



Penguin
Random
House

Original Title: Eyewitness Encyclopedia of Everything

Copyright © 2023 Dorling Kindersley Limited
A Penguin Random House Company

Interview text on page 22 © 2023. California Institute of Technology.
Government sponsorship acknowledged.

Interview text on page 34 © 2023 National Aeronautics
and Space Administration for all jurisdictions outside the United
States. Published by Dorling Kindersley Limited
with permission.

Илюстрации: Кейти Джейкуей, Саймън Тер

Консултанти: д-р Крис Баркър, проф. Майк Бентън, Жак
Чалонър, проф. Питър Доил, Бетан Дюри,
д-р Джейкъб Фийлд, проф. Елизабет Греъм,
проф. Скот Хенкок, Кат Хики, Пени Джонсън, Антеа Лакия,
д-р Джаклин Митън, Мартин Редфърн,
д-р Кристина Роут, проф. Бил Силар, д-р Мел Томпсън, Тимъти
К. Топър, д-р Огечукву Уилямс

©Елка Виденова, превод
Редактори: Костадин Костадинов, Любомир Русанов, Валери
Манолов, Цанко Лалев
Коректор: Симона Христова
Издава Издателска къща „Пан“
1000 София, ПК 791
тел.: 02/974-31-65

ISBN: 978-619-05-0100-8

www.pan-bg.eu

Търговски отдел — тел.: 0885 196 267,
e-mail: borsa_pan@abv.bg

Всички права запазени. Тази книга е обект на авторско и
търговско право на издателя. Използването на текста и
оформлението без съгласието на издателя е забранено.
Продаването, препродаването, заемането, наемането и
пускането в обращение по друг начин освен по начина,
определен от издателя и закона, са забранени.

www.dk.com



MIX
Paper | Supporting
responsible forestry
FSC® C018179

This book was made with
Forest Stewardship Council®
certified paper – one small step in DK's
commitment to a sustainable future.
For more information go to
www.dk.com/our-green-pledge

СЪДЪРЖАНИЕ

КОСМОС

8

Какво е Космос?	10
Вселената	12
Изобилие от галактики	14
Звездна светлина	16
Слънцето	18
Свършени планети	20
Попитайте... изследовател на Марс	22

ЗЕМЯ

36

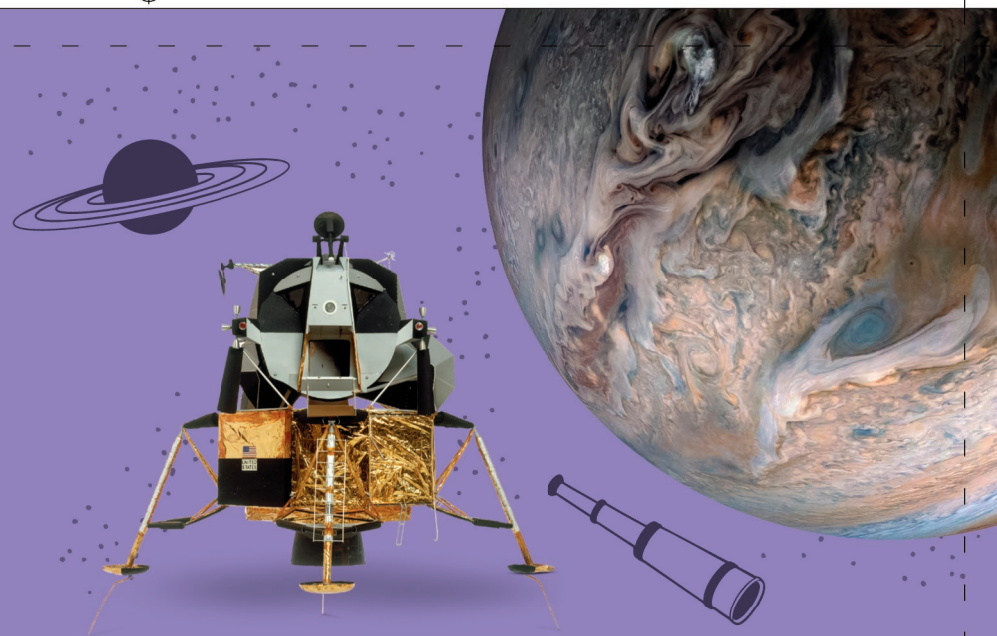
Планетата Земя	38
Гигантски пъзел	40
Скалиста планета	42
Цветни кристали	44
Фантастични вкаменелости	46
Воден свят	48
Реки и езера	50
Колко много лед	52
Екстремна ерозия	54
В земните недра	56

ЖИВОТ

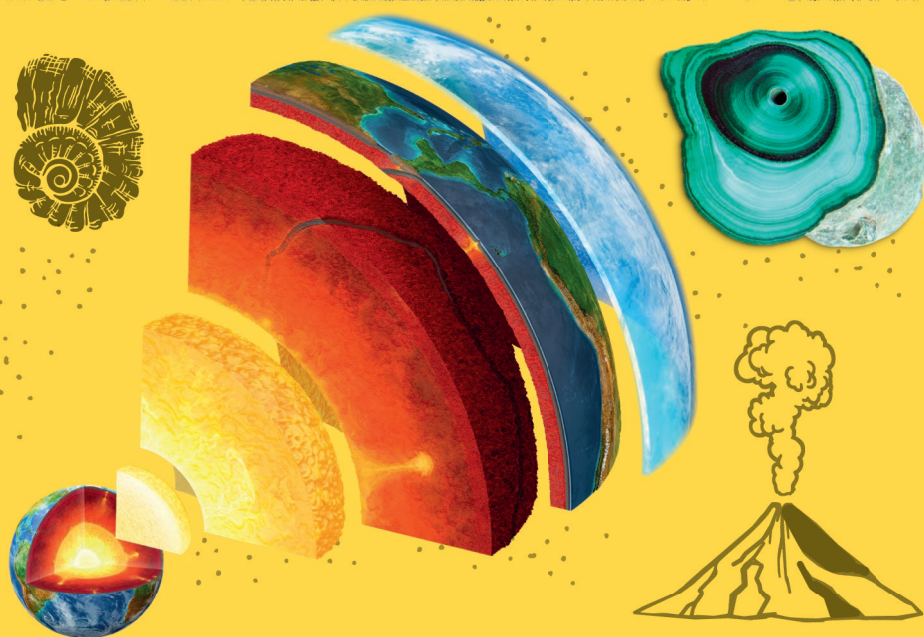
78

Какво е животът?	80
Древен живот	82
Мезозойски чудовища	84
Господството на динозаврите	86
Попитайте... палеонтолог	88
Растителен свят	90
Приказни цветя	92
Фантастични гъби	94
Безгръбначни животни	96
Интелигентни същества	98
Светът на насекомите	100
Хитри паяци	102
Рибешки истории	104
Лакоми акули	106
Попитайте... морски биолог	108

