوپێکەوتنێکی ڤیدیۆییەوە لەگەڵ ئەو خوێندکارانە، ئاڕاستەی گەردووناسی کورد، بەڕێز لوقمان حەوێز لە شاری تەکساس لە ئەمەریکا کردووە بۆ وەڵامدانەوەیان، شایەنی باسە، کە یەکێک لەو کتێبانەی درابوون بە خوێندکارەکان بۆ خوێندنەوەیان، بریتیبوو لە کتێبی (**فراوان بیربکەرەوە)،** کە لە (2019) دا لەلایەن (مامۆستا لوقمان حەوێز)ەوە نوسرابوو. ئەو کتێبە و زانیاریی تری زۆریش، دەتوانن لە ماڵپەڕی بەڕێزیدا ببینن

(lukmanhawez.org).

بەندەش ڕاستەوخۆ لە ڕێگای ڤیدیۆوە، گوێگری تەواوی وەڵامەکان بووم، کە بە ڕاستی لە ئاستێکی بەرزی زانستیدان، ئەوەندە سادە و ڕەوان وەڵامدراونەتەوە، بە جۆرێک کە بەشێکی زۆر لە خوێنەرانی کورد، دەتوانن لێیتێبگەن، بۆیە بە باشم زانی، کە ئەم بابەتە بگاتە بەردەم ژمارەیەکی زیاتری خوێنەران و خوێندکارانی کورد. پەیوەندیم بە بەڕێز (لوقمان حەوێز)ەوە کردو مۆڵەتی بڵاوکردنەوەی ئەو ڤیدیۆیەم لێوەرگرت. ئەو پەیمانەشم

پێدا، کە هیچ گۆڕانکارییەک لە ناوەڕۆکە زانستییەکەیدا ئەنجامنەدەم، تەنها ئەوە نەبێت، کە زمانی وەڵامەکان لە زمانێکی قسەکردنەوە بگۆڕم بۆ زمانی نووسین، لەوانەیە لە هەندێک شوێندا، کە دووبارەبوونەوەی تێدا بووە، کورتمکردووەتەوەو بە ئەمانەتەوە وەڵامەکانم وەک خۆی نوسیوەتەوە. ئەمەو جگە لەوەی پەیوەندیم بە (مامۆستا دۆستی هیمداد کەریم) کردووەو مۆڵەتی بڵاوکردنەوەی ئەو کارو چالاکییەم لێوەرگرتووە، کە بە ڕاستی ئەمە دەستخۆشی و پێزانینمە بۆ هەوڵ و دڵسۆزیی ئەم مامۆستایە، کە لە ڕێگەی ئەو جۆرە چالاکییانەوە توانیویەتی زانیاری و زانستی هاوچەرخ فێری نەوەکان بکات و ببێتە نموونە بۆ مامۆستایانی تر.
لە کۆتاییدا هەموو وەڵامەکانم ڕێکخست و وێنەی شیاوم بە ناوەڕۆکی وەڵامەکان بۆ بابەتە جیاوازەکان دابینکرد، لەگەڵ تۆمارکردنی سەرچاوەی هەموو وێنەکان،کە هەر لەلایانەوە بە ڕەنگی سوور نووسراون بۆئەوەی خوێنەر بتوانێت لە ڕێگای ئەو سەرچاوانەوە، زانیاریی زیاتر وەربگرێت.
جێی خۆیەتی لێرەدا سوپاسی زۆری ئەم بەڕێزانە بکەم؛ بەڕێز (پرۆفیسۆری یاریدەدەر د.سازان ظاهر سعید) لەکۆلێژی زمان، بەشی کوردی بۆ پێداچوونەوەی زمانەوانیی ئەم بابەتەو هەروەها بەڕێز (پرۆفیسۆری یاریدەدەر مامۆستا نازەنین عوسمان) لەکۆلێژی پەروەردەی بنەڕەت لە زانکۆی سلێمانی، و بەڕێز (مامۆستا حمە علی محمد معروف) بەرپرسی ئەرشیفی پەروەردەی بنکەی ژین بۆ پێداچوونەوەی بابەتەکە وتێبینییە بەنرخەکانی.

د. پەریخان جاف
پرۆفیسۆر لە زانکۆی سلێمانی

پلەی گەرمیی گەردوون چەندە؟

WHO MUCH IS THE TEMPERATURE OF THE UNIVERSE?

لوقمان حەوێز: بێگومان لێرە مەبەست تێکڕای پلەی گەرمیی گەردوونە، ئەگەر ئەستێرەیەک وەربگرین، بۆ نموونە ئەستێرەی خۆر، پلەی گەرمیی سەر ڕووەکەی، هەندێک پتر لە (6000) پلەی سیلیزیە، پلەی چەقەکەی دەگاتە (20-25) ملیۆن پلەی سیلیزی .ناخی ئەستێرەکان هەموویان زۆر گەرمترن لەسەر ڕووەکانیان .ئەگەر هەسارەی زەوی وەربگرین، پلەی گەرمیی سەر ڕووەکەی بەپێی کات و شوێن و وەرزەکان دەگۆڕێت لە (10) پلەوە بۆ (20) بۆ (30) بۆ (35) پلەی سیلیزی.

ئەگەر تێکڕای پلەی گەرمیی هەموو گەردوون وەربگرین، واتە هەر هەموو ئەتۆمەکانی نێو گەردوون ئینجا ئەستێرەکان، گەلەئەستێرەکان، هەسارەکان ئەو گازە هایدرۆجینییەی، کە هەیە، هەر تاک تاکە ئەتۆم، کە وەریبگرین لە نێو گەردوون، تێکڕای پلەی گەرمییەکەی کاتێک لێکدانەوەی بۆ دەکەین (-270.4) پلەی سیلیزیە ، واتە (270.4) پلەی سیلیزی لە خوار سفرەوەیە، کەواتە ئەگەر تێکڕای پلەی گەرمیی هەموو گەردوون وەربگرین:

گەردوون زۆر زۆر ساردە ، بێگومان ساردترین جێگا لە گەردوون، پلەی گەرمییەکەی دەگاتە (-273) پلەی سیلیزی، ئەگەر هەموو گەردوون پلەی گەرمییەکەی بکاتە (273) پلە لە خوار سفرەوە، ئەوا ئەوەندە ساردوسڕ دەبێتەوە، هیچ شتێک تیایدا ڕوونادات، یانی ئەوا گەردوون تەواو مرد ، بەڵام جارێ نەگەیشتووە بەوەو کاتێکی یەکجار یەکجار زۆری دەوێت. لە ئێستادا تێکڕای پلەی گەرمیی هەموو گەردوون وەک وتمان دەکاتە (- 270.4)، واتە (270.4) پلەی سیلیزی لە خوار سفرەوە.

Science ABC

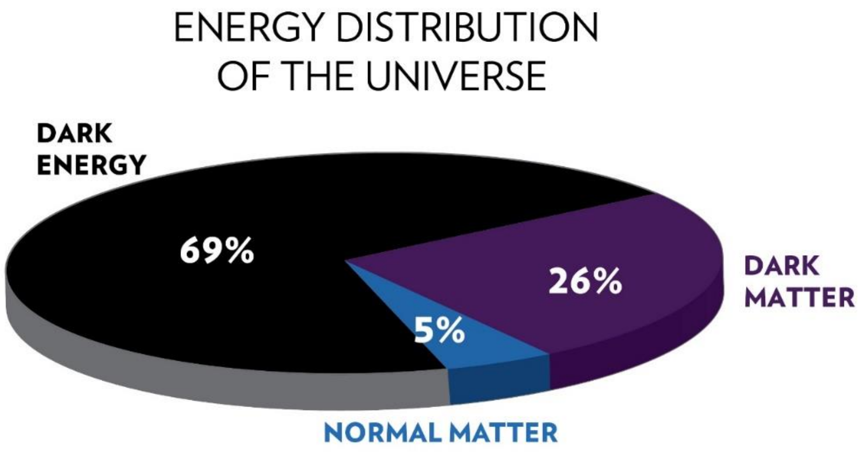
WHO MUCH IS THE TEMPERATURE OF THE UNIVERSE?

بارستە ڕەشەکانی نێو گەردوون چین؟

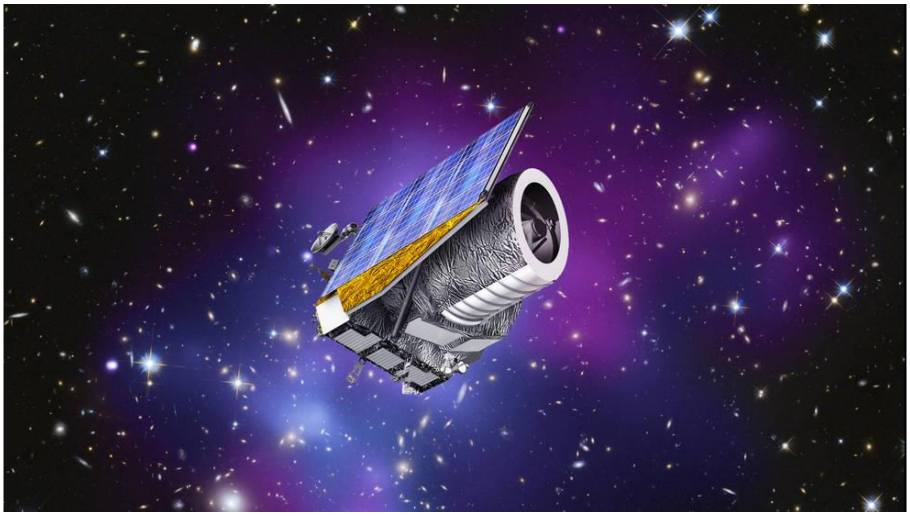
WHAT ARE THE DARK MATTERS IN THE UNIVERSE?

لوقمان حەوێز: بارستەی ڕەش، مەبەست لێی بارستەی تاریکە(Dark matter) ، دەزانین ئێستا هێزی کێشکردن هەیە، هەموو بارستەکانیش هێزی کێشکردنیان هەیە کاتێک هێزی کێشکردنی گەلەستێرەیەك پێوانەدەکەین و بڕە بارستەکەشی پێوانەدەکەین، دەبینین هێزی کێشکردنەکەی زۆر زیاترە لە هێزی کێشکردنی ئەو بڕە بارستەیەی، کە تیایدایە و دروستیکردووە، کەواتە بیرۆکەی، یان بۆچوونی بوونی ماددەی تاریک، یان بارستەی تاریک، یان بارستەی ڕەش لەوەوە هاتووە. بۆ نموونە گەلەستێرەی کاکێشان هێزی کێشکردنەکەی زیاترە لە هێزی کێشکردنی ئەو بڕە بارستەیەی، کە تیایدایە، کەواتە دەبێت شتێکی تریش هەبێت، بارستەیەکی تریش هەبێت، کە هێزی کێشکردن دروستبکات، بەڵام ئێمە نایبینین، بۆیە هێزی کێشکردنی گەلەستێرەکەمان هەندە زۆرە. بۆ هەموو گەلەئەستێرەکان ئەوە ڕاستە، کاتێک هێزی کێشکردنیان پێوانەدەکەین، زۆر زیاترە لەو بڕە بارستەیەی، کە هەیانە، هەموو بارستەو تیشکەکانی نێو گەردوون نزیکەی5٪ی گەردوون پێکدەهێنن، (27٪) ی بارستەی تاریکە، بارستەی تاریك گەر بەپێی لێکدانەوە بێت، پێنج هێندەی بارستەی ئاساییە. ئەوەی دەیزانین، بارستەی تاریك هەیە، دەزانین بوونی هەیە، دەزانین هێزی کێشکردنی هەیە لە نێو گەلەئستێرەکان و بە دەوری گەلەئەستێرەکاندا هەن، بەڵام بە ڕاستی نازانین بە تەواوی چین. دواترین و نوێترین زانیاری دەڵێت، ئەوانیش تەنۆچکەن وەکو ئەتۆمەکانن، بەڵام ئەو تەنۆچکانە لەگەڵ تیشک کارلێکناکەن، بۆیە ئێمە نایانبینین ناتوانین چاودێریی ڕاستەوخۆی بکەین، تەنیا ئەوە دەزانین شتێک هەیە لە نێو گەلەستێرەکان هێزی کێشکردنی هەیە، لێکۆڵینەوەکان بەردەوامن، لەوانەیە دەیەها ساڵی داهاتوو، یان سەد، دووسەد ساڵی داهاتوو، بە تەواوی بزانین بارستەی تاریک، یان بارستەی ڕەش، یان (Dark matter) چییە.

