

СЪДЪРЖАНИЕ

ВЪВЕДЕНИЕ 4

Глава 1: Слънчевата система 6

ГОЛЕМИЯТ ВЗРИВ	8
РАЖДАНЕ НА СЛЪНЧЕВАТА СИСТЕМА	10
НАШАТА ЗВЕЗДА	12
СТРОЕЖ НА СЛЪНЦЕТО	14
СЛЪНЧЕВА РАДИАЦИЯ	16
СЛЪНЧЕВ ЦИКЪЛ	18
СЛЪНЧЕВИ ЗАТЪМНЕНИЯ	20
ХЕЛИОСФЕРА	22
СМЪРТ НА СЛЪНЦЕТО	24

Глава 2: Земята и Луната 26

СТРОЕЖ НА ЗЕМЯТА	28
ПРОМЕНЯЩА СЕ ПЛАНЕТА	30
ЗЕМНАТА ОРБИТА	32
АТМОСФЕРА	34
ПОЛЯРНИ СИЯНИЯ	36
ЛУНАТА	38
КРАТЕРИ И МОРЕТА	40
ПРИЛИВИ И ОТЛИВИ	42
НАБЛЮДАВАНЕ НА ЛУНАТА	44

Глава 3: Вътрешните планети 46

МЕРКУРИЙ	48
ПОВЪРХНОСТТА НА МЕРКУРИЙ	50
ВЕНЕРА	52
ВЕНЕРИАНСКА АТМОСФЕРА	54
ВЕНЕРИАНСКИ ВУЛКАНИ	56
МАРС	58
ВОДА НА МАРС	60
МАРСИАНСКИ КАНЬОНИ	62
ФОБОС И ДЕЙМОС	64

Глава 4: Външните планети 66

ЮПИТЕР	68
ЛУНИТЕ НА ЮПИТЕР	70
САТУРН	72
ПРЪСТЕНИТЕ НА САТУРН	74
ЛУНИТЕ НА САТУРН	76
УРАН	78
ЛУНИТЕ НА УРАН	80
НЕПТУН	82
ЛУНИТЕ НА НЕПТУН	84

Глава 5: Други обекти от Слънчевата система 86

АСТЕРОИДЕН ПОЯС	88
ЦЕРЕРА	90
ПОЯС НА КАЙПЕР	92
ПЛУТОН	94
РАЗРЕДЕН ДИСК	96
КОМЕТИ	98
МЕТЕОРНИ ДЪЖДОВЕ	100
БЛИЗКОЗЕМНИ ОБЕКТИ	102
НАЙ-ДАЛЕЧНИТЕ РЕГИОНИ	104

Глава 6: Изследване на Слънчевата система 106

ИЗЛИЗАНЕ В ОРБИТА	108
МЕЖДУНАРОДНА КОСМИЧЕСКА СТАНЦИЯ	110
КАЦАНЕ НА ЛУНАТА	112
ИЗУЧАВАНЕ НА СЛЪНЦЕТО	114
МИСИИ ДО МАРС	116
КАРТОГРАФИРАНЕ НА ДОЛНИТЕ ПЛАНЕТИ	118
НАБЛЮДАВАНЕ НА ПЛАНЕТИТЕ ГИГАНТИ	120
ДАЛЕЧНИ ЛУНИ	122
МАЛКИ ОБЕКТИ	124
РЕЧНИК	126
АЗБУЧЕН ПОКАЗАЛЕЦ	128

Въведение

Слънчевата система се състои от всички обекти, които обикалят около нашата звезда, Слънцето – от гигантски планети до малки скали. Слънцето е една от всичките 100 до 400 милиарда звезди в нашата галактика, Млечния път. Млечният път пък е една от приблизително двата трилиона галактики във Вселената (обхващаща всичко, за чието съществуване знаем).

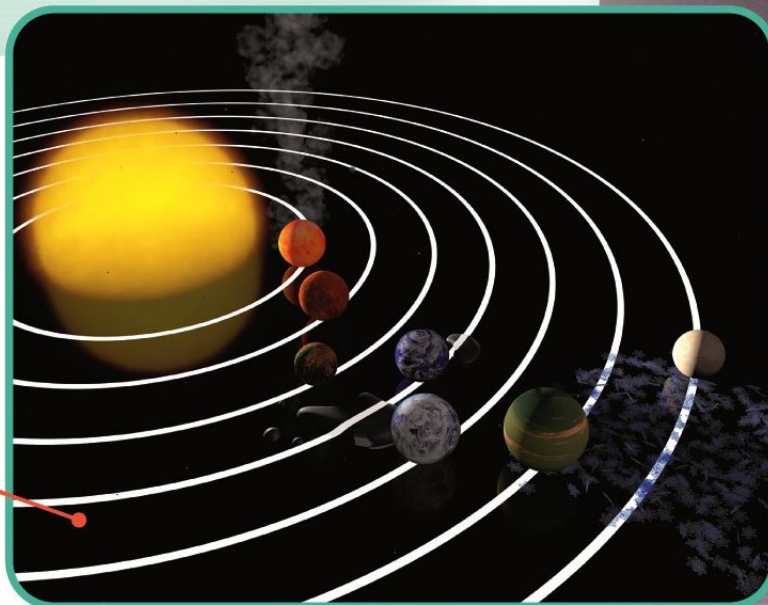
По време на обиколката си около Слънцето планетата Марс се движи на разстояние между 57,6 милиона и 400 милиона километра от Земята.

Не сме сами

Планетарна система е група от планети и по-малки обекти, които обикалят около една звезда. До 1992 г. единствената известна ни планетарна система е била нашата. Тогава астрономите откриват една екзопланета – планета, която се върти около различна звезда. Оттогава са намерени повече от 5000 екзопланети. Астрономите смятат, че в Млечния път може да има 100 милиарда планетарни системи, а във Вселената – около 1 септилион (1 с 24 нули след него).

Луната е най-близкият спътник на Земята, на средно отстояние от 384 400 км.

Планетарната система Трапист-1 е на около 380 трилиона километра. Около звездата Трапист-1 се въртят седем екзопланети.



Земята е на приблизително 150 милиона км от Слънцето.

Слънцето се намира на 4,2 светлинни години от най-близката звезда, Проксима Кентавър.