Удар от астероид	24
Великолепната Луна	26
Поглед към Космоса	28
Изследване на Космоса	30
Живот в Космоса	32
Попитайте... астронавт	34



Бурни вулкани	58
Попитайте... вулканолог	60
Нестабилна земя	62
Ама че време!	64
Попитайте... метеоролог	66
Могъщи планини	68
Царствени пустини	70
Приказни гори	72
Климатична криза	74
Опазване на планетата	76



Групи земноводни	110
Невероятните влечуги	112
Най-големите крокодили	114
Пълзящи змии	116
Блестящи птици	118
Студенолюбиви герои	120
Космати бозайници	122
Гигантски китове	124
Смъртоносни котки	126
Попитайте... зоолог	128
Мечешки истории	130
Кучешки капризи	132
Парти за примати	134
Съвместен живот	136
Опазване на дивата природа	138



ЧОВЕШКОТО ТЯЛО 140

Основни познания за тялото	142	Сърце и кръв	152
Телесни клетки	144	Вдишване на въздух	154
Голи кости	146	Команден център	156
Мускулна сила	148	Попитайте... невролог	158
Същински пасатор	150	Чудни сетива	160

НАУКА 170

Какво разбираме под наука?	172	Вечна енергия	188
Състояния на материята	174	Енергия за нашия свят	190
Силата на атома	176	Попитайте... климатолог	192
Елементи	178	Видима енергия	194
Различните лица на въглерода	180	Невероятното електричество	196
Удивителни метали	182	Мощни магнити	198
Химични реакции	184	Източници на сила	200
Светът на материалите	186	Силата на гравитацията	202

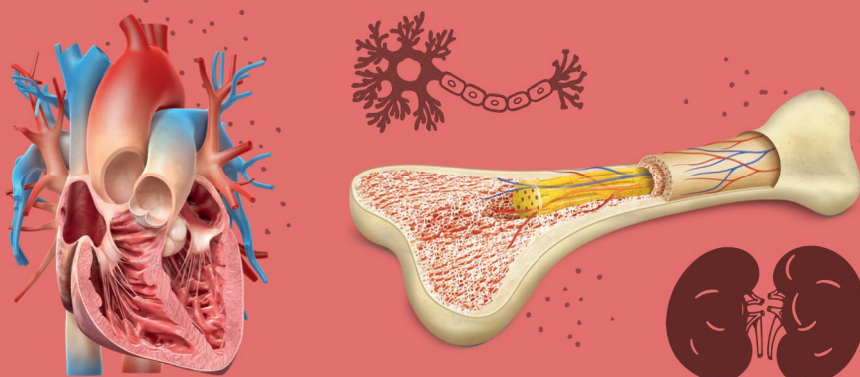
ИСТОРИЯ 220

Какво е историята	222	Златен век на исляма	242
Прародители на човека	224	Страховитите ацтеки	244
Първите градове	226	Империята на инките	246
Царството край Нил	228	Кралство Бенин	248
Попитайте... египтолог	230	Попитайте... историк	250
Славните гърци	232	Рицари и замъци	252
Възходът на Рим	234	Европейският ренесанс	254
Викинги пътешественици	236	Откриване на света	256
Императорски Китай	238	Европейска колонизация	258
Средновековна Япония	240	Живот в робство	260

КУЛТУРА 282

Какво е култура?	284	Разказване на истории	296
Живи езици	286	Изкуството	298
Религия и вярвания	288	Попитайте... уличен художник	300
Фестивални забавления	290	Драматичен танц	302
Славна храна	292	Вълшебна музика	304
Зрелищни спортове	294	Градски живот	306
		Превозни средства	308

Човешка репродукция	162
Израстване и развитие	164
Попитайте... професионален спортист	166
Борба с микробите	168



Фантастичен полет	204
Плаващи чудеса	206
Екстремни машини	208
В света на интернет	210
Роботи в действие	212
Под микроскопа	214
Динамична ДНК	216
Попитайте... криминалист	218