Euclide Telescope تەلیسکۆپی یۆکلید، لەلایەن ئاژانسی بۆشایی ئاسمانی ئەوروپا پەرەپێدراوەو لە 1ی تەمموزی 2023 دا، ئاڕاستەی بۆشایی ئاسمان کراوە بۆ دیراسەکردنی بارستەی ڕەش، بۆئەوەی بزانرێت، کە (Dark matter) چییە.



Physconomics-WordPress.com



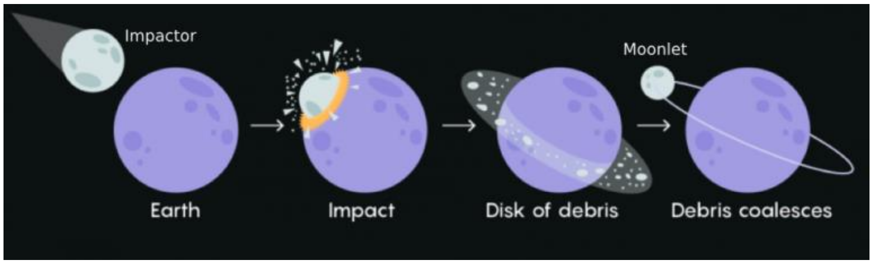
Nasa JPL

Euclide Telescope تەلسكۆپی یۆکلید

هەیڤ واتە مانگ چۆن دروستبووە؟

HOW WAS THE MOON FORMED?

لوقمان حەویز: باشترین لێکدانەوە بۆ دروستبوونی مانگ ئەوەیە، کە هەسارەی زەوی دروستبووە، هەسارەیەکی وێڵ، کە بچوکتر بووە، هاتووەو خۆی بە هەسارەی زەویدا کێشاوە، ئێستا گەردووناسان ناویان لێ ناوە (تیاTheia)، ئەو دوو هەسارەیە دوای ئەوەی بەریەککەوتوون، هەسارە ی تیا Theia لە ناخی زەوی نوقمبووە، بەڵام پارچەیەکی یەکجار زۆر لە هەسارەی زەوی و لەو هەسارەیەش بوونەتەوە بڵاوبوونەتەوە بە بۆشایی ئاسمانی دەوری هەسارەی زەوی و ماوەیەک بە دەوری پارچە گەورەکان ماونەتەوە بە دەوری هەسارەی زەویدا سوڕاونەتەوە، دواتر ئەو پارچانە لێکتریان داوە. بێگومان بە تێپەڕبوونی ملیۆنەها ساڵ، دەیەها ملیۆن ساڵ لێکیانداوەو یەکیانگرتووەو مانگ دروستبووە، مانگ بەو شێوەیە دروستبووە، کە مانگیش درووستبووە، وردە وردە دوورکەوتووەتەوە. ئێستاش مانگ لە دوورکەوتنەوەدایە، بەڵام ساڵانە تەنها بە چەند سانتیمەترێک دووردەکەوێتەوە. زووتر نزیکتربووەو خێرایی سوڕانەوەکەشی زیاتربووە، بەڵام وردە وردە دوورکەوتووەتەوە لەو شوێنەوەی، کە ئێستا ئێمەی لێین. ئەوە باشترین لێکدانەوەیە بۆ دروستبوونی مانگ.



Astrobites

A proposal Moon Formation Theory: The Multiple-Impact Hypothesis

NewScentist

Simulation

جیاوازی چییە لە نێوان گەردووناسی و ئەستێرەناسیدا؟

WHAT IS THE DIFFERENCE BETWEEN ASTRONOMY AND PSEUDOSCIENCE?

لوقمان حەوێز : بێگومان گەردووناسی (Astronomy) ، یاخود (Astrophysics) زانستێکە لە زانکۆکان دەخوێنرێت، زانستی دروستبوونی گەردوونە، دروستبوونی ئەستێرەکان، هەسارەکان و گەلەستێرەکانە ، زانستی کشانی گەردوون و تەقینەوە گەورەکەیە، ئەو بابەتانە هەموو بابەتی زانستین، ئێستا گەلێک لقوپۆیان لێبووەتەوەو لێکۆڵینەوەیان لەسەر دەکرێت، تەلسکۆپمان هەیە چاودێری گەردوون دەکات، ئەو بابەتە واتە زانستی فیزیای گەردووناسی، زانستێکی ئەکادیمییە لە زانکۆکان دەخوێنرێت، خەڵک بڕوانامەی تێدا دێنێت و بەشێکە لە زانستی فیزیا.

فەلەکناسی، کە ئەستێرە ناسییە: زانست نییەو بە ئینگلیزی پێیدەوترێت (Pseudoscience) یان (BeliefSystem)، واتە شتێکە تەنیا هەندێک خەڵک بڕوایان پێی هەیە. ئەستێرەناسی، باس لە کاریگەریی ئەستێرەکان و هەسارەکان دەکات لەسەر ژیانی ئێمە، بۆ نموونە بورجەکانیان داناوە، ئەوەی فلان مانگ لەدایکبێت، کاتێک ئەو کۆمەڵە ئەستێرەیە بە نزیک خۆردا دەڕۆن، ئەوا ئەو بورجەیەو ژیانی مرۆڤەکانی ئەوکاتە لەدایکبوون بەو شێوەیە دەبن، ئەوە هیچی زانست نییەو بە هیچ شێوەیەک لە ڕووی زانستییەوە یەکلایینەکراوەتەوە، واتە ئێستا ئێمە هیچ بەڵگەیەکی زانستیمان نییە، کە هەسارەکان و شوێنی هەسارەکان و شوێنی ئەستێرەکان کاریگەرییان لەسەر ژیانی مرۆڤەکان هەبێت، یاخود ئەو مرۆڤانەی ئەو ڕۆژە لەدایکدەبن، ژیانیان بەو شێوەیە دەبێت، ئەوانە بە ڕاستی لە ئەفسانەوە نزیکن. ئەستێرەناسی، یان وەک لە کوردستان پێیدەڵێن فەلەکناسی، زانست نییە، بڕگەکانیشی هیچ بڕگەیەکی بە شێوەیەکی زانستی یەکلایی نەکراوەتەوە، بەڵام وەک وتم گەردووناسی زانستە و سەر بە زانستی فیزیایە، زانستی ئەسترۆفیزیک لە زانکۆکان دەخوێنرێت، لە ڕێگەی چاودێریکردنەوە ئەو زانستە بنیاتنراوە، یان لە ڕێگەی چاودێریکردنی گەردوونەوە زانستەکە کۆکراوەتەوەو لەسەری نووسراوەو تاقیکراوەتەوەو ڕێگەکانی سەلمێنراون، کەواتە ئەو قسەیەی لەسەری کراوەو ئەو قسەیەی لەسەری دەکرێت، دەبێت سەلمێنراو بن.

Science ABC

ئەستێرە ناسی و گەردوونناسی

تەمەنی گەردوون چەندە؟

HOW OLD IS THE UNIVERSE?

لوقمان حەوێز: دوای ئەوەی زانای مەزن ئەدوین هابڵ Edwin Hubble زانی، کە گەردوون لە کشاندایە، لێکۆڵینەوەکان چڕبوونەوە بۆئەوەی بزانرێت گەردوون تەمەنی چەندە. ئەو لێکۆڵینەوانە بەردەوامبوون، سەرەتا ژمارەکە ڕوونەبوو، بەڵام ئەوە پێنج بۆ بیست ساڵە ژمارەکە خۆی لە (13.8) ملیار ساڵدا دەبینێتەوە، هەرچەندە تاقیکردنەوەو لێکدانەوەش دەکرێن، ئەنجامەکان هەر لەو دەوروبەرەدان.

(13.8)ملیار ساڵ بەرلە ئێستا، گەردوونی ئێمە دەستی بە کشان کردووە، واتە دەستی بە دروستبوون کردووە، لەو کاتەوە دروستبووەو کات و شوێن دروستبوون، ئەوە هەروەک پێشتریش باسمکرد، بیرۆکەی تەقینەوە گەورەکە لەوەوە هات، کەوا گەردوون سەرەتایەکی هەبووە، دەستپێکی هەبووەو بەو شێوەیە بووە.

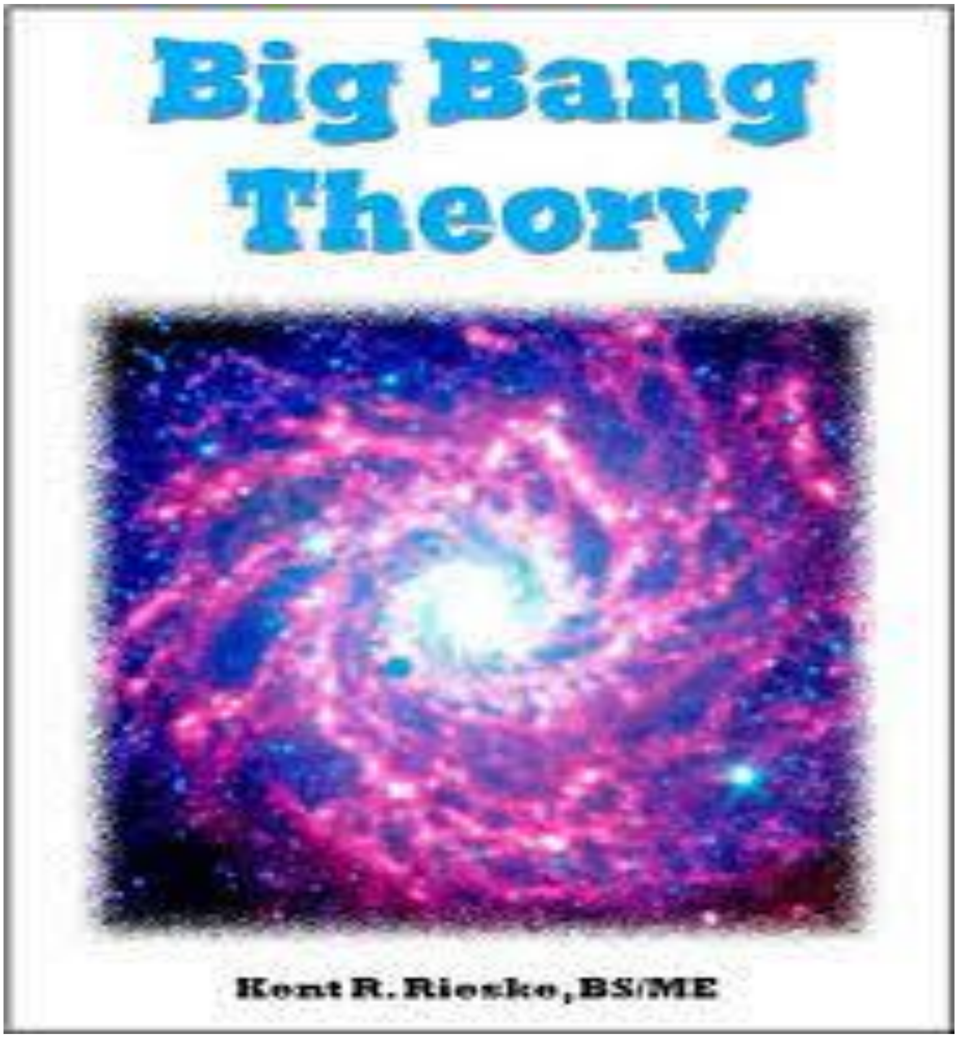
Popular Mechanics

How Old Is the Universe?

گەردوون چۆن دەستیپێکردووە؟

HOW DID UNIVERSE BEGIN?