Слънчевата система е на 26 000 светлинни години от средата на Млечния път.

Да открием Земята

Земята е третата най-близка до Слънцето планета в Слънчевата система. Самата система е разположена в ръкава на Орион, в галактиката Млечен път, която е изградена от въртящи се спираловидни ръкави от газ, прах и звезди. Млечният път е с диаметър между 100 000 и 200 000 светлинни години, като 1 светлинна година е разстоянието, което светлината изминава за една година – тоест 9,46 трилиона км. Млечният път е в галактичния куп Местна група, състоящ се от около 80 галактики.

Местната група е с диаметър 10 милиона светлинни години.

Видимата Вселена е с диаметър 93 милиарда светлинни години.

Най-близко гвижещата се до Земята планета е Венера – на 38 милиона километра.



Слънчевата система

Осем планети, няколко малки планети джуджета и безброй още по-малки скалисти, метални и ледени обекти орбитират (въртят се) около Слънцето. От друга страна, около шест от планетите, както и около много планети джуджета и по-малки обекти обикалят други небесни тела, наречени луни.

Силата на гравитацията

Гравитацията е сила, която привлича всички обекти един към друг. Колкото по-тежък е обектът, толкова по-силно е гравитационното му привличане. Масата на Слънцето съставлява 99,8%

от масата на Слънчевата система. Неговата гравитация е толкова голяма, че задържа другите обекти от Слънчевата система в орбита.



Английският учен Исак Нютон (1643 – 1727) открива, че същата сила, заради която една ябълка пада от клона си на земята, задържа планетите в техните орбити.

Планетите и повечето други обекти в Слънчевата система се движат в посока на въртене на Слънцето – обратно на часовниковата стрелка, гледано от Северния полюс на Земята.

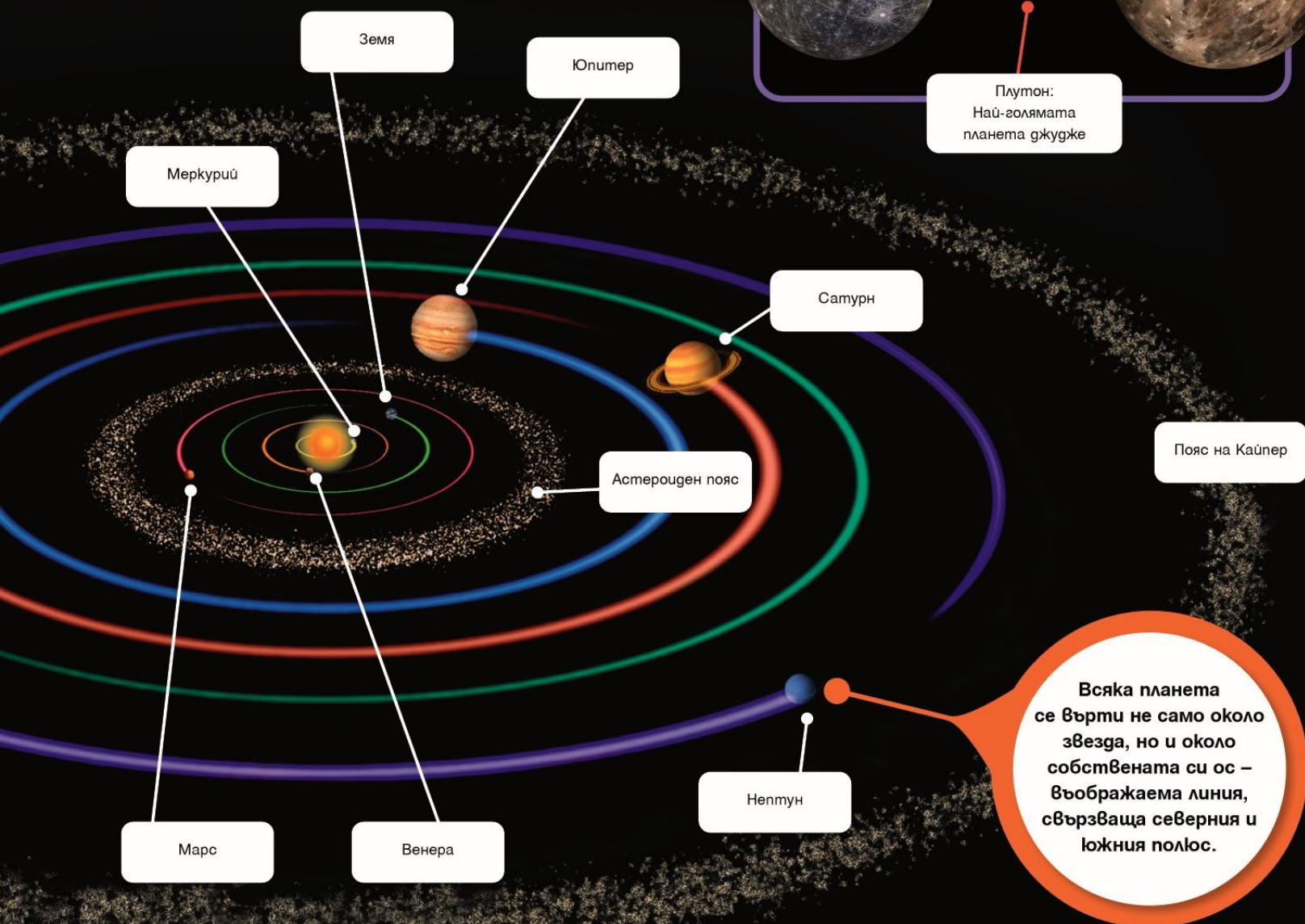
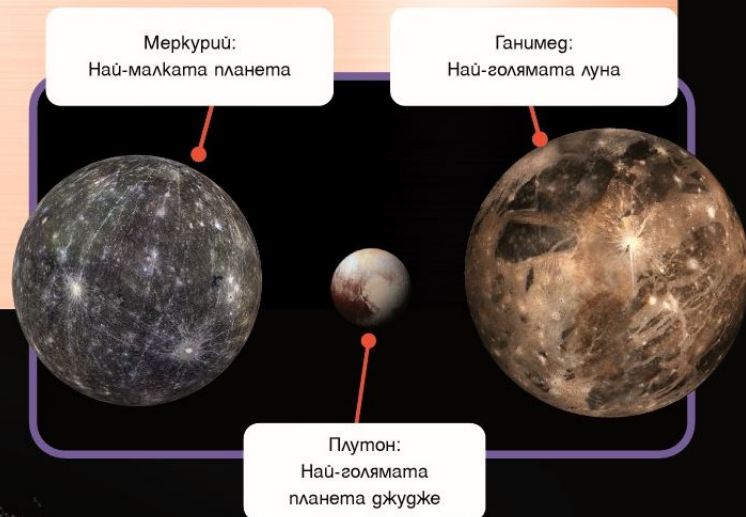
Уран

Осемте планети се движат в една равнина по почти кръгови орбити около екватора на Слънцето, тъй като са се образували от един и същ въртящ се диск от газ и прах.