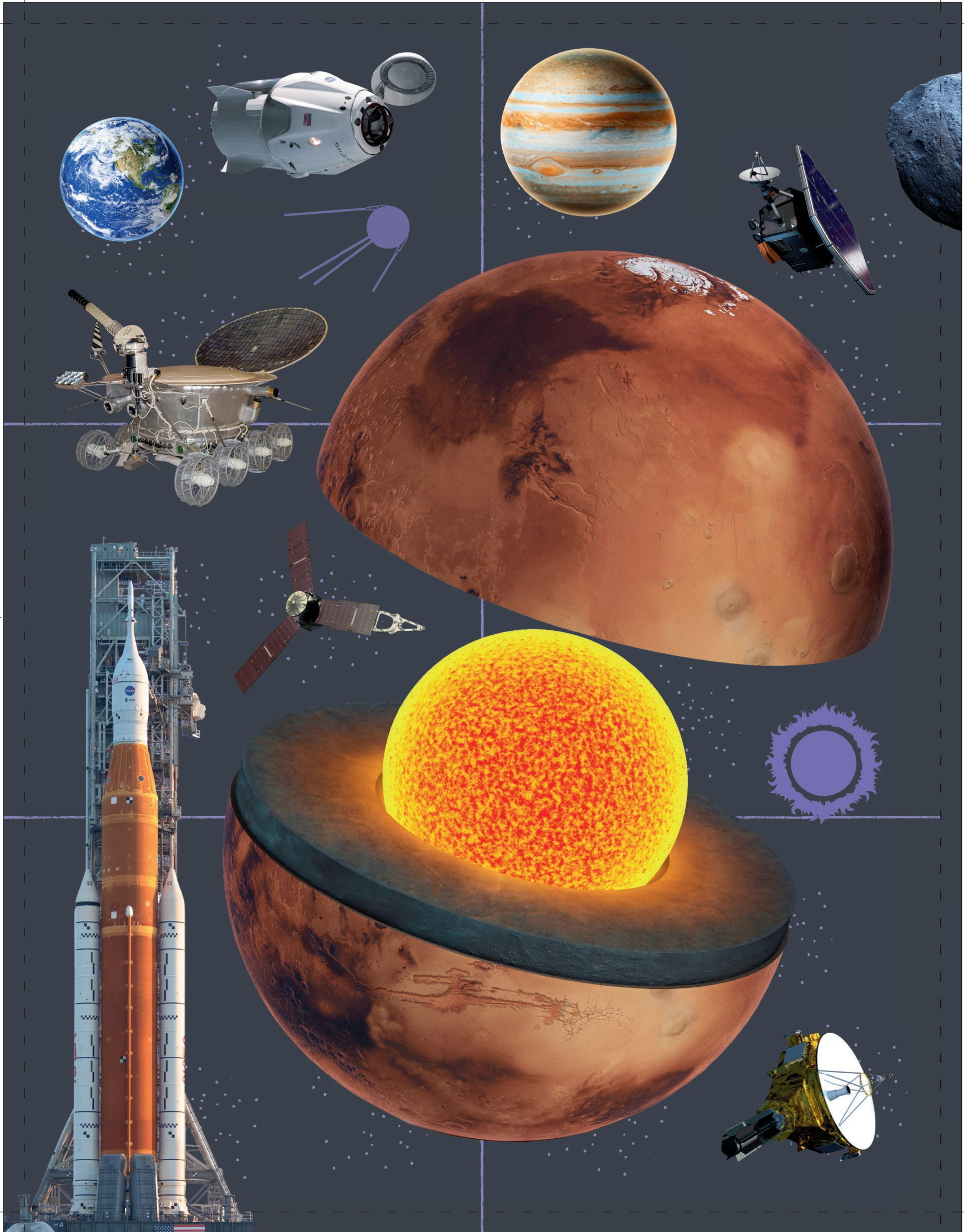


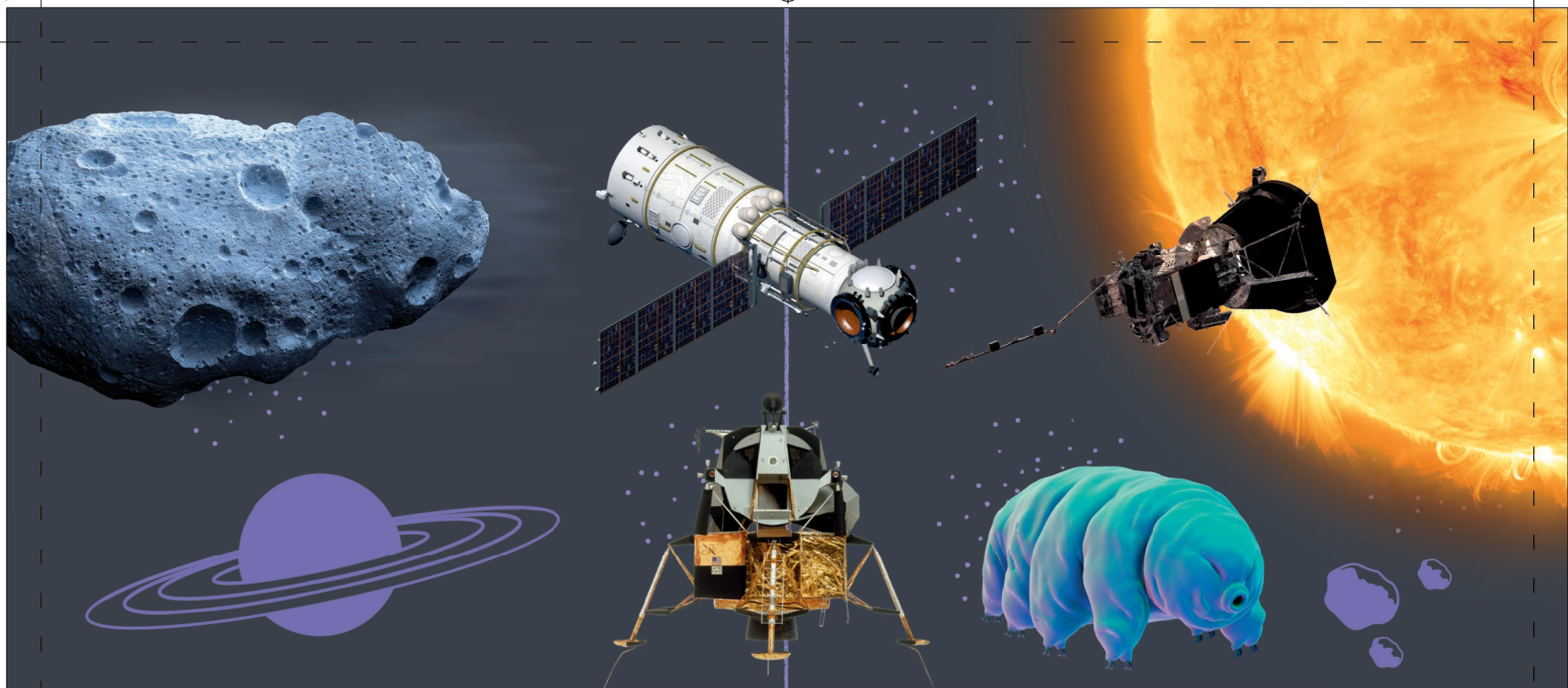
Епохата на революциите	262
Индустриална революция	264
Гражданска война	266
Попитайте... морски археолог	268
Първа световна война	270
Втора световна война	272
Гражданските права в САЩ	274
Студената война	276
Стремеж към независимост	278
Преход към цифровизация	280