لوقمان حەوێز: مرۆڤ تا سەرەتای سەدەی بیستەمیش وایدەزانی گەردوون تەنیا لە یەک گەلەستێرە پێکدێت، ئەو گەلەستێرەی کە ئێمە تێیداین، کە پێیدەوترێت ڕێگەی کاکێشان، بەڵام لە ناوەڕاستی بیستەکانی سەدەی بیستەم، زانای بەناوبانگی ئەمریکی ئەدوین هابڵ Edwin Hubble ئەوەی دۆزییەوە، کەوا نەخێر ملیارەها گەلەستێرەی تر هەن، کە هەروەکو گەلەستێرەی ئێمەن، گەردوون زۆر زۆر فراوانە و بێشومارە لە گەورەییدا، ئەوەشی سەلمێنرا کە گەردوون لە کشاندایە، کەواتە بۆشایی ئاسمان لە کشاندایە، گەلەستێرەکان لەیەکتر دووردەکەونەوە . دوای ئەوە بیرۆکەی بیردۆزی بیگ بانگ، یاخود تەقینەوەی مەزن Big Bang هاتەکایەوە، ئەو کشانی گەردوونە، کە لە ئێستادا هەیەو بەردەوامە، گەلەئەستێرەکان لەیەکتر دووردەخاتەوە. ئەگەر ئەوە هەڵگێرینەوە دواوە، بێگومان دەبێت گەردوون دەستپێکی هەبووبێت. لێکۆڵینەوەی زۆر لەسەر ئەوە کراو دەرکەوتووە، بەڵێ گەردوون لە شتێکی بچوکەوە لە بارستەیەکی بچوکەوە، کە قەبارەکەی زۆر زۆر بچوکبووە، دەستیپێکردووەو کشانێکی زۆر گەورەو *تەقینەوەیەکی* زۆر گەورەو مەزن لەو برە بارستەیە ڕوویداوە، لەو دەستپێکەوە کات و شوێن دروستبوون، بۆشایی دروستبووە ،دوای ئەو تەقینەوەیە ئەتۆمەکان دروستبوون، بارستەکان و بارستە ئایۆنییەکان دروستبوون، سەرەتا دزە بارستەو بارستە و فۆتۆنەکان دروستبوون، بەڵام دواتر بارستەکان زاڵبوون و ماونەتەوە، دژە بارستەکان نەمانەوە، بەڵگەشی بۆ دۆزرایەوە. ئێستا بەهۆی تیشکەکانی ئەو تەقینەوە مەزنەوە، هەموو شوێنێکی گەردوون دەبینرێت. کەواتە دەستپێکی گەردوون بەو شێوەیە بووە، بەهۆی برێکی کەم و بچووک لە وزەوە بووە، کە قەبارەیەکی زۆر بچوکی هەبووە، بەڵام پلەی گەرمییەکەی گەلێک زۆر بووە، بڕی وزەکە، چڕیی وزەکە، پلەی گەرمییەکەی، هێندە زۆر بووە، کە نزیکبووەتەوە لە بێکۆتا و تەقیوەتەوە، ئەوە بیرۆکەی بیگبانگە و باشترین لێکدانەوەیە بۆ دەستپێکی گەردوون، دوای ئەوە لێکۆڵینەوەی زۆر کرا، لە دواتر (ئەدوین هابڵ) لە چلەکان و پەنجاکان و شەستەکان و هەفتاکان و ئیتر بە دواوە، زانرا تەمەنی گەردوون (13.8) ملیار ساڵە، واتە ئەو تەقینەوەیە، ئەو کشانە مەزنە بەرلە (13.8) ملیار ساڵ ڕوویداوە، ئەوە دەستپێک و سەرەتای گەردوون بووەو باشترین لێکدانەوەیە بۆ دروستبوونی گەردوونەکەی ئێمە.



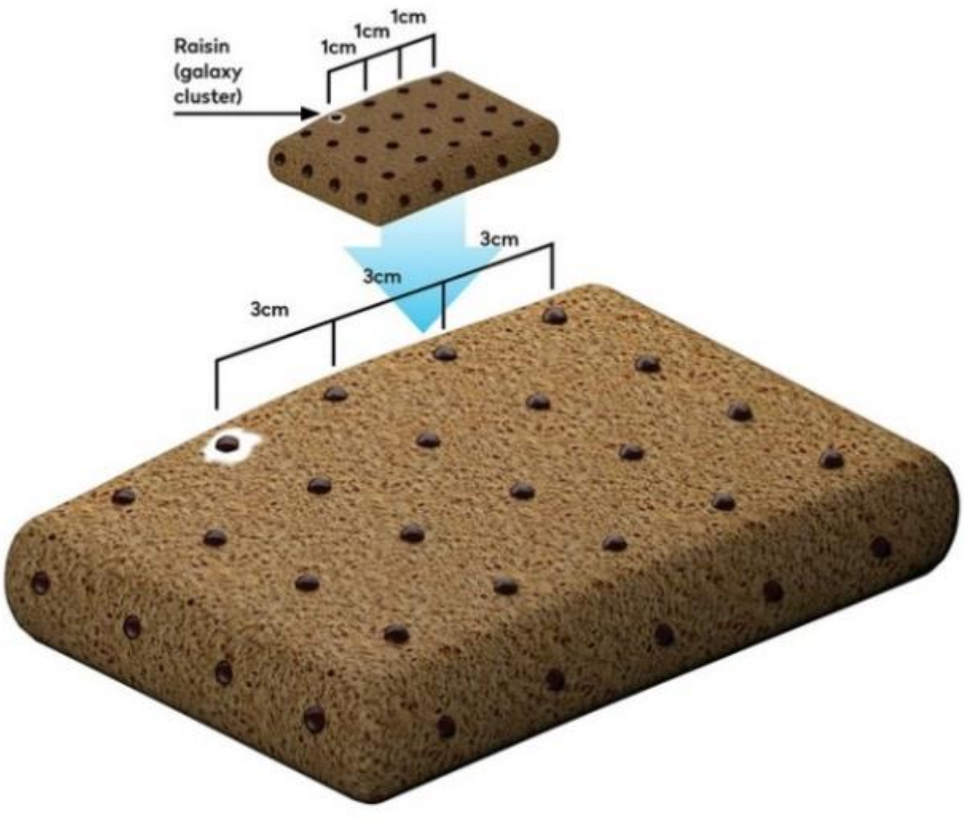
Amazon.in

Buy Big Bang Theory

ئەو گەردوونەی ئێمە تیایداین، چۆن کۆتایی پێ دێت؟

HOW THE UNIVERSE WE LIVE IN WILL END?

لوقمان حەوێز: وەک وتم گەردوون لەکشاندایە، واتە گەلەستێرەکان لەیەکتر دووردەکەونەوە، کشانی گەردوون واتە کشانی بۆشایی ئاسمان، کاتێک گەلەستێرەکان لەیەکتر دووردەکەونەوە، گەلەستێرەکان بەنێو بۆشاییدا ناڕۆن، بەڵام ئەوە بۆشایی ئاسمانی نێوانیانە، کە دەکشێت، وەکو چۆن لاستیکێک بێنین، واتە لاستیکێکی درێژ بە قەڵەم چەند خاڵێک لەسەر لاستیکەکە ڕەسمبکەین، ئەو خاڵانە بڵێین گەلەئەستێرەکانە،کاتی لاستیکێە بکشێنین، ئەو خاڵانە لەیەکتر دووردەکەونەوە، گەلەستێرەکانیش بەو شێوەیە لە یەکتر دووردەکەونەوەو بۆشایی ئاسمان لە نێوانیان دەکشێت،کەواتە ئێستا وا بۆیدەچین، کە ئەو کشانە هەر بەردەوام بێت، نەوەکو هەر بەردەوام بێت، بەڵکو زیاتریش بکات، خێرایی ئەو کشانە هێندە زۆرە، بۆی هەیە، کە خێرایی گەلەستێرە هەرە دوورەکان لە خێرایی تیشک زیاتر بن.



BBC SKY at Night Magazine

Does the Universe expand faster than light?

بەپێی هەموو لێکدانەوەکان وای بۆ دەچین، ئاوا بڕوات گەردوون لەیەک دادەبچڕێت، گەلەستێرەکان لەیەکتر دووردەکەونەوە، گەردوون بە تەواوی تاریک و ساردوسڕ دەبێت، هیچ شتێک تیایدا نامێنێت، ئەستێرە دروستنابێت، فۆتۆنەکانیش بارستەکانی شیدەبنەوە. لەبەر درێژیی کات و ئەو ماوە درێژەی، تا گەردوون دەگاتە ئەو کاتە، بارستەکانیشی شیدەبنەوەو دەبنە فۆتۆن.

بەپێی تیۆری تیشکەکان، کە ستیڤن هۆکینگ داینا، کونەڕەشەکانیش وردە وردە بارستایی لەدەستدەدەن، ئەوانیش شیدەبنەوە، بەڵام ئەو کاتەی ئەوە ڕوودەدات، جارێ گەلێک گەلێک زۆری ماوە، (10^{100}) ساڵی تر ئەوە ڕوودەدات، واتە (1) ئەگەر سەد سفر لە تەنیشتی بێت، ئەوەندە ساڵی تر گەردوون دەگاتە کۆتایی تەمەنی، زیاتریش لەوە هەندێک وای بۆ دەچن (**10^{100}) بۆ (**10^{120}˙) ساڵی تر گەردوون دەگاتە کۆتایی تەمەنی، کاتێکی یەکجار زۆرە، کەواتە بەو شێوەیە گەردوون کۆتاییپێدێت و دەکەوێتە نێو تاریکی و ساردو سڕییەکی بێشومار، ئەوە ش باشترین وەڵامی زانستییە بۆ ئێستا.

ئەستێرەکان شتێکیان نییە، کە ڕابگیرێن، بۆچی ناکەونە سەر زەوی؟

THE STARS HAVE NOTHING TO STOP THEM, WHY THEY DON’T FALL TO THE GROUND?

لوقمان حەوێز: وەڵامی ئەو پرسیارەی، ئەستێرەکان بۆ ناکەونە سەر زەوی، واتە بۆ بەرنابنەوە:

بێگومان لە نێو گەردووندا هێزی کێشکردن هەیە، تەنەکان یەکتر کێشدەکەن، هێزێک هەیە لە نێوانیان، واتە لە نێوان بارستەکان پێیدەڵێن هێزی کێشکردن، کە دواتر ئاینشتاین لە ڕێگەی تیۆرییەوە سەلماندی، کەوا هێزی کێشکردن بریتییە لە چەمانەوەی بۆشایی ئاسمان، بارستەکان بۆشایی ئاسمانی دەوری خۆیان دەچەمێننەوە، بۆیە بەرەویەکتر ڕادەکێشرێن، یان بەرەو یەکتر دەچن، هەموو بارستەکانی نێو گەردوون ئەو هێزەیان هەیە، بەڵام بۆچی ئەستێرەکان ناکەونە سەر زەوی؟ جارێ ئەستێرەکان بارستەو قەبارەیان گەلێک گەلێک گەورەترە لە هەسارەی زەوی، ئێمە ئەو پرسیارە دەکەین، لەبەرئەوەی ئێمە لەسەر ڕووی زەوی دەژین، زۆرجار کە بەردێک هەڵدەدەین، بەردەکە دێتەوە، یان شتێک بەردەبێتەوە، فڕۆکەیەک بەردەبێتەوە، یان دڵۆپە بارانێک دەکەوێتە سەر زەوی، واتە وادەزانین کە هەموو تەنەکانی ئاسمان لەوانەیە بکەونە سەر ڕووی زەوی، بەڵام وانییە، خۆ لەنێو بۆشایی ئاسمان زیاتر هەسارەکان هەن، ئەستێرەکان هەن، هاوسەنگییەک هەیە لەو هێزی کێشکردنە، بۆ نموونە ئەستێرەکەمان کە خۆرە، هەسارەکان بە شێوەیەکی هاوسەنگ بە دەوریدا، واتە بە دەوری خۆردا دەسوڕێنەوە.