Планети, джуджета и луни

Планетата е голям заоблен космически обект, който обикаля около звезда. За разлика от звездата планетата не произвежда собствена светлина. Притежава значителна маса, създаваща достатъчно силна гравитация, която да ѝ придобие кръгла форма и да разчисти други големи обекти от орбитата ѝ.

Планетата джудже обикаля около звезда и е достатъчно масивна, за да е кръгла, но не и да разчисти орбитата си. Една луна може да е по-голяма от планета джудже или дори планета, но за разлика от тях обикаля около планета, а не около звезда.



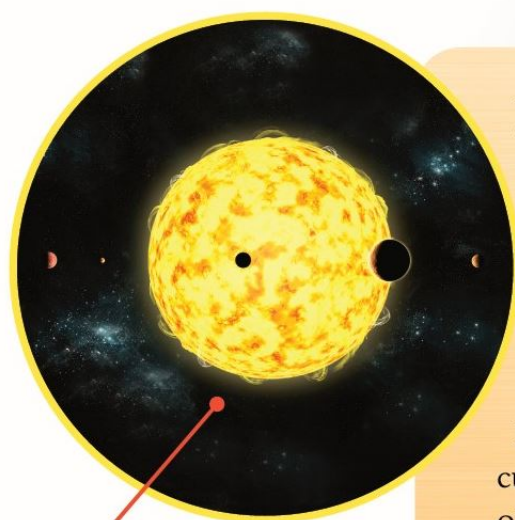
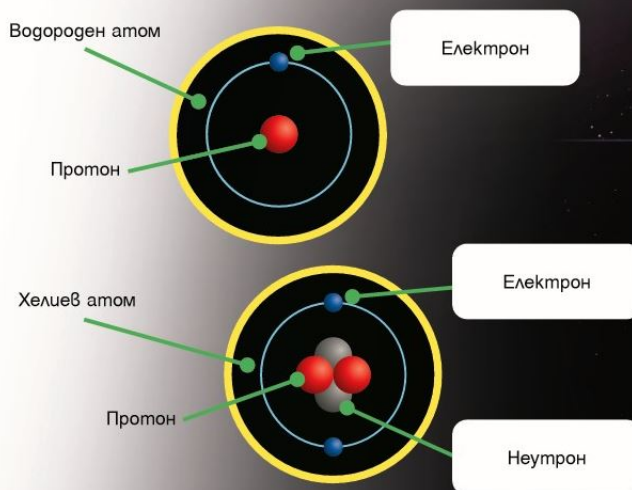
Всяка планета се върти не само около звезда, но и около собствената си ос – въображаема линия, свързваща северния и южния полюс.

Големият взрив

Вселената е възникнала преди 13,8 милиарда години със събитие, известно като Големия взрив. Първоначално тя е започнала да се разширява от много малка, но много гореща точка и оттогава расте.

Градивни елементи

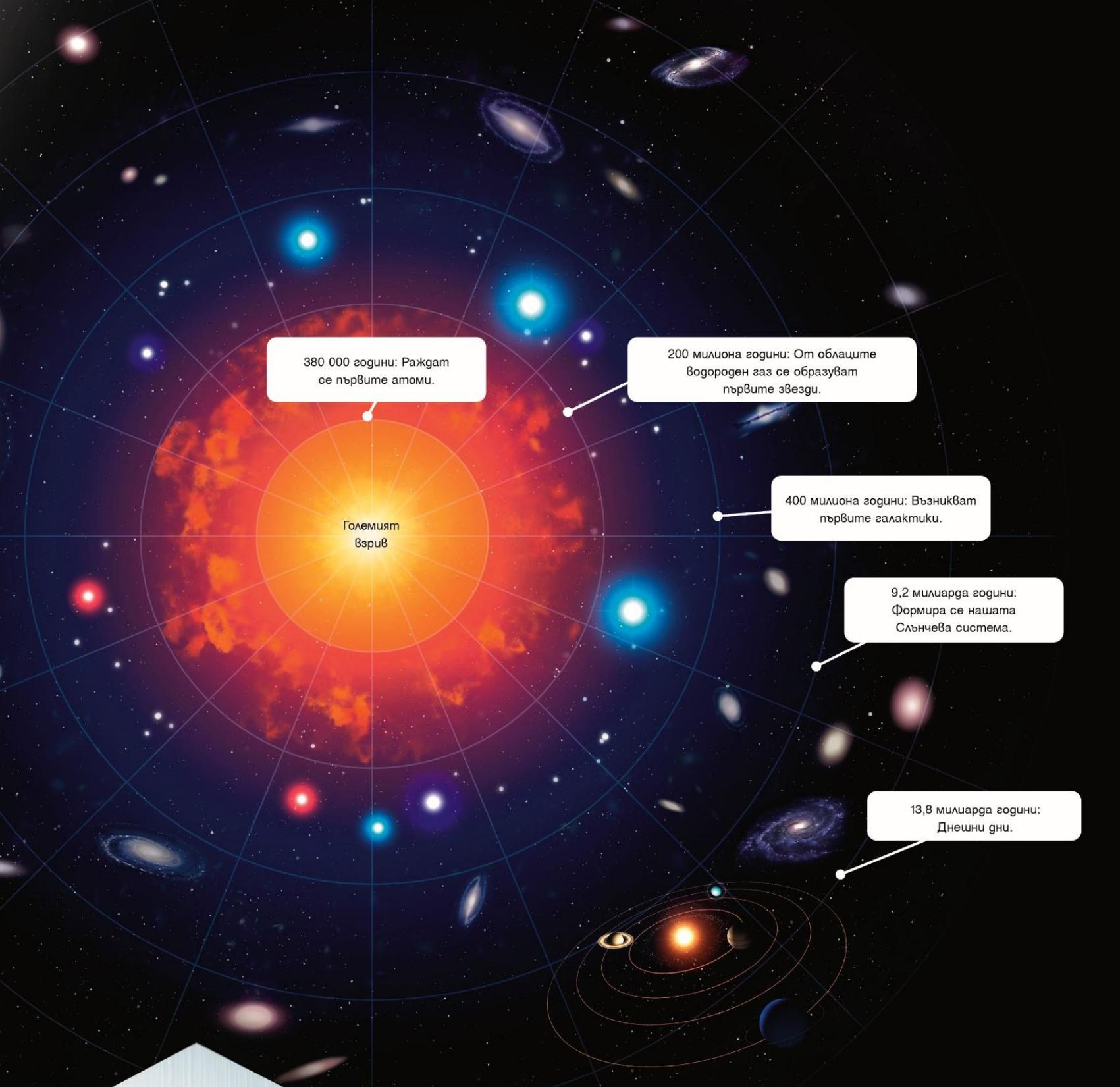
В първите моменти след Големия взрив не е имало материя – нищо, което може да се види или докосне. В рамките на първата секунда се зародили малки частици, наречени протони, неутрони и електрони. След 380 000 години тези частици се групирани в атоми. Атомите са градивните елементи на цялата материя – от звездите до планетите и хората. Най-ранните атоми били най-леките и прости такива, тоест предимно водород и хелий.