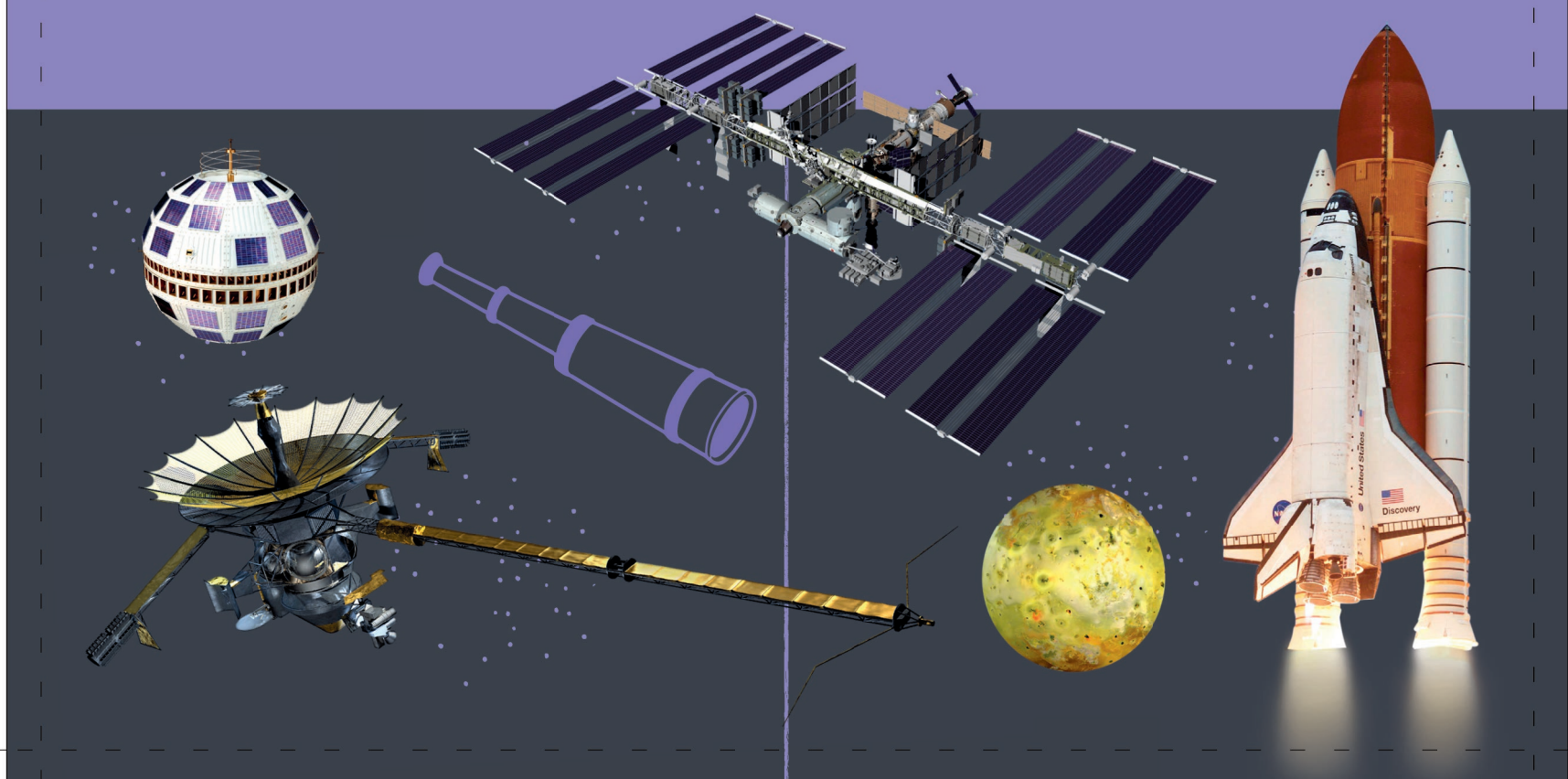
Попитайте... пилот	310
Парите имат значение	312
Цифров свят	314
Да променим света	316
РЕЧНИК	318
ИНДЕКС	324
ИЗОБРАЖЕНИЯ	332







КОСМОС



Какво е Космосът?

Космосът обхваща Вселената и цялото ѝ съдържание — звезди, планети, прах и неоткрити обекти. Ние, хората, наблюдаваме Космоса от хилядолетия, но досега най-далечното място, до което сме стигали, е Луната.

КОЛКО Е ГОЛЯМ КОСМОСЪТ

Планетата ни е само едно от безбройните тела, които изграждат нашата галактика, която на свой ред е малка и незначителна част от Вселената. Това изображение показва как Земята се вписва в общата картина.

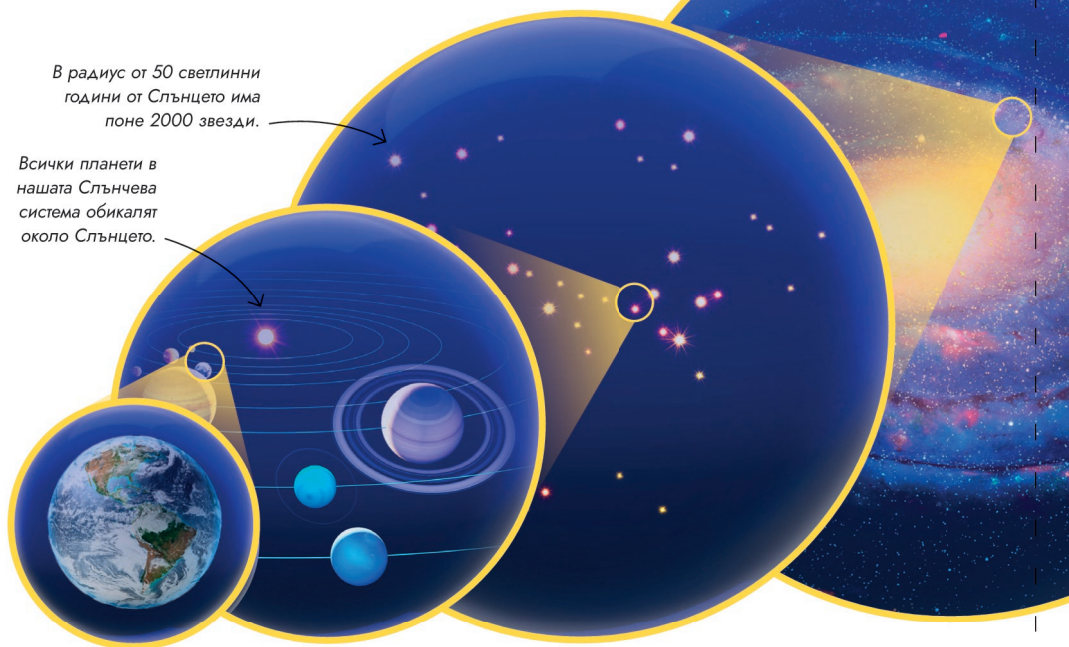


КОСМИЧЕСКА МАТЕРИЯ

Видимата материя съставлява малка част от Вселената — по-голямата част от нея се състои от тъмна материя и тъмна енергия. Тъмната материя не излъчва нито светлина, нито топлина. Знаем за съществуването ѝ само защото наблюдаваме ефекта от нейната гравитация. Тъмната енергия е мистериозна сила, която кара Вселената да се разширява.

В радиус от 50 светлинни години от Слънцето има поне 2000 звезди.

Всички планети в нашата Слънчева система обикалят около Слънцето.



Земя

Нашата планета е малка и скалиста. Има един естествен спътник — Луната.