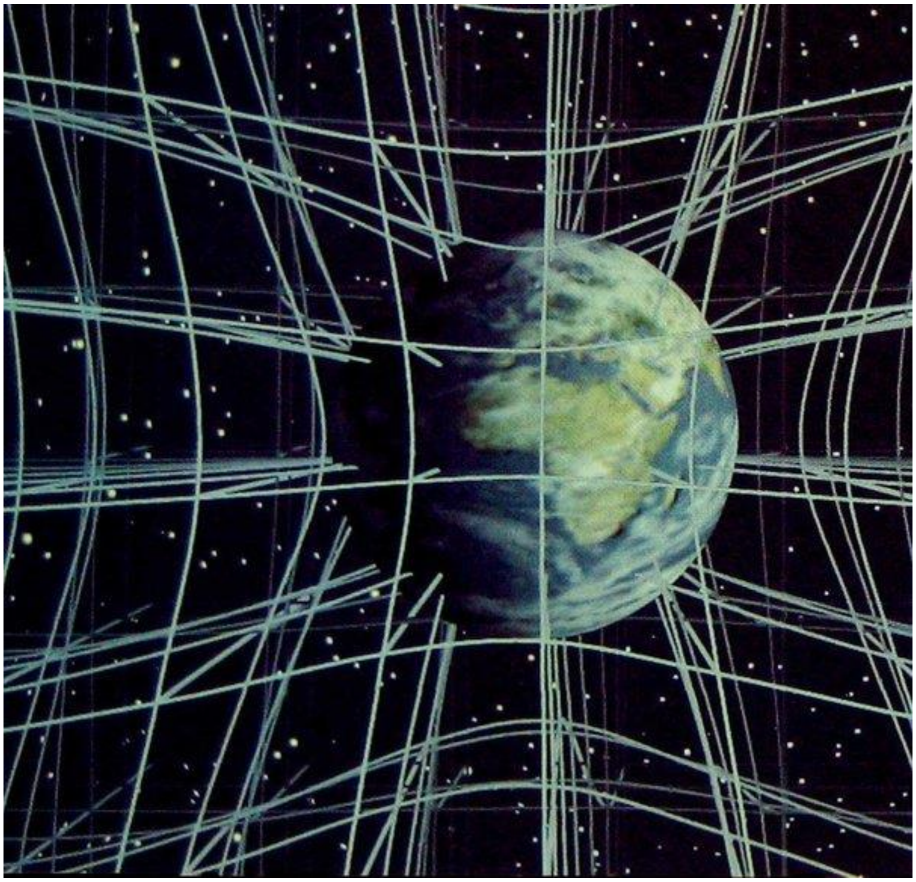
بۆ خۆر بە هاوسەنگی دەسوڕێنەوە؟ لە سەرەتای دروستبوونی کۆمەڵەی خۆرەکەمانەوە، ئەو هاوسەنگییە دروستبووە، کۆمەڵەی خۆرەکەمان لە تەمێک دروستبووە، کە دەستی بە سوڕانەوە کردووە لە پاشماوەی تەمەکەو لە چەقەکەیدا خۆر دروستبووە، بە دەوری خۆریشدا هەسارەکەمان دروستبووە، دوو هێز کار لەو هەسارانە دەکەن، بۆ نموونە کە هەسارەکان بە دەوری خۆردا دەسوڕێنەوە، هێزێک هێزی کێشکردنی خۆرە، دەبێتەهۆی ئەوە ی هەسارەکان بەرەو خۆر ڕابکێشێت، هێزێکیش کەوا هێزی دەرچەی چەقییە، لەبەر سوڕانەوەی ئەو هەسارانە بە دەوری خۆردا، ئەو هێزە دەیەوێت دووریانبخاتەوە لە خۆر، بۆیە هاوسەنگییەک هەیە هەسارەکان لە شوێنی خۆیان دەمێننەوەو ناکەونە سەر خۆر. بە هەمان شێوە ئەستێرەکانی ئاسمانیش، ئەستێرەکان لە دووریەکن لە ئەستێرەکانی ترەوە، کە هاوسەنگییەک هەیە لە

نێوانیان و بەو شێوەیە لەیەکتر نزیک نین، کە ئەوەندە یەکتر ڕاکێشن و بەریەکبکەون، یاخود ئەوەی ئێمە پێیدەڵێین (کەوتنەسەریەک)، ئەوە ڕوونادات، لە نێو گەردووندا هاوسەنگییەکی زۆر زۆر جوان و ڕێک هەیە لە نێوان هێزەکان و وایکردووە گەردوون بەو شێوەیەی ئێستا بێت، کە هەیە، بۆ نموونە ؛ مانگ بۆ ناکەوێتە سەر زەوی؟

مانگ ناکەوێتە سەر زەوی، لەبەرئەوەی دوو هێز کار لە مانگ دەکات، یەکەم هەسارەی زەوی دەیەوێت مانگ ڕابکێشێت بەرەو خۆی، بەڵام مانگ بە دەوری زەویدا دەسوڕێتەوە، کەواتە ئەو سوڕانەوەیەی مانگ بە دەوری زەویدا وادەکات مانگ دووربکەوێتەوە، لە هەمان کاتدا هێزی کێشکردنی زەوی دەیەوێت مانگ ڕابکێشێت، کەواتە هاوسەنگییەک هەیە، کە مانگ لە شوێنی خۆی ماوەتەوە، ئەگەرچی ساڵانە بە ڕێژەیەکی زۆر زۆر کەم چەند سانتیمەترێک دووردەکەوێتەوە، بەڵام ئەوە مانای ئەوە نییە هاوسەنگی نییە، هاوسەنگییەکی زۆر جوان و ڕێک هەیە، ئەو هاوسەنگییە لەزووەوە لە دوای تەقینەوە گەورەکەوە هەیەو دروستبووە، تەنەکان جێگیرییەکیان وەرگرتووە بە یەکەوە، بۆ نموونە گەلەستێرەکان، ئەستێرەکانی نێو گەلەستێرەکان ئەستێرەکان و هەسارەکان بەو شێوەیەن.

Quara

Why don’t stars fall on Earth?



Quora

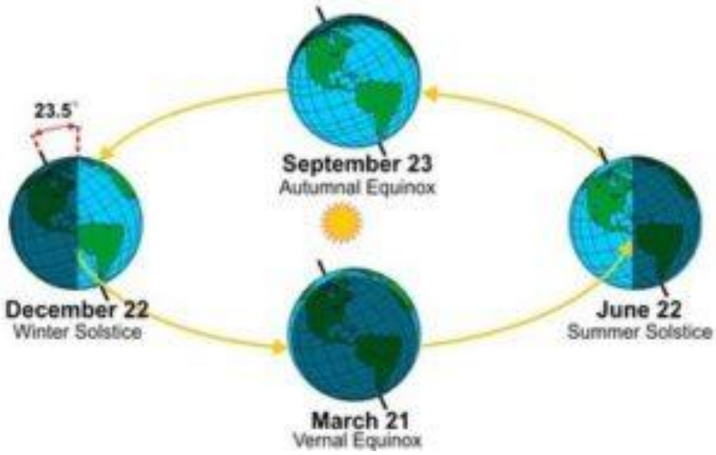
Curvature of Space time..

مرۆڤ دەتوانێت لە سەدا چەند لە خۆر نزیکببێتەوە؟

WHAT PERCENTAGE CAN APERSON GET CLOSER TO THE SUN?

لوقمان حەوێز: لەسەر ڕووی هەسارەی زەوی، پلەی گەرمییەکان بە شێوەیەکن، کە ژیان دروستبووە، کە ئاو بە شێوەی شل هەیە، تێکڕای پلەی گەرمییەکان مۆڵەتدەدات بەوەی، کە ژیان هەبێت و بەو شێوەیەی ئێستا کارلێکە کیمیاوییەکان هەبێت، بێگومان ئەگەر هەسارەی زەوی وردە وردە نزیکبێتەوە لە خۆر، بڕی ئەو (گەرمییەی) وزەیەی بەریدەکەوێت، زۆرتر دەبێت و گەرمتر دەبێت، کەواتە هەسارەی زەوی، گەرمتر دەبێت تا ڕادەیەک لەوانەیە بە کەڵکی ژیان نەیەت. چەندە دەتوانین نزیکبینەوە، بە ڕاستی ئەمە لێکۆڵینەوەی زۆر وردی ناوێت، ئەگەر 0.02 ، 0.03 ،0.04 ، 0.05 ئەوپەڕی 0.05 هێندە نزیکتربێت، لەوانەیە هاوسەنگیی پلەی گەرمی و کەشوهەوا بە تەواوی تێکبچێت لەسەر هەسارەی زەوی، چونکە هەسارەی زەوی بۆ نموونە ئەگەر تێکڕای پلەی گەرمی چەند پلەیەک دوو، سێ ، چوار پلە بەرزبێتەوە، ئەوا ڕادەی قەتیسبوونی گەرما زیاددەبێت، واتە زۆر دەبێت لەسەر هەسارەکەمان و وردە وردە هەڵمی ئاو زۆر دەبێت، کەشوهەوا تێکدەچێت، مرۆڤ ناتوانێت بژی.

هەسارەی زەوی بەو شێوەیەیە، کەوا دوورییەکەی لە خۆر وایکردووە، گونجاوبێت بۆ ژیان، پلەی گەرما بە شێوەیەکە، کە ئاوی شل هەبێت لە سەری و ژیان تیایدا هەبێت، هەروەها زیندەچالاکییەکان هەبن، دارو ڕووەکەکان بتوانن بمێننەوە، مرۆڤ و گیانداران و زیندەوەرانی تریش لەسەر ڕووەکەی بمێننەوە.



Lumen Learning

Sun-Earth Relationship

Science | HowStuff Works

How close can we get from the sun?

فراوانبوونی گەردوون ئەگەر کەمێک هێواشتر، یان کەمێک خێراتر بێت، گەردوون چی بەسەر دێت؟

WHAT HAPPENS TO THE UNIVERSE IF IT EXPANDS A LITTLE SLOWE OR A LITTLE FASTER?

لوقمان حەوێز: ئەگەر کشانی گەردوون خاوتربێت، یاخود خێراتربێت، گەردوون چی بەسەردێت؟ پرسیارێکی گەورە و قوڵە بە ڕاستی، ئێستا کشانی گەردوون زاڵبووە بەسەر هێزی کێشکردندا، بە شێوەیەک گەردوون دەکشێت، کە هێزی کێشکردن نەتوانێت گەردوون گرمۆڵەبکاتەوەو بیکاتەوە بەو شتەی، کە پێشتر هەبووە. گەردوون بارستەیەک، یان بڕێک لە وزەی بچووک، یان قەبارەی بچووک بووە، گەورە بووە و بووە بەو گەردوونەی ئێستا، خێرایی کشانەکەی زاڵبووە بەسەر هێزی کێشکردنەکەیدا، ئەو خێراییەش لەزۆربووندایە، ئەگەر هەندێک هێواشتر بێت، لەوانە هیچ نەگۆڕێت، مادام کشانەکە هەیەو زاڵە بەسەر هێزی کێشکردنەکەدا، بەڵام ئەگەر زۆر خاوتربێت، کشانەکە یان وردە وردە خاوتربێتەوە لە ئاستێک بوەستێت، ئەوا هێزی کێشکردن زاڵدەبێت و گەردوون بچووکدەکاتەوە، ئینجا هەمووی دەکەوێتە سەر ئەوەی چەندە هێواشتربێت و چەندە خێراتربێت. ئەگەر زۆر زۆریش خێراتربێت، وردە وردە گەردوون خێراتر دەکشێت و گەردوون زووتر کۆتاییپێدێت، نەوەکو هەر ئەوە، هاوسەنگییەکی زۆر زۆر هەیە لەنێوان بارستەی تاریک و هێزی کێشکردندا، ئەو هاوسەنگییە ئەوەندە وردە، ئەگەر ئەو هاوسەنگییە نەبووایە، جیاوازییەکە بۆ نموونە هێزی کێشکردنی هەندێک زیاتر بوایە، نەیدەهێشت ئەو کشانە ڕووبدات و زوو گەردوون گرمۆڵەدەبوو و بچووکدەبووەوەو وەکخۆی لێدەهاتەوە، بەڵام لە ئاستێکدایە، کە لە نێوان بڕی ئەو وزە تاریکەی تەوژمیداوە بە کشانی گەردوون لەگەڵ بڕی هێزی کێشکردن، هاوسەنگییەکی بێوێنە هەیە. ئەو هاوسەنگییە لەنێوان ئەو دوو هێزەدا وایکردووە، گەردوون بەو شێوەیەی ئێستا بێت و ئەو تەن و ئەستێرانەی هەن لەو دۆخەدا بن، کە ئێستا هەن، هەروەها بەردەوامییش بەو دۆخە بدرێت.

ئەگەر گەردوون خێرایی کشانەکەی زۆر زۆر زیاتربێت، ئەوا گەردوون و ئەستێرەکان زۆر لەیەکتر دووردەکەونەوەو ئەگەر ئەستێرەی تر دروستنەبێت، گەردوون کۆتاییپێدێت و دەمرێت، کەواتە لە ئێستادا

لە دۆخێکدایە، کە دۆخێکی هاوسەنگییە، کە بووەتەهۆی ئەوەی گەردوون بەو شێوەیە بێت، کە ئێستا هەیە.

Forbs

Is Dark Energy Pushing our Galaxy Somewhere?

ئەگەر خۆر ١ سم لە زەوی نزیکتر بێتەوە، چی دەبێت؟

WHAT IF THE SUN BE 1cm CLOSER TO THE EARTH?