Пет планети обикалят около звездата Кеплер-444, която е на възраст приблизително 11,2 милиарда години.

Най-ранните планетарни системи

Около първите звезди не са обикаляли планети, тъй като тежките сложни атоми, които изграждат планетите – като желязо и силиций, – все още не съществували. Всъщност тези атоми се образували вътре в звездите при тяхното избухване – процес, наречен „свръхнова“ – и после се разпръсквали из Космоса. Една от най-ранните известни планетарни системи в Млечния път, Кеплер-444, се е образувала около 2,6 милиарда години след Големия взрив.



380 000 години: Раждат се първите атоми.

200 милиона години: От облаци водороден газ се образуват първите звезди.

400 милиона години: Възникват първите галактики.

9,2 милиарда години: Формира се нашата Слънчева система.

13,8 милиарда години: Днешни дни.

Големият
взрив

ДАНИ ЗА ВИДИМАТА ВСЕЛЕНА

Диаметър: около 93 милиарда светлинни години
Маса: около 150 секстилиона (15, последвано от 22 нули) слънчеви маси
Възраст: 13,8 милиарда години
Звезди: около 1 септилион (1, последвано от 24 нули)
Планети: известни са повече от 5000



Раждане на Слънчевата система

Слънчевата система е на 4,6 милиарда години. Образуването ѝ започнало, когато гъст облак от прах и газ бил разтърсен от експлозията на близка звезда. Облакът се свил и образувал скупчване от частици, което с времето се превърнало в Слънцето и обикалящите около него планети.

Образуване на Слънцето

Колкото повече нараствала съгъстената част от облака от прах, водород и хелиев газ, толкова повече се увеличавала гравитацията ѝ. Тя привличала все повече материя и образувала все по-плътна въртяща се сфера. Накрая налягането в центъра ѝ станало толкова високо, че водородните атоми започнали да се блъскат един в друг и да образуват хелиеви атоми. Това освободило огромно количество енергия, сферата започнала да отделя светлина и топлина – превърнала се в звезда.

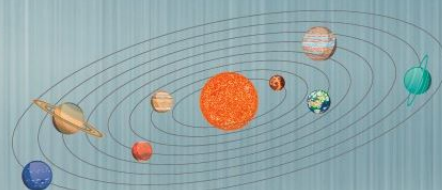
Юпитер се е образувал около 1 милион години след Слънцето и около 100 милиона години преди Земята.



Слънцето вероятно се е образувало в облак, подобен на този тук. Той е дълъг около 2 светлинни години и се намира на 8500 светлинни години от Земята.

ДАНИ ЗА СЛЪНЧЕВАТА СИСТЕМА

Диаметър: около 26,9 милиарда км
Маса: 333 466 земни маси
Възраст: 4,6 милиарда години
Планети: 8 известни
Планети гжуджета: 9 известни
Луни: 207 известни, обикалящи големи планети



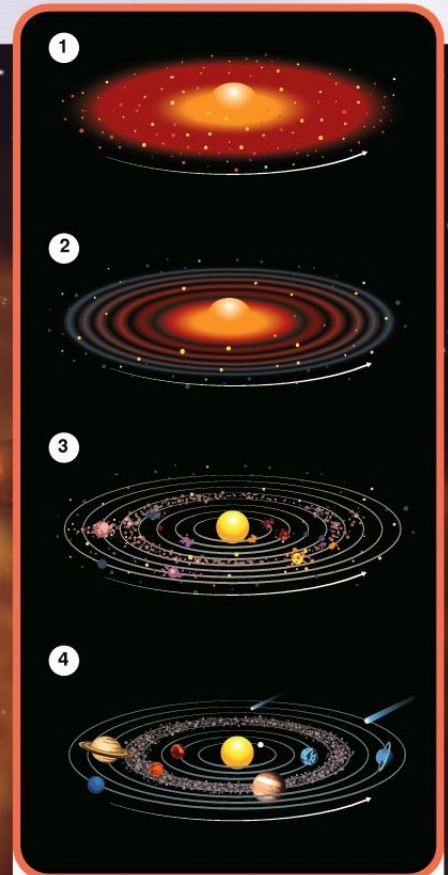
Образуване на планетите

Въртящ се диск от материя, наричан още протопланетарен диск, е заобикалял новата звезда. Материята в него започнала да се събира в отделни образувания. Някои от тях нараснали до толкова, че под въздействие на собствената си гравитация се превърнали в сферични обекти – планети, планети джуджета и големи луни в орбита.



Слънцето е започнало да свети около 10 милиона години след свиването на облака, от който се е зародила Слънчевата система.

Протопланетарният диск се е въртял около младото Слънце в посока, обратна на часовниковата стрелка – също като днешните планети.