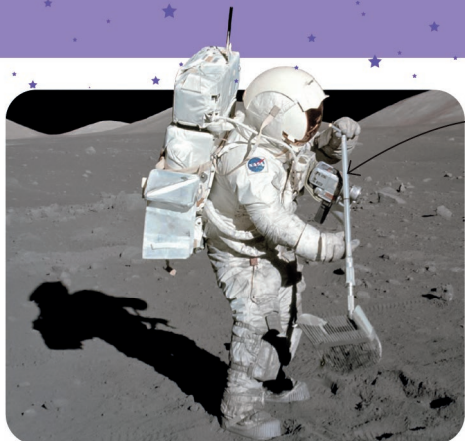
Слънчева система

Тя съдържа осем планети и техните луни, както и много астероиди и комети.

Местни звезди

Съкупността от звезди в близост до Слънцето е известна като нашите „звездни съседи“.

ПОЧТИ ВСЯКА ЗВЕЗДА, КОЯТО ВИЖДАМЕ С ПРОСТО ОКО, Е ПО-ГОЛЯМА ОТ НАШЕТО СЛЪНЦЕ!



Астронавт на Луната през 1969 г.

ИЗСЛЕДОВАТЕЛИ НА КОСМОСА

Повече от 65 години хората изпращат кораби в Космоса. Тези кораби са изследвали всички съседни планети, а някои от тях са пътували и извън нашата Слънчева система. Досега единственото място, посетено от хора, е Луната. Планираме пак да се завърнем там, а след това да пътуваме и до Марс и отвъд него.

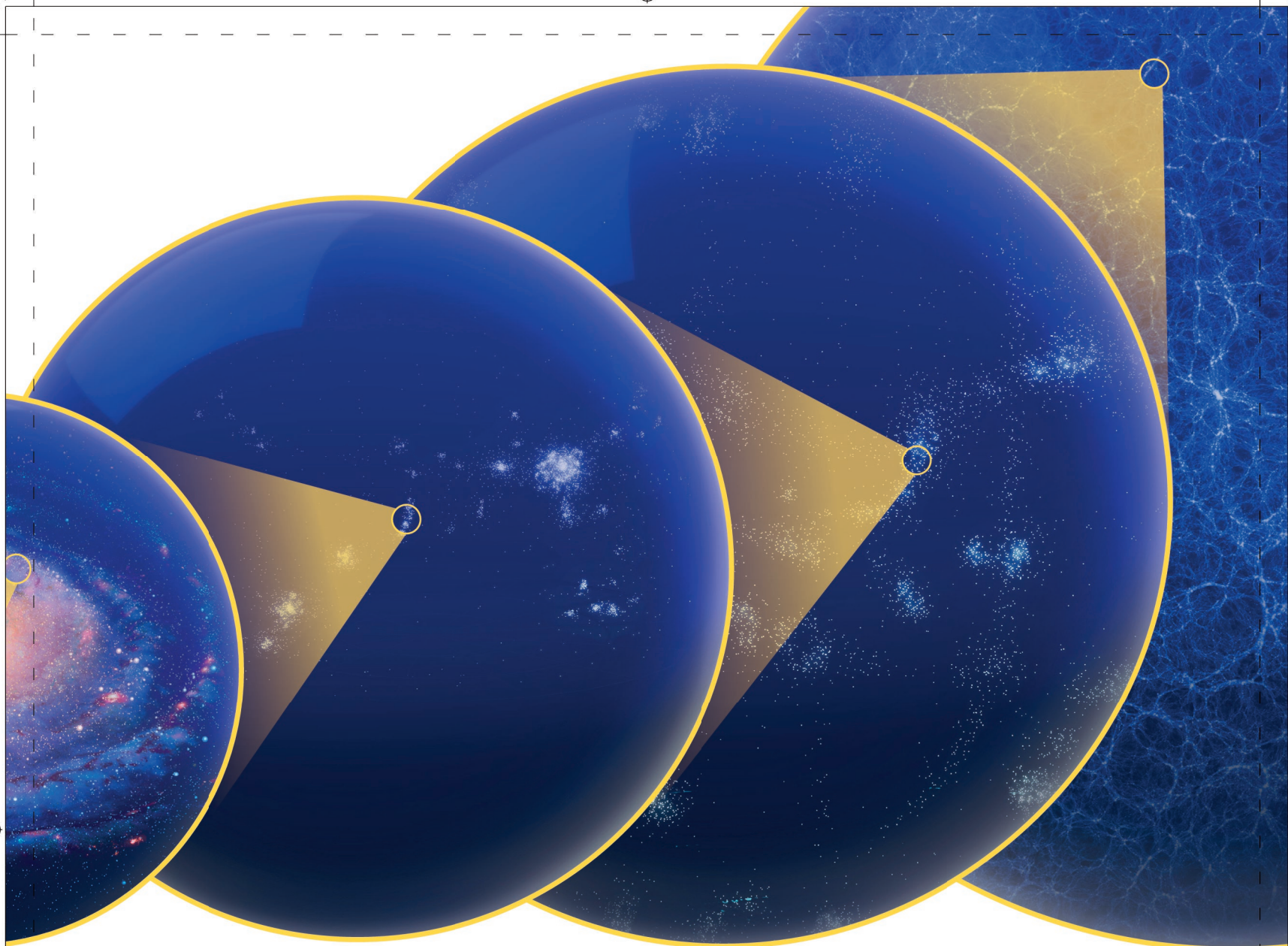
НАБЛЮДЕНИЕ НА КОСМОСА

От най-ранни времена хората с удивление са поглеждали към звездното небе. В ясна и тъмна нощ небесните тела светят ярко и можем да видим много от тях с невъоръжено око. Но за сериозни наблюдения и изследвания хората са изобретили уреди и апарати, с които детайлно изследват Космоса.



С невъоръжено око

Без специално оборудване можем да видим някои звезди и планети, Луната, комети и метеоритни дъждове.



Млечен път

Слънцето и милиарди други звезди принадлежат към галактика, наречена Млечен път.

Местна група

Местната група представлява сгрупване на около 50 галактики, включително и нашата.

Свръхкупове

От своя страна, сгрупванията от галактики се групират в по-големи „свръхкупове“.

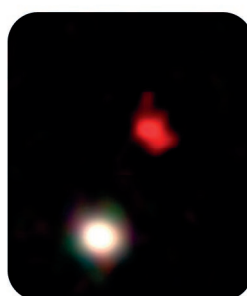
Наблюдаема Вселена

Групите от свръхкупове образуват нишковидни структури, разделени от празно пространство.