لوقمان حەوێز: وەڵامی ئەو پرسیارەی، کە دەڵێت ئەگەر خۆر (1cm) لە زەوی نزیکتر بێتەوە، چی دەبوو،
ئەگەر مەبەستت ئەوەیە، کە دووریی نێوان زەوی و خۆر (1cm) بوایە:

ئەوا یەکسەر خۆر، یاخود بڵێین ئەستێرەی خۆر، زەوی ڕادەکێشێت و یەکسەر زەوی نقومدەبێت لەناویدا و دەسوتێت و نامێنێت و دەبێتە بەشێک لە خۆر، ئەگەر مەبەستیشت ئەوە بێت (1 cm) نزیکتر بوایەتەوە لە خۆر، یان زەوی نزیکتربایە لە خۆر:

ئەوا هیچ ڕوونەدەدا، چونکە (1cm) هیچ نییە بۆ پێوانە گەردوونییەکان، بۆ نموونە ئێمە دەڵێین تێکڕای دووریی زەوی لە خۆر (150) ملیۆن کیلۆمەترە، بەڵام لە ڕاستیدا دوورییەکە لە نێوان (147) ملیۆن بۆ (153) ملیۆن کیلۆمەترە، کەواتە شوێنی زەوی بەراورد بە خۆر دەگۆڕێت، کاتی وا هەیە (147) ملیۆن کیلۆمەتر دوورە لە خۆر، کاتی واش هەیە (153) ملیۆن کیلۆمەتر دوورە، (1cm) ئەوەندە گۆڕانکاری دروستناکات، (1cm) هیچ نییە بۆ پێوانە گەردوونییەکان، یان بۆ دووریی نێوان زەوی و مانگ. مانگیش کە بە دەوری زەویدا دەسوڕێتەوە، کاتی وا هەیە مانگ لە زەوییەوە نزیکترە، کاتی وا هەیە دوورترە، بەڵام لەبەرئەوەی خولگەی مانگ بە دەوری زەویدا هێلکەییە، واتا دوورییەکان یەکسان نین و دەگۆڕێن بەپێی شوێنی مانگ بەراورد بە زەوی، یان شوێنی زەوی بەراورد بە خۆر.

Memezila.com

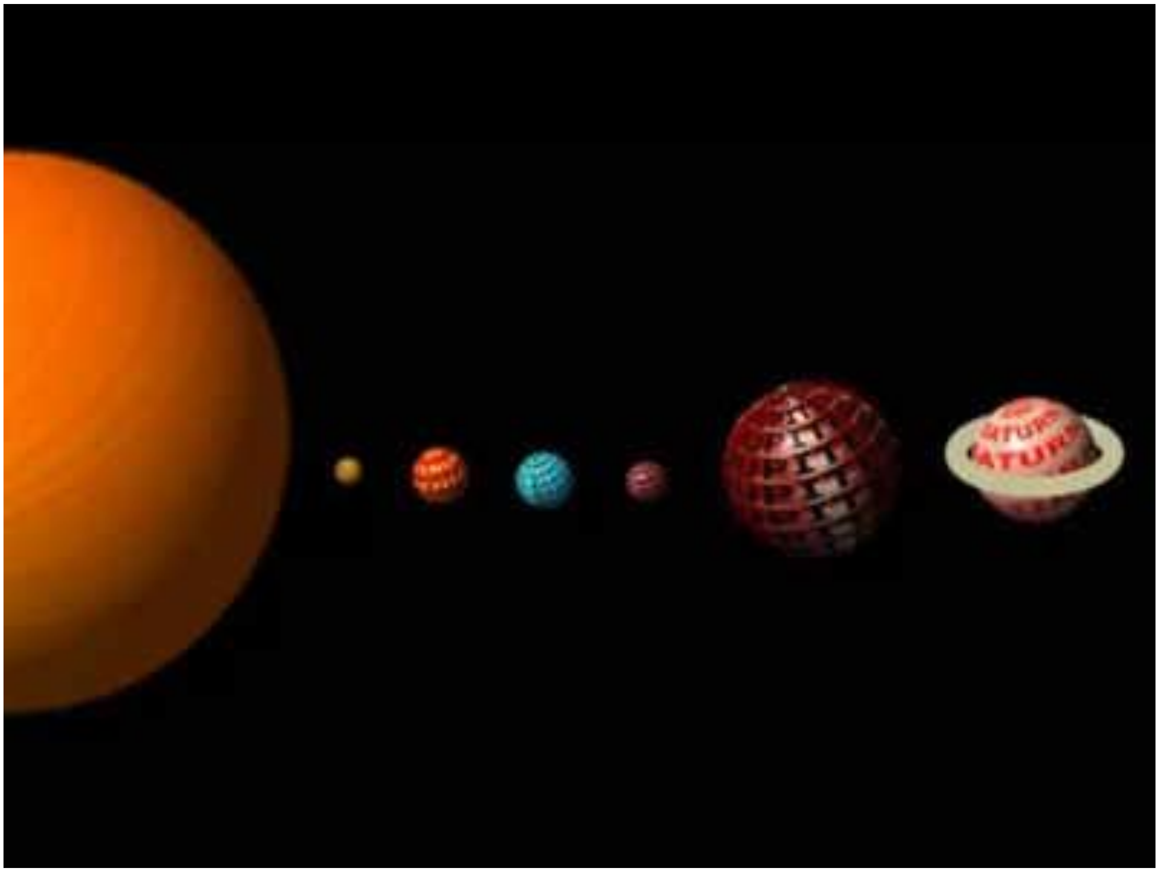
Distance from Earth

دەبێت هیچ هەسارەیەکی تر هەبێت، کە خەڵکی لەسەری بژین؟ یان ژیانی لەسەر هەبێت؟

MUST THERE BE ANY OTHER PLANETS ON WHICH PEOPLE CAN LIVE? OR HAVE A LIFE ON IT?

لوقمان حەوێز: بێگومان ئێمە تا بەرلە نزیکەی (35)ساڵیش، گومانمان هەبوو کەوا هەسارەی تر هەبن بۆ ژیان گونجاوبن، کەواتە دڵنیانەبووین لەوە، بەڵام بە هەموو پێوەرێک دەبێت هەسارەی تر هەبن. ئەستێرەی تری وەکو خۆر هەبن، بۆ نموونە خۆر ئەستێرەیە و کۆمەڵێک هەسارەی هەیە، بە شێوەی تیۆری دەزانرا، کەوا هەسارەی تر دەبێت هەبن، بەڵام سەرەتا لە نەوەدەکانەوە ئەوە سەلمێنراو هەسارەی تر دۆزرانەوە، ئێستا ئێمە تاوەکو ئەم ساتە پتر لە پێنج هەزار هەسارەمان دۆزیوەتەوە، هەروەها دەزانین کەوا تاک تاک هەسارەی تر هەن، کە سەر بە ئەستێرەی ترن هەروەکو خۆر، واتە کۆمەڵەی خۆری تر هەیە، ئێستا بەپێی هەموو لێکدانەوەکان تەنیا لەنێو گەلەستێرەی ئێمە دەبێت (200) ملیار هەسارە هەبن، لەو (200) ملیار هەسارەیە وای بۆ دەچین، کە لەوانەیە پتر لە (40) ملیار هەسارە گونجاوبن بۆ ژیان، واتە لە دوورییەکبن لە ئەستێرەکەیانەوە، واتە لە خۆرەکەیانەوە، کەوا وەکو هەسارەی زەوی گونجاوبن بۆ ژیان و ئاویان تێدا بە شلیی هەبێت و بەرگەهەواشیان هەبێت. تەنیا لە گەلەستێرەی ئێمە لەوانەیە پتر لە (40) ملیار هەسارە هەبن، کە گونجاوبن بۆ ژیان. واتە گەردوون زۆر زۆر فراوانەو هەموو گەردوونیش بەپێی هەمان هێزو یاسا بەڕێوەدەچێت، هەمان ئەو یاسایانەن، کە لە هەموو کونج و شوێنەکانی گەردوونەوە گەردوون بەڕێوەدەبەن، هەروەها هێزەکانیان هەمان هێزن، هەروەها کەرەستەکان و توخمەکان، ئەو توخمانەی ژیانیان لێ دروستبووە، بۆ نموونە کاربۆن و ئۆکسجین. لەسەر هەسارەی زەوی کاربۆن، ئۆکسجین، فۆسفۆر و نایترۆجین هەن، هایدرۆجین هەروەکو باسمکرد لە هەموو گەردوون، لە هەموو بست و شوێن و کونجەکانی گەردووندا هەن، کەواتە بەپێی هەموو پێوەرێک، دەبێت ژیان لە شوێنێکی تری گەردوون هەبێت، یاخود هیچ ڕێگرییەک نییە لەوەی ژیان هەبێت لە شوێنێکی تر، بەڵام بە ڕاستی تا ئێستا بە شێوەی پراکتیکی، ژیانمان لە هیچ شوێنێکی تر نەدۆزیوەتەوە. لێکۆڵینەوەکان بەردەوامن، جارێ لەنێو کۆمەڵەی خۆرەکەمان لێکۆڵینەوە دەکەین لەسەر هەسارەی مەریخ، بزانین پێشتر ژیانی لەسەر هەبووە، چونکە پێش پتر لە سێ ملیار ساڵ دۆخەکانی سەر هەسارەی

مەریخ گونجاو بوون بۆ ژیان. ئێستا لە ڕێگەی تەلسکۆپی جێمس وەییبەوە James webb Space Telescope هەوڵدەدرێت بو دڵنیابوون لە بوونی نیشانەکانی ژیان، یان نیشانەی بایۆلۆجی لەسەر ئەو هەسارانەی هەن و دۆزیومانەتەوە، چونکە هیچ ڕێگرییەک نییە لەوەی ژیان لە شوێنی تریش هەبێت، ئەوە ش بۆ گەورەیی و فراوانیی گەردوون دەگەڕێتەوە.



The Times of India

Night sky on 28 March 2023

چەند گەلەستێرەی تریش هەن وەک ڕێی کاکێشان؟

ARE THERE OTHER GALAXIES LIKE MILKY WAY?

لوقمان حەوێز: ئێمە هەروەك وتم بەهۆی کشانی گەردوونەوە تەنیا گەردوونی بینراو دەبینین، واتە بڕێک لە گەردوون دەبینین، کە پێیدەڵێین گەردوونی بینراو، ئێستا باشترین مەزەندەو لێکدانەوە، باشترین لێکۆڵینەوە لەسەر ژمارەی گەلەستێرەکانی نێو گەردوونی بینراو، واتە تەنیا گەردوونی بینراو، پترە لە (دوو تریلیۆن گەلەستێرە)، ژمارەکە یەکجار یەکجار گەورەیە، بێگومان تریلیۆن واتە یەک پانزە سفر لە تەنیشتییەوە بێت، کەواتە ژمارەکە زۆر زۆر گەورەیە، ئەوە تەنیا لە گەردوونی بینراودا، لەوانەیە لە هەموو گەردووندا ئەو ژمارەیە بێکۆتا بێت، یاخود زۆر زۆر گەورەتربێت لەوە، کەواتە ژمارەی گەلەئەستێرەکان گەلێک گەلێک زۆرن، واتە بێشومار زۆرن.

Scientific American

Anew Map of the Milky Way

تەمەنی گەلەستێرەی ڕێی کاکێشان چەندە؟

HOW OLD IS THE MILKY WAY GALAXY?

لوقمان حەوێز: لە نوێترین لێکۆڵینەوەدا دەرکەوتووە، کەوا تەمەنی گەلەستێرەی ڕێی کاکێشان لە دە ملیار ساڵ زیاترە. تەمەنی گەلەستێرەکەمان ڕێگەی کاکێشان (10 بۆ 11) ملیار ساڵەو پێدەچێت لە تێکەڵبوونی دوو، یان سێ گەلەستێرە دروستبووبێت، ئەوە نوێترین لێکدانەوەیە، دەشبێت هێشتا کۆنتریش بێت، چونکە ئێستا دەزانین، کە بە سەدەها ملیۆن ساڵ دوای دروستبوونی گەردوون، گەلەستێرەکان دروستبوون، گەردوونیش تەمەنی (13,8) ملیار ساڵە، گەلەستێرەی ڕێی کاکێشانیش گەلەستێرەیەکی کۆنە، لە سەرەتای دروستبوونی گەردوونەوە دروستبووە، بۆیە بەپێی لێکۆڵینەوەکان تەمەنی گەلەستێرەی ڕێی کاکێشان (10 بۆ 11) ملیار ساڵە، بەڵام دەشێت زیاتریش بێت، دەبێت لێکۆڵینەوەی وردتر، یاخود زیاتر بکرێت، بەڵام لە ئێستادا زانیارییەکانمان بەو شێوەیە.