ЛЕГЕНДА

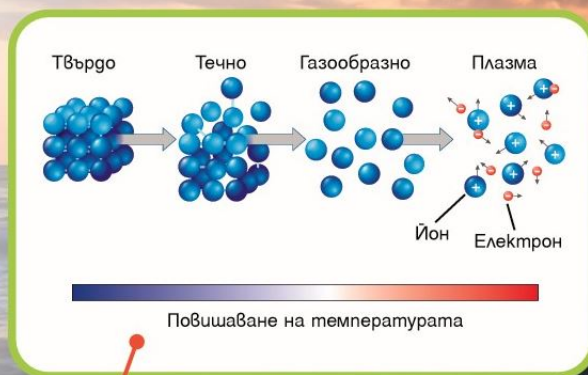
1. Новообразуваното Слънце е заобиколено от протопланетарен диск.
2. В диска се появяват празни пространства, когато протопланетите („купчинки“ материя, които се превръщат в планети) привличат към себе си околния прах и газове.
3. Протопланетите продължават да растат и да разчистват пространството около орбитите си.
4. Планетите са изцяло оформени, а останалите по-малки парчета се превръщат в астероиди, комети и малки луни.

Нашата звезда

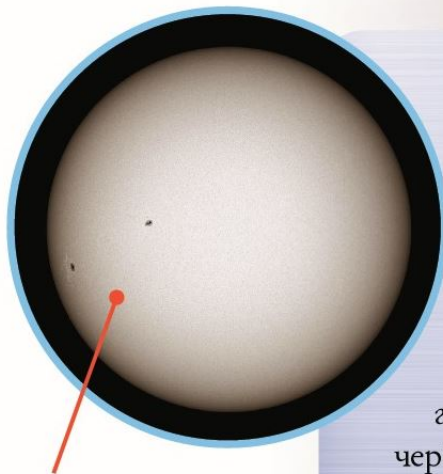
Слънцето е средна по размери и възраст звезда. Всяка секунда в ядрото му 600 милиона тона водород се сливат и превръщат в хелий – процес, при който 4 милиона тона материя се преобразуват в енергия. Тази енергия е основният източник за живота на Земята под формата на светлина и топлина.

Плазмено кълбо

Също като останалите звезди Слънцето представлява топка от изключително гореща плазма. Плазмата е едно от четирите състояния, които материята приема: твърдо, течно, газообразно и плазма. Материята преминава през тях при повишаване на температурата. Така водата се променя от твърдо състояние (лед) през течно (вода) до газообразно (водна пара), тъй като атомите ѝ получават енергия и се движат по-бързо и по-свободно. Плазмата е рядкост на Земята, но се среща често във Вселената. Атомите в нея са толкова горещи, че се разпадат и губят част от електроните си (виж стр. 8). Затова тя притежава електрически заряд.



Електроните имат отрицателен електрически заряд, а протоните – положителен. При разпадането на атомите в плазма останалата част, наречена йон, има повече протони, отколкото електрони, и съответно е положително заредена.



Въпреки че е наричано жълто гжудже, Слънцето излъчва бяла светлина, както се вижда и на тази снимка.

Жълто гжудже

Слънцето е вид звезда, наречен „жълто гжудже“. „Гжудже“, защото тези звезди са малки в сравнение с най-големите такива, като например Бетелгейзе, чийто радиус е 764 пъти по-голям от този на Слънцето. А „жълто“, тъй като те най-често излъчват жълта светлина, което означава, че са средно горещи. По-горещите звезди са сини, а по-хладните – червени. Същевременно по-ярките жълти гжуджета, включително Слънцето, всъщност светят в бяло.

Около 73%
от масата на
Слънцето са съставени
от водород, 25% – от
хелий, а останалата
част включва кислород,
въглерод, неон
и желязо.

Погледнати от Земята,
Слънцето и небето около
него изглеждат жълти,
оранжеви или червени
заради земната атмосфера,
която разпръсква бялата му
светлина и променя цвета
към жълто (виж
стр. 16 – 17).

Никога не гледай директно към Слънцето, тъй
като яркостта му може да причини сериозно
увреждане на очите или дори слепота.

ДАНИ ЗА СЛЪНЦЕТО

Диаметър: 1,39 милиона км
Маса: 332 950 пъти земната
Орбита около центъра на Млечния път: около
226 милиона години
Орбитална скорост: около 864 000 км/ч
Завъртане около оста: около 25 дни
Скорост на въртене: около 7190 км/ч



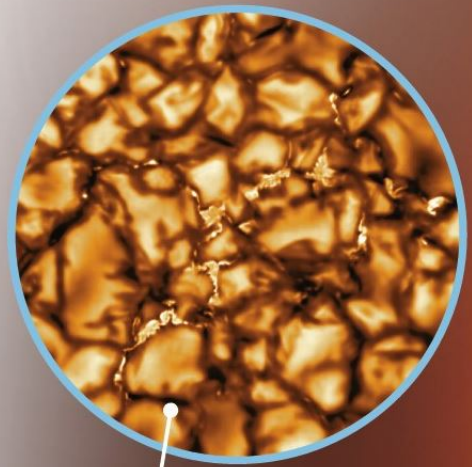
ЗНАЕТЕ ЛИ, ЧЕ... яркостта на Слънцето се равнява на тази на над 4 септимиона (4 с 24 нули след него) домакински електрически крушки.

Строеж на Слънцето

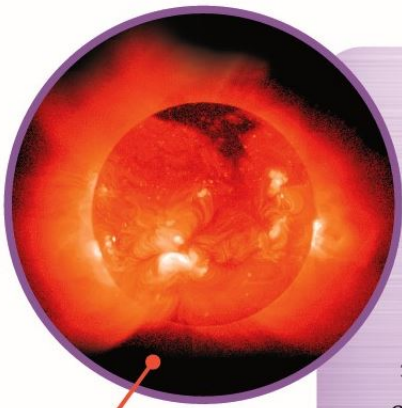
В ядрото на Слънцето водородът се превръща в хелий, като освобождава енергия под формата на малки частици, наречени фотони. Те пътуват нагоре през слоевете на Слънцето и се отделят в Космоса през слънчевата повърхност, наречена фотосфера.