Бинокъл

С помощта на бинокъл космическите обекти се виждат малко по-подробно. Възможно е например да видим кратерите на повърхността на Луната.



Голям земен телескоп

Тези телескопи заснемат изображения и на много бледи обекти. Червеното петно е галактиката HD-1 — най-отдалеченият обект, който се вижда от Земята.



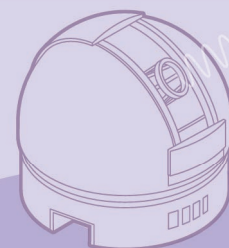
Любителски телескоп

Дори малък телескоп ни позволява да видим картини като тази гледка от галактика Андромеда. По-близките обекти, като например планетите, също се виждат по-ясно.



Космически телескоп

Най-ясната гледка към Космоса можем да получим от... Космоса. Отвъд земната атмосфера телескопите могат да заснемат по-ясни изображения като това на галактиката NGC 346.



**НАЙ-ГОЛЕМИТЕ
ТЕЛЕСКОПИ
СЪБИРАТ
100 МИЛИОНА
ПЪТИ ПОВЕЧЕ
СВЕТЛИНА ОТ
ЧОВЕШКОТО
ОКО!**

Телескопът създава „шипове“
около изображенията на
звезди на преден план.

Ярките галактики,
оцветени в бяло като
тази, принадлежат към
галактичен куп.

Галактиките на заден план
изглеждат като изкривени в
дъги поради гравитацията на
по-близкия галактичен куп.

ПОГЛЕД КЪМ МИНАЛОТО

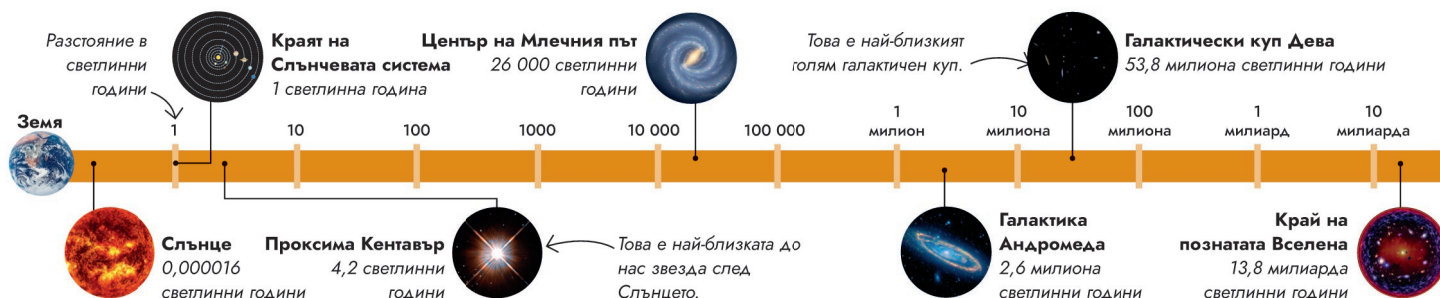
Тази снимка на участък от нощното небе е направена от космическия телескоп „Джеймс Уеб“. Почти всеки видим обект е галактика. Тъй като галактиките са безкрайно далече, светлината, която излъчват, пътува милиарди години, докато достигне до нас. Най-отдалечените галактики, показани на снимката, са на разстояние 13 милиарда светлинни години. Виждаме ги така, както са изглеждали по-малко от един милиард години след Големия взрив.

Вселената

УЧАСТЪКЪТ ОТ
НОЩНОТО НЕБЕ,
ПОКАЗАН НА ГОРНО-
ТО ИЗОБРАЖЕНИЕ, Е
ТОЛКОВА МАЛЪК, ЧЕ
МОЖЕ ДА БЪДЕ ЗАКРИТ
ОТ ПЕСЪЧИНКА,
ДЪРЖАНА НА ЕДНА
РЪКА РАЗСТОЯНИЕ!

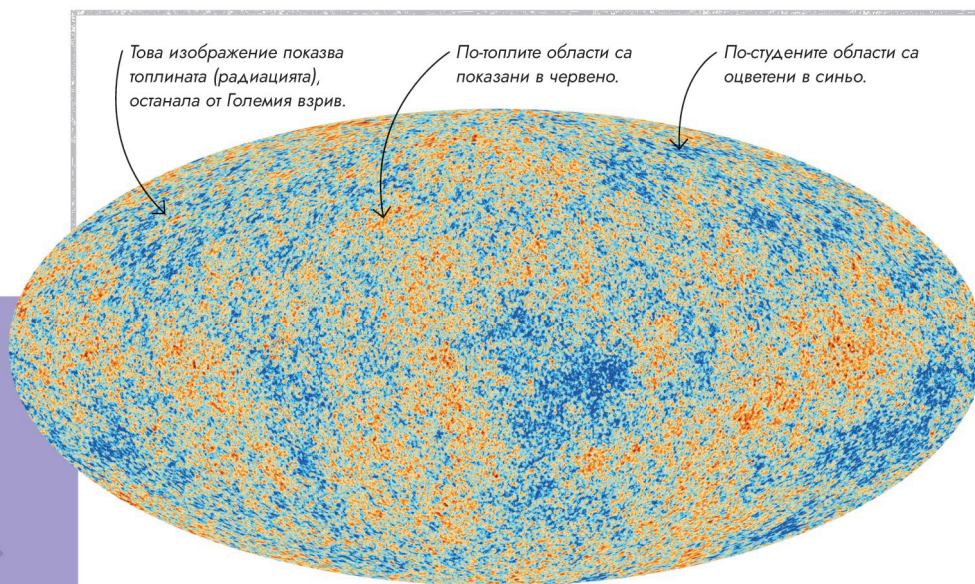
Вселената е всичко и навсякъде. Тя включва всичко, което можем да видим — от най-малките атоми до огромните галактики. Включва и неща, които не можем да видим, като енергия и време, както и неща, които все още не сме открили. Образувана преди повече от 13 милиарда години за частица от секундата, Вселената продължава да се разширява и е толкова огромна, че ни е почти невъзможно да осмислим мащабите ѝ.

АСТРОНОМИТЕ ПРОГНОЗИРАТ, ЧЕ СЛЕД 10 МИЛИАРДА ГОДИНИ ВСЕЛЕНАТА ЩЕ Е УДВОИЛА РАЗМЕРИТЕ СИ!