Quora

How old Is the Milky Way Galaxy?

ئایا تەمەنی زەوی چەندە؟

HOW OLD IS THE EARTH?

لوقمان حەوێز: هەسارەی زەوی بەپێی نوێترین لێکدانەوەکان (4.5) ملیار ساڵە، واتە چوار ملیار ساڵونیو پێش ئێستا دروستبووە، بێگومان خۆر هەندێک پێش ئەوە دروستبووە، خۆر (4.6) ملیار ساڵە دروستبووە، ئەوساکە هەسارۆکەکان لە یەکتریان داوە، هەسارەکانیان دروستکردووە.

Cosmos Magazine

How old is the Earth?

هەسارەی زەویش بەو شێوەیە دروستبووە، دواتر بەریەککەوتنی تر ڕوویداوەو هەسارەکان گەورەتربوون، هەسارەی زەویش بە هەمان شێوە.

هەسارەی زەوی کەی کۆتاییپێدێت؟

دەبێت بزانین مەبەستمان لە کۆتایی چییە، تەمەنی خۆر سنوردارە، ئەوپەڕی تەمەنی خۆر (10) ملیار ساڵە، ئێستا دەوروبەری (5) ملیار ساڵ لە تەمەنی خۆر تێپەڕیوە، واتە نیوەی تەمەنەکەی ڕۆیشتووە، نیوەی ماوە. دوای ئەوەی خۆر بەرگی دەرەوی دەکشێت و دەتەقێتەوە، بێگومان سارددەبێتەوەو ناوەڕاستەکەی

(کرۆکەکەی) دەبێت بە قەزەمێکی سپی، لەگەڵ ئەو تەقینەوەیەی خۆر، زەوی و هەسارە نزیکەکانی بۆ نموونە عەتاردو ڤینۆس و هەسارەی زەوی و هەتا مەریخیش لەوانەیە بسوتێن، بێگومان ئەوسا ژیان لەسەر هەسارەی زەوی نامێنێت. کاتێک خۆریش دەبێتە قەزەمێکی سپی، هەسارەکان هەموو ساردەبنەوەو نێو کۆمەڵەی خۆر تاریکدادێت و دەبێتە بۆشاییەکی تاریک، ئەوساکەش هەسارەکان هەر بە دەوری خۆر، واتە هەر بە دەوری ئەو قەزەمە سپییەدا دەسورێنەوەو ژیان لەسەر زەوی کۆتاییپێدێت. ئەوساکە زەوی وەکو بەردێکی بەستوو، یان بەردێکی تاریک و سارد دەمێنێت و بە دەوری خۆردا دەسورێتەوە، ئەو بەردە هەر دەمێنێت، مەگەر کونێکی ڕەش بێت هەڵیلوشێت، یاخود ئەگەر کاتێکی یەکجار زۆر تێپەڕێت، ئەو کاتە بارستەکان شیدەبنەوەو دەبن بە فۆتۆن، هەسارەی زەویش ئەوساکە دەبێت بە فۆتۆن و شیدەبێتەوە، بەڵام جارێ ئەو کاتە گەلێک گەلێک زۆری ماوە، لە ڕاستیدا پێش ئەوەی تەمەنی خۆر کۆتاییپێبێت، دوای پێنج ملیار ساڵی ترو بەر لەوەش ژیان لەسەر هەسارەی زەوی نامێنێت.
دوای پێنج سەد بۆ شەش سەد ملیۆن ساڵی تر خۆر گەلێک گەرمتر دەبێت و قەبارەکەی دەکشێت، بڕی ئەو وزەیەی دەیدات، گەلێک زیاتردەبێت، بۆیە هەسارەی زەوی وەکو ئەوەی لێدێت، کە بکوڵێت لە نێو گەرمادا و ژیان لەسەر زەوی نامێنێت. دوای پێنج سەد بۆ شەش سەد ملیۆن ساڵی تر ئەگەر مرۆڤ، یاخود پاشماوەی مرۆڤی زیرەک مابن، ڕەنگە بچن هەسارەیەکی تر بدۆزنەوە بۆ ژیان.

Future for All.org

The Future of Earth

لوقمان حەوێز له ماڵپەڕەکەی خۆیدا له 2023.09.25 دا نوسیویه تی : داهاتووی مرۆڤ له ئاسمانە، بۆیە حکومەتی فیدراڵی ئەمەریکا ساڵانە زیاتر لە 30 ملیار دۆلار وەک بودجە بۆ ناسا (NASA)تەرخان دەکات، بۆیە وولاتە زلهێزەکانی تریش ساڵانە ملیارەها سەرف دەکەن بۆ پەرە پێدان بە پشکنینەکانی ئاسمان، ئەگەر مرۆڤ بیەوێت بمێنێتەوە و بەردەوامیش بێت لە پێشکەوتن دەبێت دەست بۆ بۆشایی ئاسمان و سەرچاوەکانی ئاسمان ببات، دەبێت بەدوای پەناگە و ماڵی تریش بگەڕێت بۆ مرۆڤایەتی و ژیان جگە لە هەسارەی زەوی، دەبێت پیشەسازیە قورسەکان ببات بۆ بۆشایی ئاسمان، گەلێک شتی تریش لەوانە دانان و بردنی هەموو داتا بانکی و زانیاریەکانی مرۆڤایەتیە لە شوێنەکانی تر لە بۆشایی ئاسمان.

ئەو تیۆرییەی ستیڤن هۆکینگ، کە دەڵێت چەندین گەردوونی جیاوازی دیکە هەن، تیۆرییەکی ڕاستە؟

IS HAWKINGS THEORY: THERE ARE MANY DIFFERENT UNIVERSES TRUE?

لوقمان حەوێز: بە ڕاستی ئاماژەکان بەو دوایيە هەمووی بەو ئاڕاستەیەن، کەوا گەردوونی ئێمە تاکە گەردوون نەبێت، یاخود ئەو بەشەی گەردوونی ئێمە، کە دەیبینین، واتە گەردوونی بینراو تەنیا بەش نەبێت. گەردوونی ئێمە زۆر زۆر فراوان و بێکۆتایە، گەردوونی بینراوی ئێمە تەنها گیرفانێکە لە هەموو گەردوون، گەردوون گیرفان گیرفانە.

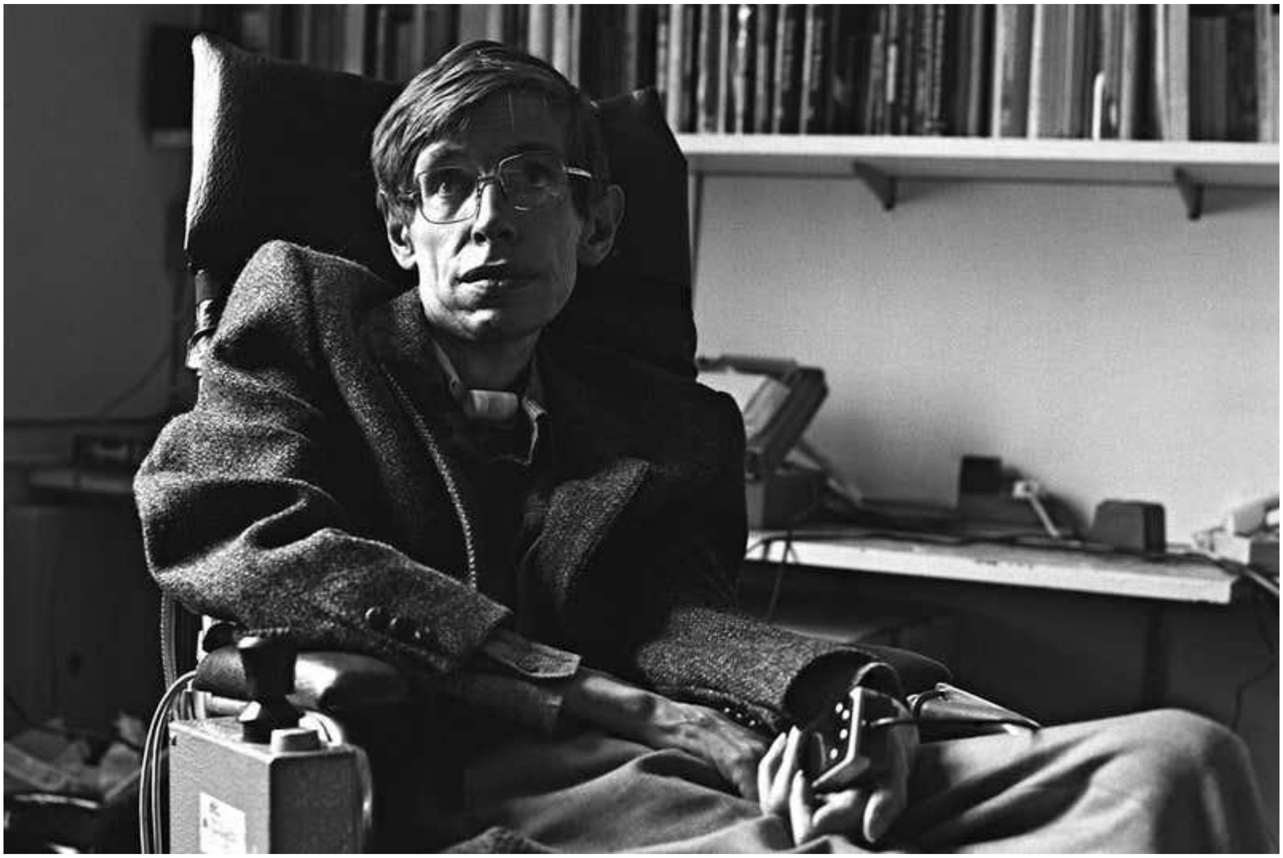
کەواتە فرە گەردوونی هەیە. واتە ئەگەر گەردوونی ئێمە سنورداریش بێت، ژمارەیەکی بێکۆتا لە گەردوونی تر هەن، ئەمە بە شێوەی ماتماتیکی سەلمێنراوە، بەڵام بە شێوەی پراکتیکیی نەسەلمێنراوە، لەوە جارێ دڵنیانین، کە فرە گەردوونی لەسەدا سەد ڕاست بێت، بەڵام دوو تیۆری هەن:

تیۆری یەکەم (تیۆری ئینفلەیشن Inflation Theory)، واتە بیردۆزی هەڵاوسان، یان کشان، ئەم تیۆرییە باس لە چۆنیەتیی ڕوودانی تەقینەوە گەورەکە، یاخود دروستبوونی گەردوونی ئێمە دەکات، کە لەنێو ئینفلەیشنێکی واتە کشانێکی زۆر زۆر خێرای بێکۆتادا ڕوویداوە، لەو شوێنەی کە هەمووی کشاوە، کە ئینفلەێشنەکە تیایدا ڕوویداوە، لە بەشێکیدا کشانەوەکە خاوبووەتەوەو ئەو گەردوونەی، کە ئێمەی تیاین، دروستبووە، بەوەش دەڵێن بیگبانگ (تەقینەوە گەورەکە Big Bang)، یاخود دەستپێکی گەردوون. کشانەکە هێندە خێرایە، وەکو بڵێیت، ئەگەر تۆپێکی بچوک دەستبدەیێ، هێندەی پرتەقاڵێک بێت، ئەوەندەی هەسارەی زەوی گەورەیبکەین، لە کاتێکی هێندە کەمدا، کە بڕەکەی بکاتە:

$(1/10^{23})$ sec، کە دەکاتە یەک لەسەر دە توان (23) چرکە، کە زۆر زۆر کەمە، جا لەناو ئەو ئینفلەیشنەدا ژمارەیەکی بێکۆتا لە گەردوون دروستبووەو لە هەر کوێیەك، کە خاوبوونەوەیەک ڕوویدات، گەردوونێک دروستدەبێت.