Пътешествие през слоевете

От ядрото фотоните първо преминават през междинната (радиационната) зона на Слънцето в процес, наречен радиация: те отскачат от атом на атом, като губят по малко енергия всеки път. На един фотон са му необходими около 170 000 години, за да достигне следващия слой на Слънцето – конвективната зона. Тук фотоните се придвижват в по-хладната и по-малко плътна плазма чрез процес, наречен конвекция: подобно на вряща вода в тенджерата горещи мехурчета от плазма пренасят фотоните нагоре до фотосферата. И накрая фотоните – които ние възприемаме като светлина и топлина – се разпръсват в Космоса.



Тази снимка показва зърнистата структура на фотосферата – резултат от надигащите се потоци плазма в конвективната зона отдолу. Всяка гранула е с диаметър до 1500 км и с живот до 20 минути.



Направена с помощта на специална технология, тази снимка показва слънчевата корона, която се простира далече в Космоса около звездата.

Над повърхността

Слънцето няма твърда повърхност, но фотосферата отдолу е непрозрачна, заради което се възприема като видимата повърхност на звездата. Над нея има атмосферни слоеве, наречени хромосфера и корона. Обикновено те не се виждат заради яркостта на слънчевата повърхност. Астрономите не са сигурни защо, но външният слой, короната, е много по-горещ – до 1 милион °С – от хромосферата, чиято температура пада до 3500 °С.

ДАННИ ЗА ФОТОНА

Диаметър: безкрайно малък

Маса: 0

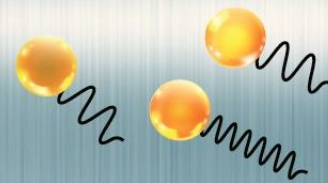
Скорост в празно пространство: 299 792 458 м/сек

Живот: най-малко 1 квинтилион

(1, последвано от 18 нули) години

Брой фотони, излъчвани от Слънцето: най-малко 1 кватурдецилион

(1, последвано от 45 нули) в секунда



Ядрото е
най-горещата част
от Слънцето – около
15 милиона °C

Ядро

Конвективна зона

Радиационна зона

Фотосфера

Фотосферата
е с температура от
около 5500 °C

ЗНАЕТЕ ЛИ, ЧЕ... на един фотон му трябвават 8 минути, за да измине 150 милиона километра от Слънцето до Земята.

Слънчева радиация

Слънчевата радиация е енергията, излъчвана от Слънцето. Тя се състои от фотони, които пътуват под формата на вълни. Различните фотони носят различно количество енергия и имат различни дължини на вълните: разстоянието между гребените на две вълни. Някои дължини на вълните се възприемат от хората като светлина, а други не се виждат с просто око.

Електромагнитният спектър

Обхватът на енергията, излъчвана от Слънцето, се нарича електромагнитен спектър. В единия му край са фотони с ниска енергия и с дълги дължини на вълните, а в другия – високоенергийни фотони с къси дължини на вълните.

Слънчевата светлина обикновено изглежда бяла, но всъщност е смесица от всички цветове на дъгата.

Радиовълни		Радиовълните са с най-голяма дължина на вълната. Освен от Слънцето те могат да се излъчват и от електронно устройство, наречено предавател, което създава вълнови модели и пренася информация до радиоапарати, телевизори и телефони.
Микровълни		Повечето от слънчевите микровълни се абсорбират от земната атмосфера. Микровълните преминават през някои материали, като оставят енергията си под повърхността им, затова и се използват за готвене и топлене на храна в микровълнови фурни.
Инфракчервени лъчи		Инфракчервените дължини на вълните са невидими за човешкото око, усещаме ги като топлина. Около половината от слънчевата радиация е в инфрачервената част на спектъра. На Земята инфрачервените лъчи се използват например в дистанционните управления – чрез тях се изпращат сигнали.
Видима светлина		Видимата светлина е доловима за човешкото око. Когато излъчване от тази част на спектъра се отрази в някой обект, например цвете, и навлезе в очите, човешкият мозък възприема обекта „цвете“.
Ултравиолетови лъчи		Земната атмосфера абсорбира голяма част от ултравиолетовите лъчи на Слънцето, но малка част от тях достигат до повърхността на Земята. Те могат трайно да увредят човешката кожа и да причинят слънчево изгаряне. Ето защо се използват слънцезащитни препарати.
Рентгенови лъчи		Тази форма на радиация преминава през живата тъкан и позволява заснемането на вътрешността на човешкото тяло. Така лекарите откриват счупени кости. Атмосферата спира почти всички рентгенови лъчи и те не достигат до земната повърхност.
Гама-лъчи		Гама-лъчите са съставени от изключително високоенергийни фотони, но за щастие, земната атмосфера поглъща и тях. Те са опасни за живите същества и с тяхна помощ учените убиват вредни бактерии.

При преминаването на слънчевите лъчи през дъждовни капки всяка видима светлинна вълна с различна дължина се пречупва под различен ъгъл и се образува дъга.

Видима светлина

Видимата светлина на Земята се излъчва предимно от Слънцето, но също и от лампи и пламъци. Тя изглежда бяла, но е съставена от всички цветове на дъгата. Всеки цвят има различна дължина на вълната. Видимата светлина преминава през някои материали като стъкло и вода, но не и през други. Когато светлината падне върху непрозрачен обект, той поглъща някои дължини на вълните и отразява други. Така ние виждаме специфичния цвят на обекта, защото тази дължина на светлинната вълна се отразява, а останалите се абсорбират.

Зелен обект поглъща всички дължини на вълната освен зелената. Тя се отразява и достига до човешкото око.

Черен обект поглъща всички дължини на вълната и затова човешкото око го възприема като черен.

Бял обект отразява всички дължини на светлинната вълна. Те достигат до човешкото око и ние възприемаме обекта като бял.