НА СВЕТЛИННИ ГОДИНИ ОТ НАС

Светлинната година е разстоянието, което светлината изминава за една година. Използваме я, защото космическите разстояния са много големи. Ето някои разстояния (една светлинна година е около 9,5 трилиона км).



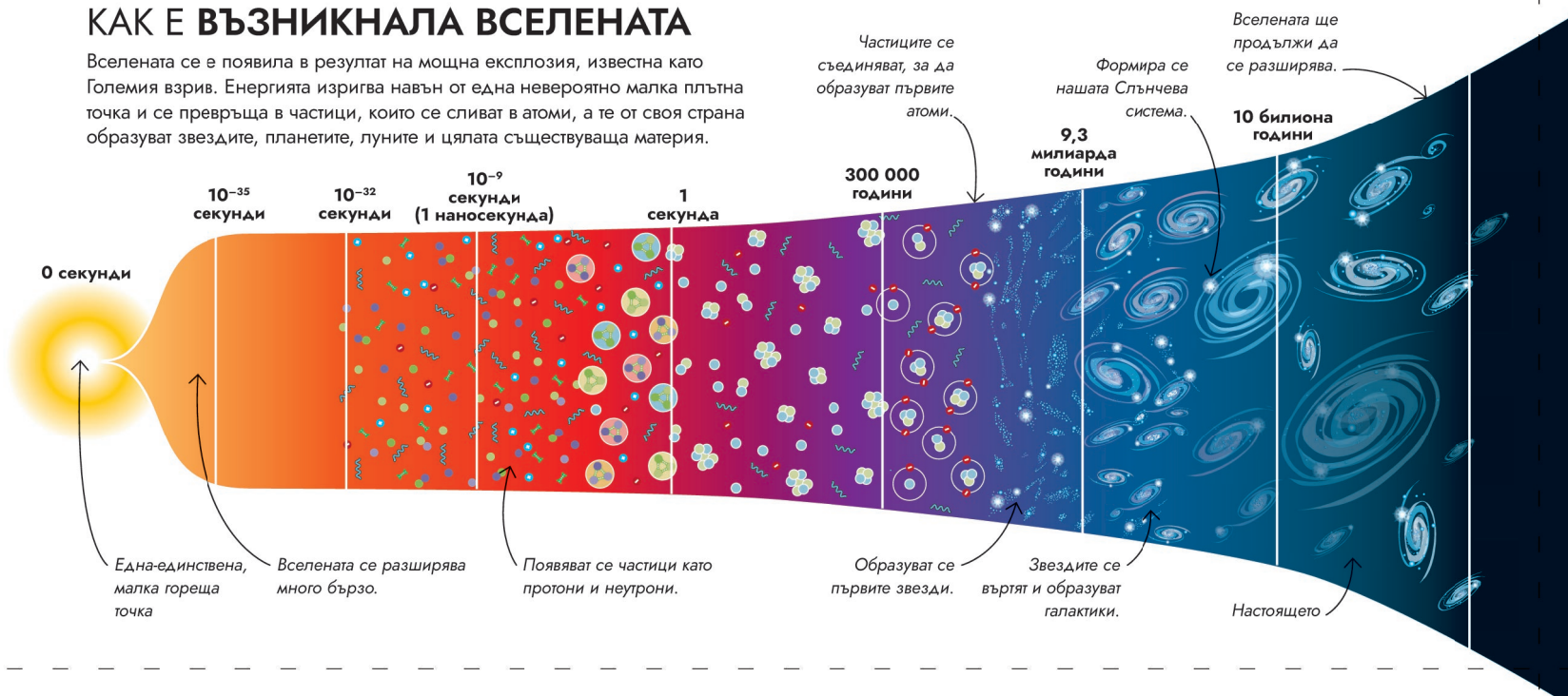
ПОВЕЧЕТО УЧЕНИ СМЯТАТ, ЧЕ ВСЕЛЕНАТА НЯМА ДА СВЪРШИ, А ЩЕ ПРОДЪЛЖИ ДА СЕ РАЗШИРЯВА ВЕЧНО!

СЛЕД ГОЛЕМИЯ ВЗРИВ

Откъде знаем толкова много за Големия взрив? Част от отговорите се крият в енергията, освободена при взрива. Цялото нощно небе излъчва постоянна нискоинтензивна радиационна енергия, известна като космическо микровълново фоново лъчение (СМВ). Смята се, че това е сиянието на радиацията, останала от раждането на Вселената.

КАК Е ВЪЗНИКНАЛА ВСЕЛЕНАТА

Вселената се е появила в резултат на мощна експлозия, известна като Големия взрив. Енергията изригва навън от една невероятно малка плътна точка и се превръща в частици, които се сливат в атоми, а те от своя страна образуват звездите, планетите, луните и цялата съществуваща материя.



Изобилие от галактики

Галактиката е огромна група от звезди, планети, прах и газ, които са свързани помежду си чрез силата на гравитацията. Във видимата Вселена има поне 100 милиарда галактики и вероятно още милиарди извън нея.

КОСМИЧЕСКИ СБЛЪСЪЦИ

Когато галактиките са близо една до друга, гравитацията им може да ги привлече все по-близо, така че да се сблъскат една в друга. Преди около 200 млн. години галактика Колелото била ударена от по-малка галактика, която преминала точно през центъра ѝ, като променила спиралната ѝ форма и оставила плътно ядро, което прилича на център на мишена.

От мястото на удара
струят газ и прах и
образуват така
наречените „спици“.

Външен пръстен с
интензивна
звездообразуваща
активност

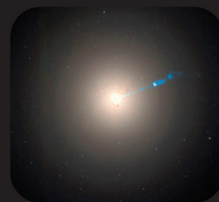
Нашето Слънце
се намира в един
от спиралните
ръкави на
Млечния път.

Звездо-
образуващ
прах и газ

Централната
издутина съдържа
стари звезди.

МЛЕЧНИЯТ ПЪТ

Нашата галактика се нарича Млечен път. В сравнение с другите галактики тя е средна по големина, широка е около 100 000 светлинни години, с до 400 милиарда звезди. Смята се, че в средата на всички големи галактики е разположена свръхмасивна черна дупка, в която гравитацията е толкова силна, че нищо не може да избяга от нея. Тази в Млечния път се нарича Стрелец A*.



Елиптична

Обикновена „смачкана“ сфера с по-голям брой звезди, скупчени в центъра.



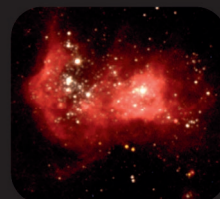
Спирална

Централна издутина от звезди, заобиколена от ръкави, които се извиват спираловидно навън.