بەپێی تیۆری دووەم: کە (تیۆری سترینگە String theory) ، ئەویش باس لە فرە گەردوونی دەکات و بە شێوەیەکی ماتماتیکی سەلماندویەتی، کەوا بڕێک، یان ژمارەیەکی بێکۆتا لە گەردوونی تریش هەیە، بەڵام هەروەک وتم بە شێوەی پراکتیکی ئەو تیۆریانە پشتڕاست نەکراونەتەوە، ئێمە دڵنیاین لەوەی، کە لە نێو

گەردوونێکدا، کە گەردوونی ئێمەیە، ئەو بڕەی دەیبینین هەموو گەردوون نییە، بەڵکو لە پشتەوە گەردوونی زۆر گەورەتر هەیە، گەردوون لەوانەشە بێکۆتا بێت، کە بێکۆتابێت، گیرفان گیرفانەو هەر بەشەو بە شێوەیەکە یاسای جیاواز، کات و شوێنی جیاواز و خەسڵەتی فیزیایی جیاوازی خۆی هەیە، واتە ئەگەر فرە گەردوونیش هەبێت، بە هەمان شێوە هەر گەردوونەو خەسڵەتی فیزیایی و هێزو یاسای فیزیایی جیاوازی دەبێت.

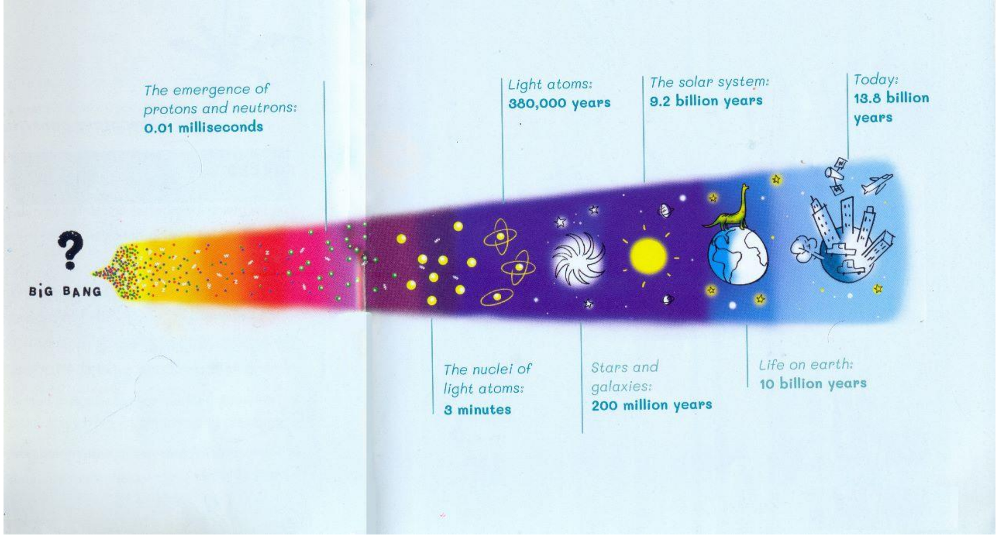


Stephen Hawking (8.1.1942 - 14.1.2018)

تەقینەوەی مەزن، یاخود تەقینەوە گەورەکە بۆچی ڕوویدا؟

WHY DID THE BIG BANG HAPPEN?

لوقمان حەوێز: دەزانین لە دەستپێکی گەردوونەوە چی ڕوویداوەو شتەکان چۆن ڕوویاندا، ڕووداوەکان چۆن ڕوویاندابوو، بۆ نموونە چۆن ئەتۆمەکان دروستبوون، چۆن ئەستێرەکان دروستبوون، هەسارەکان، کۆمەڵەی خۆرەکان، گەلەستێرەکان، کونەڕەشەکان چۆن دروستبوون. ئێمە لە چرکەساتی تەقینەوە گەورەکەوە دەزانین چی ڕوویداوە، بەڵام پێش ئەوە (بەر لەوە) بە ڕاستی نازانین تەقینەوە بۆ ڕوویدا، چی ڕوویدا، هەروەک وتم دوو تیۆری هەن؛ تیۆری ئینفلەیشن Theory Inflation لەگەڵ تیۆری سترینگ String Theory ئەوە ڕووندەکەنەوە. بەپێی تیۆری ئینفلەیشن، کشانێکی، یاخود ئینفلەیشنێکی بێکۆتا هەیە، گەردوونی ئێمە لە نێو ئەو ئینفلەیشنەدا دروستبووە، کە تەقینەوە گەورەکە لە نێو ئەو ئینفلەیشنەدا ڕوویداوە. بەپێی بیردۆزی سترینگیش، دوو گەردوون گەیشتوون بە یەک و گەردوونێک دروستبووە، لەو لەیەکدانە گەردوون دروستدەبێت. ئەوانە لە ڕووی ماتماتیکییەوە سەلمێنراون، ئەو لێکدانەوانە بە شێوەیەکی پراکتیکی نەسەلمێنراون. کەواتە نازانین بۆچی ئەو تەقینەوە مەزنە ڕوویداوە. بە ڕاستی بە تەواوی زانیاریی سەدا سەدو وردمان نییە، تەواو دەزانین ڕوویداوە، بەڵام بەرلەوە بە تەواوی بە شێوەیەکی پراکتیکی نازانین چی هەبووە، ناشزانین لەبەر چی و بە هۆکاری چی، یان بۆ ڕوویداوە، لە ئێستادا ئەوە باشترین وەڵامەو باشترین وەڵامی زانستییە بۆ ئەو پرسیارە.



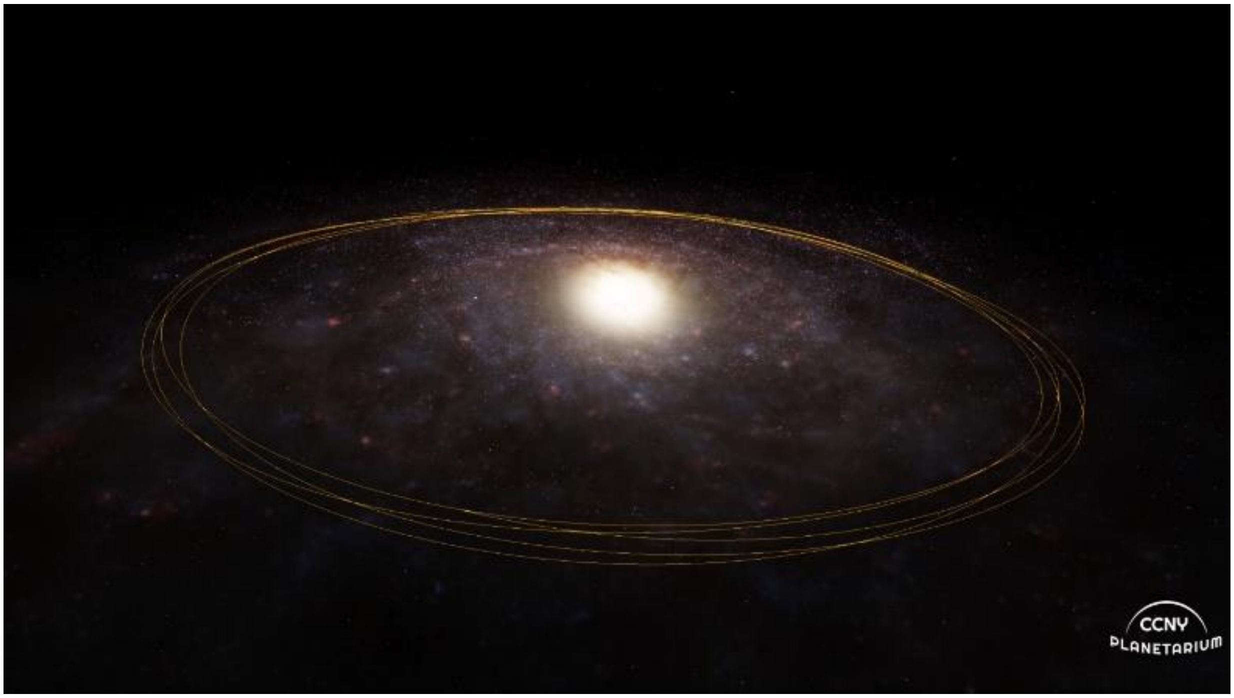
WS Education

If You Had to Draw a Universe for Me

خۆر بە دەوری ڕێی کاکێشاندا بە چەندە دەسوڕێتەوە؟

HOW LONG DOES IT TAKE THE SUN TO REVOLVE AROUND THE MILKY WAY?

لوقمان حەوێز: کەواتە چەندی پێدەچێت تا خۆر جارێک بە دەوری ڕێی کاکێشاندا دەسوڕێتەوە، ئێستا دەزانین گەلەستێرەکان هەموویان بە دەوری خۆیاندا دەسوڕێنەوە، گەلەستێرەی ڕێ کاکێشانیش بە هەمان شێوە بە دەوری چەقەکەیدا دەسوڕێتەوە، کەواتە لە باڵێکی دەرەوەی ڕێی کاکێشاندا، کە لەگەڵ سوڕانەوەی گەلەستێرەی کاکێشان خۆریش لەگەڵیدا دەڕوات، لەگەڵیدا دەسوڕێتەوە، کەواتە هەر گەلەستێرەی ڕێگەی کاکێشان چەندی پێدەچێت تاوەکو سوڕێک بە دەوری خۆیدا تەواودەکات، ئەو ژمارەیە نزیکەی (250) ملیۆن ساڵە بە وردی دەوروبەری (247) ملیۆن ساڵە. کەواتە خۆر (247) ملیۆن ساڵی پێدەچێت تاوەکو بە دەوری گەلەستێرەی ڕێی کاکێشاندا دەسوڕێتەوە.



CCNY PLANETARIUM

The suns orbit in the Milky Way

پلەی گەرمی لە بۆشایی ئاسمان بەرزە، یاخود نزمە؟

IS THE TEMPERATURE IN SPACE HIGH OR LOW?

لوقمان حەوێز: بۆشایی ئەگەر هیچ ئەتۆمێکی تێدا نەبێت، هیچ بارستەیەک نەبێت، ئەوا پلەی گەرمی نییە، وزە یاخود فۆتۆنەکان بە نێویدا دەڕوات، بە بێ ئەوەی بەر هیچ بکەوێت،کەواتە ناتوانی پێوانەی پلەی گەرمیی تەنیا بۆشایی بکەیت، ئەگەر ئەتۆمێک، یان بارستەیەک نەبێت تیایدا. کەواتە لەنێو بۆشاییدا ئەگەر بارستەیەک هەبێت، بەردێک هەبێت، هەسارۆکەیەک هەبێت، مرۆڤ خۆی بچێت لە بۆشاییدا لە شوێنێک بێت، ئەوساکە پلەی گەرمی بوونی دەبێت. پلەی گەرمیی ئەو بۆشاییەی، کە دەمانەێت پێوانەیبکەین، دەکەوێتە سەر ئەوەی کە چەند لە خۆر، لە ئەستێرەیەک، یان لە سەرچاوەیەکی وزەوە نزیکە، بۆ نموونە ئێمە ئێستا بچین بۆ بۆشایی ئاسمانی دەوری هەسارەی زەویی ئەو دیوەی لەشی ئێمە، کە ڕۆژ لێیدەدات، یان تیشکی خۆر لێیدەدات، گەرمدەبێت، ئەگەربێتو وردە وردە نەسوڕێینەوە بە دەوری خۆماندا لە بۆشایی ئاسماندا، ئەوا ئەو دیوەمان دەسوتێت، کە تیشکی خۆر لێیدەدات، دیوەکەی تریش دەیبەستێت، کەواتە پلەی گەرمیی هەر بڕە بارستەیەک لە بۆشایی ئاسمان، دەکەوێتە سەر کۆمەڵێک فاکتەر:

یەکەمیان ئەو وزەیەی دەیگاتێ، سەرچاوەکەی چەندە نزیکەو نرخەکەی چەندە، زۆرو کەمە، بۆ نموونە ئەگەر مرۆڤ بچێتە نزیک هەسارەی پلۆتۆ، کە زۆر دوورە لە خۆرەوەو خۆر لەو شوێنە هەر ئەوەیە کە دیارە، هەروەکو ئەستێرەیەکی هەندێک پرشنگدار دیارە، لەو شوێنە لەشی مرۆڤ هێندە سارد دەبێت، یەکسەر دەیبەستێت، بەڵام ئێمە بچین لە شوێنی هەسارەی مێرکوری، یاخود عەتارد لەوێ بین، ئەو بڕە بارستەیەی لەشی ئێمە زۆر زۆر گەرمدەبێت و دەسوتێت. کەواتە خودی بۆشایی ئەگەر ئەتۆمی تێدا نەبێت، بڕە بارستەی تێدا نەبێت، ناتوانیت پلەی گەرمی پێوانەبکەیت، ئەگەر بڕە بارستەیەک هەبوو هەتا ئەگەر گەردیلەیەکی هایدرۆجینیش هەبوو، چەند گەردیلەیەکی هایدرۆجین، بەردێک، مرۆڤێک، تەنێک، کەشتییەک، ئەوساکە دەتوانین پلەی گەرمیی ئەو بارستەیە بپێوین، ئەویش بەپێی ئەو بڕە وزەیەیە، واتە گەرمییەکەیە، کە وەریدەگرێت لەو ئەستێرەیەی، کە لێوەی نزیکە، کە خۆرە، بۆ نموونە ئەگەر لەنێو کۆمەڵەی خۆر بێت، یاخود ئەو ئەستێرانەی تر، ئەگەر ئەو تەنە لێی نزیک بێت.