ДЪЛЖИНИ НА ВЪЛНИТЕ НА СЛЪНЧЕВАТА РАДИАЦИЯ



Радиовълни: 100 000 км до 1 м
Микровълни: 1 м до 1 мм
Инфрочервени лъчи: 1 до 0,00075 мм
Видима светлина: 0,00075 до 0,00038 мм
Ултравioletови лъчи: 0,00038 до 0,000001 мм
Рентгенови лъчи: 0,000001 до 0,000000001 мм
Гама-лъчи: по-малко от 0,000000001 мм

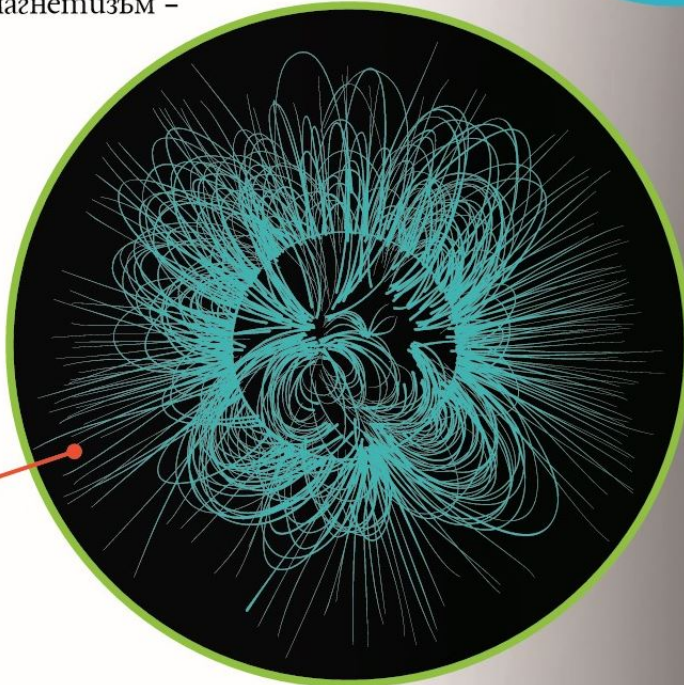
СЛЪНЧЕВ ЦИКЪЛ

Външният вид на Слънцето не е константна величина. С помощта на специално оборудване се забелязват различни характеристики – слънчеви петна, изригвания и примки. Причината за тях е магнитната активност на Слънцето, която се променя в продължение на 11-годишен период, наричан „слънчев цикъл“.

Магнитните полета на Слънцето

Магнетизмът е сила, причинена от движението на електрически заряди. Тъй като слънчевата плазма е електрически заредена (виж стр. 12), движението ѝ създава силен магнетизъм – така наречените магнитни полета. Докато плазмата се издига и спада, магнитните полета на Слънцето се усукват и заплитат, с което предизвикват изригвания на плазма и енергия на повърхността. В продължение на 11 години тази активност достига пикове, а след като магнитните полета се изпънат отново, тя замира.

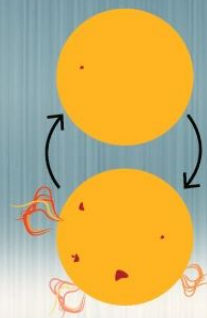
Магнитните полета привличат или отблъскват магнити и влияят на движението на електрически заредените частици като тези на плазмата.

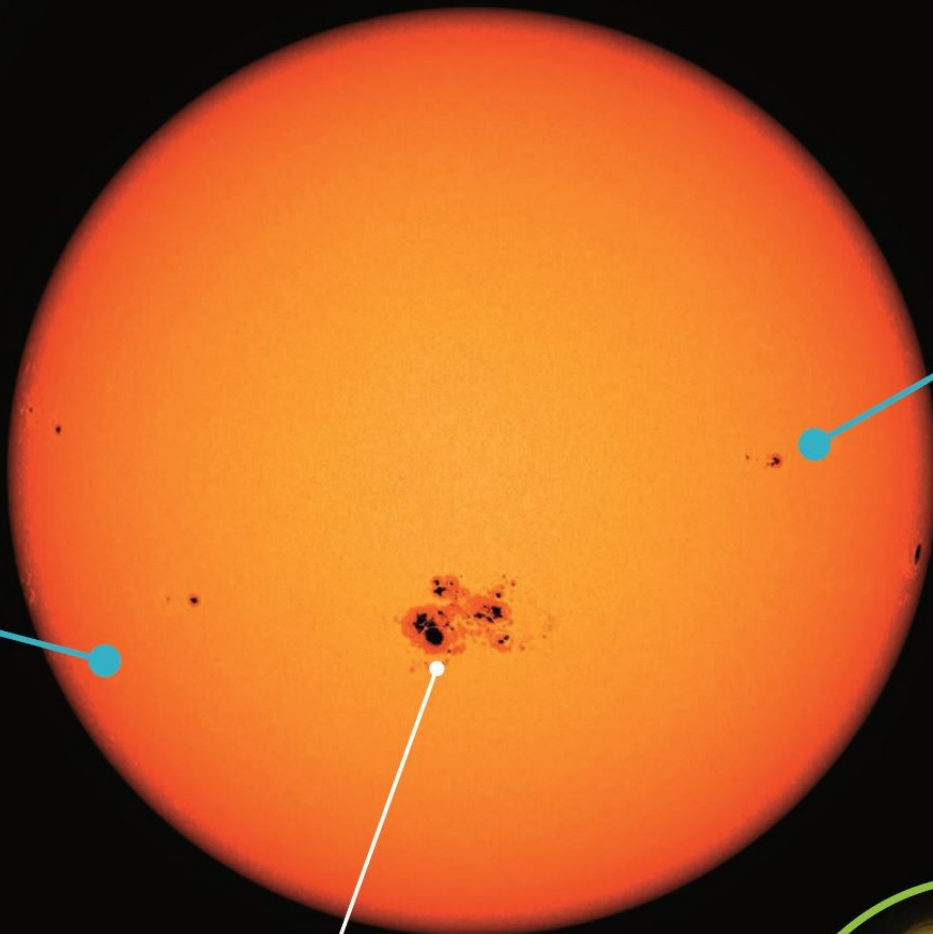


Тази снимка на Слънцето е направена от Обсерваторията на слънчевата динамика, сателит в орбита около Земята.