Sunday Space: How cold is Space Exactly

THECAMBERA TIMES

جیاوازی چییە لە نێوان ئەستێرە ڕەنگ شین و سوورەکان و پلەی گەرمیشیان چەندە؟

WHAT IS THE DIFFERENCE BETWEEN BLUE AND RED STARS AND WHAT IS THEIR TEMPERATURE?

لوقمان حەوێز: ئەستێرە سوورەکان، ئەو ئەستێرانەن، کە پلەی گەرمیی سەر ڕووەکانیان نزمە، واتە نزمترە لە پلەی گەرمیی سەر ڕووی خۆر، بۆ نموونە ئەستێرە قەزەمە سوورەکان بە زۆری پلەی گەرمیی سەر ڕووەکەیان، نەک چەقەکەیان، دەوروبەری (3500) پلەی سیلیزیە، ئەستێرە شینەکان ئەستێرە گەرمەکانن، ئەوانەی پلەی گەرمیی سەر ڕووەکەیان زۆر زۆر زیاترە، پلەی گەرمیی سەر ڕووەکەیان لە نێوان (10000 بۆ 50000) پلەی سیلیزیە، بەو شێوەیە ئەستێرەکان پۆلێندەکرین، ئەستێرە شینەکان گەرمترینی ئەستێرەکانن، واتە سەر ڕووەکانیان گەرمترینەو ئەستێرە قەزەمە سوورەکانیش ساردترینی ئەستێرەکانن، یاخود سەر ڕووەکانیان ساردترینە لە نێو ئەستێرەکان.

Slide player

Mrs Breeding 6 th grade STARS

ژمارەیەکی زۆر گەلەستێرەو ئەستێرە هەن تاوەکو ئێستا ڕووناکییەکەیان بۆشایی ئاسمانی ڕووناک نەکردووەتەوە، بۆ؟

THERE ARE SO MANY GALAXIES AND STARS THAT HAVE NOT YET ILLUMINATED SPACE. WHY?

لوقمان حەوێز: لە ڕاستیدا بڕی ئەو تیشک و وزەیەی لە ئەستێرەکان و گەلەستێرەکانەوە دەردەچێت، تا دەڕوات دووردەکەوێتەوە لە سەرچاوەکەیەوەو چڕیی ئەو فۆتۆنانە، یاخود ئەو ڕووناکاییەی، دەگاتە چاوی دیدی ئێمە، وردە وردە کەمدەبێتەوە، کە تیشکەکە دەڕوات، پەرشوبڵاو دەبێتەوەو بڕێکی کەم لەو تیشک و فۆتۆنانە دەگەن بە ئێمە، بۆیە بایی هێندە تیشک ناگەن بە ئێمە، ئەوە لەلایەک، لەلایەکی تریش، ژمارەی گەلەستێرەکان ئەوانەی نێو گەردوونی بینراو، نزیکەی دوو تریلیۆنن، ئەو ژمارەیەش بێکۆتا نییە، کەواتە ژمارەکە سنوردارەو ئەو تیشکەی کە بڵاویدەکەنەوە هەر سنوردارەو بۆشایی ئاسمانیش گەلێک گەلێک فراوانە، هەر هەندە ڕووناکی پێدەگات، بۆنموونە لەکاتی ڕۆژدا، کە خۆر دیارە، ڕووناکاییەکی یەکجار زۆرەو هەموو ئاسمانمان بۆ ڕووناکدەکاتەوە، هەسارەی زەویمان بۆ ڕووناکدەکاتەوە، سەر ڕووەکەی لە هەر ئەستێرەیەک نزیکبیتەوە، ڕووناکاییەکی زۆری دەداتێ، ئەو دەوروبەرو ئەو بارستەیە هەموو ڕووناکدەکاتەوە، بەڵام کە دووردەکەویتەوە لێی، بڕی ئەو تیشکەو ئەو فۆتۆنانەی، کە وەریدەگریت و دەگات بە تۆ، کەمتر دەبێتەوە، بۆیە ئەو ئاسمان و ئەو شوێنە و ئەو بارستەیەی، کە بەریدەکەوێت، بە تاریکی دەمێنێتەوەو بەو شێوەیە دەبێت، کە ئێستا هەیە.

Forbes

Two Trillion Galaxies in The Universe

بۆچی گەردوون هەمووی بەهۆی هێزی کێشکردنەوە یەکتر ناگرێت؟

WHY ISN’T THE UNIVERSE ALL HELD TOGETHER BY GRAVITY?

لوقمان حەوێز: وەڵامی ئەو پرسیارەی هێزی کێشکردن مادام هەیە، بۆچی هەموو گەردوون نابێتەوە بە یەك؟ وەکو بڵێین وەکو یەک بارستە کۆناکاتەوە بەسەر یەکدا:

هاوسەنگییەکی بێوێنە هەیە لەنێوان هێزی کێشکردن و ئەو هێزەی، کە کشانی گەردوونی دروستکردووە، یاخود کشانی گەردوونی بەو شێوەیەی ئێستا هێشتووەتەوە:

ئەوەش وزەی تاریکە، وزەی تاریک لەنێو بۆشاییدا هەیەو دژی هێزی کێشکردن کاردەکات، هێزی کێشکردن دەیەوێت تەنەکان لەیەکتر نزیکبکاتەوەو وزەی تاریکیش دەیەوێت لەیەکتریان دووربکاتەوە. هاوسەنگییەکی زۆر بێوێنە هەیە لەنێوان ئەو دووانە، کە ناهێڵێت هێزی کێشکردن زاڵبێت و هەموو تەنەکان و ئەستێرەو گەلەستێرە بۆ یەکتر بێنێتەوەو وەکخۆی لێبکاتەوەو بەو قەبارە بچوکەی،کە لێوەی دروستبووە، ئەو هاوسەنگییەش وردە وردە بە دیوی وزەی تاریکدا زاڵدەبێت. وزەی تاریک وردە وردە زۆر دەبێت و بۆشایی ئاسمان دەکشێت و بۆشایی نوێ دروستدەبێت، وزەی تاریکیش لە نێویدا دروستدەبێت، نازانین چۆن و بۆچی، جارێ هەر نازانین وزەی تاریکیش چییە، بەڵام دەزانین هەیە لە نێو بۆشاییدا، واتە وردە وردە وای لێدێت بە تەواوی وزەی تاریک زاڵدەبێت بەسەر هێزی کێشکردندا، بۆیە خێرایی کشانی گەردوونیش زۆر دەبێت و وای لێدێت گەردوون هێندە دەکشێت، لەیەکتر دەپچڕێت، لەبەرئەوە بۆشایی گەردوون هێندە فراوان و بێشومار دەبێت، هەموو گەلەستێرەکان هێندە لەیەکتر دووردەکەونەوە، گەردوون بە تەواوی تاریکدادێت و کۆتاییپێدێت، ئەوە لە کۆتاییدا وایلێدێت، بەڵام لە ئێستادا ئەو هاوسەنگییە هەیە. کشانی گەردوون و وزەی تاریک، ناهێڵێت گەلەستێرەکان بۆ یەکتر بێنەوەو گەردوون گرمۆڵەبکات بەسەر یەک و بیکاتەوە بەو قەبارە بچوکەو بەو برە بچوکەی، کە لە سەرەتادا هەبوو، کە لێوەی دروستبووە.

.

Science Friday

Centripetal Force in our Solar System

ئایا کات ماددەیە؟

IS TIME A MATTER?

لوقمان حەوێز: لە ڕووی زانستییەوە تا ئێستا نازانرێت لە سەدا سەد کات چییە، کات دەزانین هەیە لە نێو گەردوون، کات پێکهاتە، یان ڕەهەندی چوارەمە لەنێو گەردووندا. گەردوونی ئێمە سێ ڕەهەندییە، درێژی و پانی و بەرزی، ڕەهەندی چوارەم کاتە، هەروەکو ئاینشتایین سەلماندی. کەواتە کات چییە؟ بە ڕاستی مشتومڕێکی زۆر لەسەر ئەوە هەیە:

نەخێر کات ماددە نییە، کات شتێکە ڕووداوەکانی تیادا دروستدەبێت، یاخود ڕووداوەکان کات دروستدەکەن، ئەوە دوو بۆچوونە، ئەنترۆپی لە زۆربوونە، هەموو شتێک دەجوڵێت، ئەتۆمەکان دەجوڵێن، دۆخی نوێ دروستدەبێت لەو جوڵەیە، لەو کارلێکانە، لەنێویدا لەنێو ئەو ڕووداوانەدا کات دەردەکەوێت، بۆ نموونە ئێمە لە ژیانداین، ئێمەش ئەتۆم و وزەین، لە جوڵەداین، کارلێکی کیمیایی ڕوودەدات، مێشکمان کاردەکات، دەستمان کاردەکات، کات بۆ ئێمە سەرهەڵدەدات، کات هەیە، ئەوە بۆچوونێکی زۆر بەهێزە، بۆچوونەکەی تریش هەر وەک وتم نەخێر کات هەیە، هەر خۆی کات بوونی هەیە، ڕووداوەکان لەنێو کاتدا ڕوودەدەن، مشتومڕ لەسەر ئەوە هەیە، بەڵام بە دڵنیاییەوە کات ماددە نییە، بەڵام ڕەهەندی چوارەمی گەردوونە.

Medium

Why Time Is the Only Thing That Should Matter to You

له 2023.07.03 بەڕێز (لوقمان حەوێز) لە ماڵپەرەکەیدا بەمشێوەیە باس لە کات دەکات:

ئێستا لەم کاتەدا لە سەدەی بیستویەک، دوو پێناسەو لێکدانەوە هەیە بۆ کات، فیزیاناسان دابەشبوون بەسەر دوو بەرە، کاتیک باس لە کات دەکەن.....

بەرەی یەکەم دەڵێن کات بە جیا هەیەو هەموو ڕووداوەکان لە نێو دەریای کاتدا ڕوودەدەن، بەرەی دووەمیش دەڵێن کات لە نێو دەریای بوون و ڕووداوەکاندا سەرهەڵدەدات، یان دەردەکەوێت و دروستدەبێت بەهۆی زۆربوونی ئەنترۆپی، واتە لەگەڵ زۆربوونی ئەنترۆپی، کاتیش دروستدەبێت، یان سەرهەڵدەدات...

هەرچۆنێک بێت کات ڕاستییە و بوونی هەیە، جا ئەگەر ڕووداوەکان تیایدا دروستبن، یاخود لە نێو دەریای ڕووداووەکاندا سەر هەڵبدات، من لەگەڵ بەرەی دووەمم، وە پیموایە لێکدانەوەیەکی ڕاسترەو هەموو ئەوەی ڕوودەدات بە سەرهەڵدان و بوونی کاتیشەوە، بەهۆی زۆربوونی ئەنترۆپییە.

بە زۆربوونی ئەنترۆپی، هەموو سستمێکی داخراوی تێرمۆدایناميکی بەرەو شێواندن و زۆربونی ئاڵۆزی دەڕوات، دەتوانین هەر دۆخێکی نێو گەردوون بە سیستمێک دابنێین، بۆ نموونە هەسارەیەک، ئەستێرەیەک، یان هەر شتێکی بچوکتر وەکو زیندەوەرێک، یان هەریەکە لە ئێمەی مرۆڤ و تەنانەت هەر هەموو گەردوونیش، دەتوانین بەپێی یاسای دووەمی تێرمۆدایناميک بە یەک سستمی داخراو بشوبهێنین.