СЛЪНЧЕВ ЦИКЪЛ №25

25-ият цикъл след 1755 г., когато започва наблюдението
Начало на цикъла (последен слънчев минимум): декември 2019 г.
Край на цикъла (следващ слънчев минимум): около 2030 г.
Слънчев максимум: около 2025 г.
Приблизителен брой слънчеви петна при слънчев максимум: около 150 наведнъж

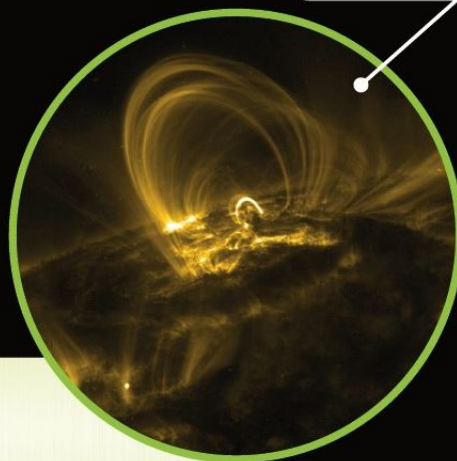




Едно слънчево петно съществува за период от няколко дни до няколко месеца.

Слънчевите петна са с диаметър до 130 000 км и имат тъмна, по-хладна централна част, наречена сянка, и по-бледа, по-топла периферия, наречена полусянка.

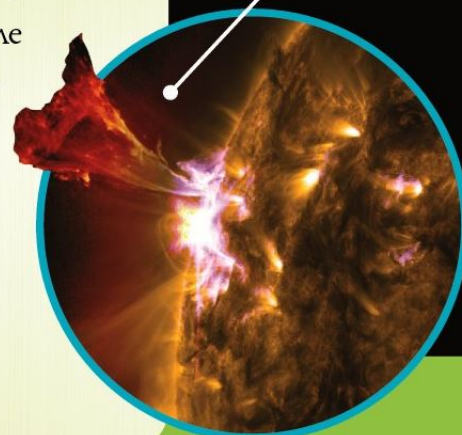
Тази коронална примка, заснета от слънчевата обсерватория ТРЕЙС, е с температура от около 10 милиона °С.



Слънчева активност

Броят на слънчевите петна, изригвания и примки достига своя връх, когато магнитните полета на Слънцето са най-динамични, по време на период, наречен „слънчев максимум“. Слънчевите петна са тъмни участъци от фотосферата – по-хладни области, където силно намагнитизираното поле спира издигането на горещата плазма към повърхността. Короналните примки са места, където магнитното поле улавя плазмата и я издига в короната като арка. Слънчевите изригвания са отделяне на енергия заради внезапно пресичане или пренареждане на магнитните полета в близост до слънчеви петна. Понякога те са придружени от балон радиация, освободен в Космоса, наречен изхвърляне на коронална маса.

Слънчевото изригване влияе на фотосферата, хромосферата и короната на Слънцето.



Слънчеви затъмнения

Слънчевото затъмнение е явление, при което Луната преминава между Земята и Слънцето и частично или напълно скрива нашата звезда за даден регион на земната повърхност. Когато гледаме затъмнение, задължително трябва да използваме специално оборудване или защита за очите си, за да предотвратим трайното им увреждане.

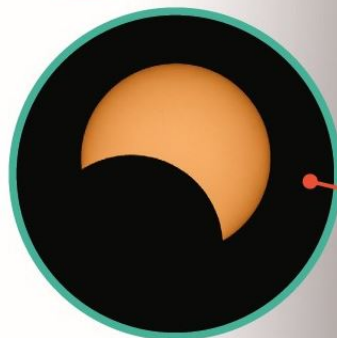
Частично или пълно

Докато пътува по орбитата си, Луната преминава между Слънцето и Земята веднъж на всеки 27,3 дни. Пълно затъмнение обаче се наблюдава (от някоя част на Земята) средно веднъж на всеки 18 месеца. Причината е, че орбитата на Луната около Земята е наклонена на около 5 градуса спрямо орбитата на Земята около Слънцето и спътникът не се изравнява често със Слънцето и Земята. Също така орбитата на Луната не е точно кръгла, затова дори при изравняване тя може да е твърде далече от Земята, за да скрие Слънцето изцяло.

При пълно слънчево затъмнение небето потъмнява, температурите падат и понякога птиците спират да пеят, защото си мислят, че е нощ.



При пръстеновидно слънчево затъмнение Луната се намира между Слънцето и Земята, но е твърде далече, за да скрие слънчевия диск изцяло. Пръстеновидните затъмнения са също толкова честоти, колкото и пълните затъмнения.



При частично слънчево затъмнение Луната скрива част от слънчевия диск. Частичните затъмнения са малко по-честоти от пълните.

Тази снимка е заснета при последното преминаване на Венера пред Слънцето през 2012 г.



Транзити

Транзит на Слънцето се нарича преминаването пред слънчевия диск на Меркурий или Венера, които са по-близки до него от Земята. По-отдалечените планети не могат да преминават между Земята и Слънцето. Транзит на Меркурий се наблюдава 13 или 14 пъти на всеки век, винаги през май или ноември. Следващият такъв ще бъде през ноември 2032 г. Транзитите на Венера са много по-редки, като следващият ще се състои през 2117 г.

Светещата корона може да се види, когато фотосферата на Слънцето е изцяло скрита.

При пълно слънчево затъмнение сянката на Луната изцяло скрива Слънцето. Видима остава само тъсна ивица близо до земната повърхност.



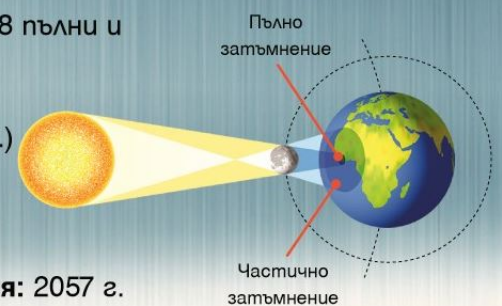
СЛЪНЧЕВИТЕ ЗАТЪМНЕНИЯ ПРЕЗ XXI ВЕК

Брой: 224 (77 частични, 73 пръстеновидни, 68 пълни и 6 – смесица от пълно и пръстеновидно)

Най-много затъмнения за една година: 4
(през 2011, 2029, 2047, 2065, 2076 и 2094 г.)

Най-дългата възможна продължителност на пълно затъмнение на дадено място:
7 минути 32 секунди

Единствената година с 2 пълни затъмнения: 2057 г.



ЗНАЕТЕ ЛИ, ЧЕ... Вероятността пълно слънчево затъмнение да се наблюдава в конкретен град на земната повърхност е само веднъж на всеки 360 до 410 години.