Пресечена спирална

Ръкавите се извиват спираловидно от всеки край на решетъчната изпъкналост.



Неправилна

Съвкупност от звезди, газ и прах без ясно изразена форма.

ФОРМИ НА ГАЛАКТИКИТЕ

Смята се, че галактиките започват живота си като въртящи се облаци от звезди и прах. Когато към тях се приближат други облаци, гравитацията ги кара да се сблъскат и да се сплетат в по-големи въртящи се съвкупности. Съществуват четири основни форми на галактиките: елиптична, спирална, пресечена спирална и неправилна.

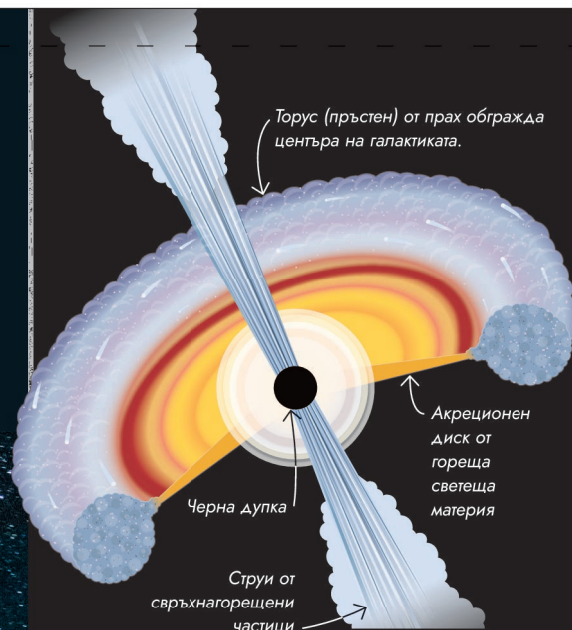
**МЛЕЧНИЯТ ПЪТ И СЪСЕДНАТА
ГАЛАКТИКА АНДРОМЕДА СА НА
ПЪТ ДА СЕ СБЛЪСКАТ СЛЕД
4 МИЛИАРДА ГОДИНИ!**

ГЛЕДКА ОТ ЗЕМЯТА

Всички звезди в нашето нощно небе са част от Млечния път. От мястото ни в един от спиралните ръкави нашата галактика ни изглежда като светеща мъглива ивица, простираща се през цялото небе.

В по-тъмните участъци светлината от звездите е блокирана от гъсти облаци прах.

Ярко бяло сияние на плътни облаци от звезди



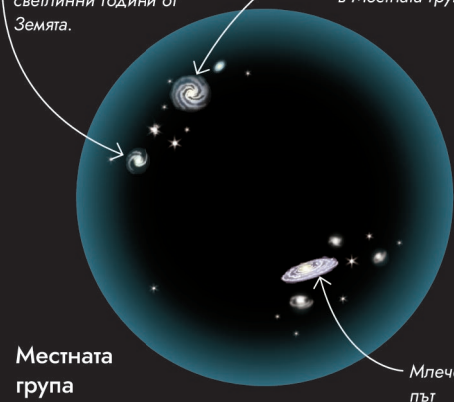
АКТИВНИ ГАЛАКТИКИ

Галактиките, които произвеждат огромни количества енергия от своите централни черни дупки, са известни като активни галактики. Свръхсилната гравитация на черната дупка засмуква материята и я разкъсва, като изстрелва струи от свръхнагорещени частици. Тези струи се простират на хиляди светлинни години.

ГАЛАКТИКАТА ТРИЪГЪЛНИК Е ЕДИН ОТ НАЙ-ОТДАЛЕЧЕНИТЕ ОБЕКТИ, ВИДИМИ ОТ ЗЕМЯТА С НЕВЪОРЪЖЕНО ОКО!

Галактика Триъгълник се намира на 2,7 милиона светлинни години от Земята.

Андромеда е най-голямата галактика в Местната група.



ГАЛАКТИЧНИ ГРУПИ

Подобно на звездите галактиките са склонни да се групират в купове. На свой ред куповете понякога се групират в суперкупове. Нашият Млечен път е част от куп, известен като Местна група. Той съдържа само три големи галактики, а останалите са галактики джуджета. Местната група е част от галактичния суперкуп Дева.

Звездна светлина

★ СВРЪХГИГАНТЪТ **UY SCUT** Е ЕДНА ОТ **НАЙ-ГОЛЕМИТЕ** ИЗВЕСТНИ ЗВЕЗДИ. В НЕЯ МОГАТ ДА СЕ ПОБЕРАТ **ПЕТ МИЛИАРДА** НАШИ СЛЪНЦА! ★

Звездите в нощното небе изглеждат като малки искрящи точки светлина. Отблизо обаче са гигантски кълба от нагорещен газ. Ядрените реакции в ядрата им сблъскват елементите с огромна сила и изхвърлят топлина и светлина във Вселената. Само в нашата галактика има до 400 милиарда звезди.



Голям дял от праха
някога е бил част от
по-стари звезди.

КОМПАНИЯ В КОСМОСА

Много звезди като нашето Слънце прекарват живота си сами. Други са свързани посредством гравитацията в двойки или групи. При тези системи звездите обикалят една около друга, а понякога около тях обикалят и групи от планети.

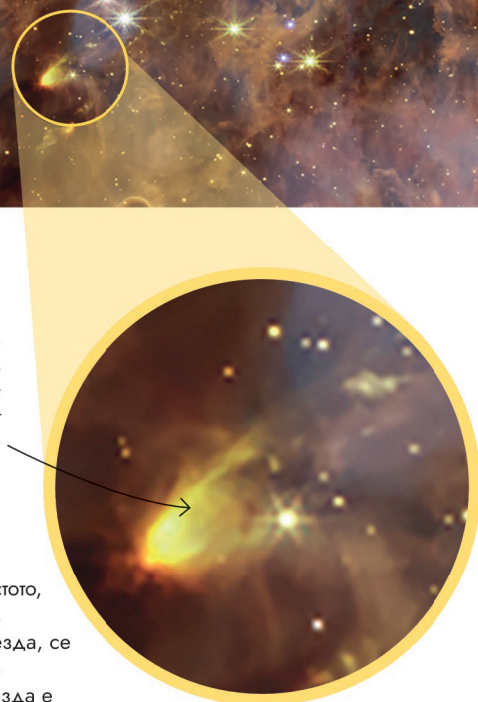
Тази двойка звезди е част
от млада звездна система,
наречена Ди Ел Ча.

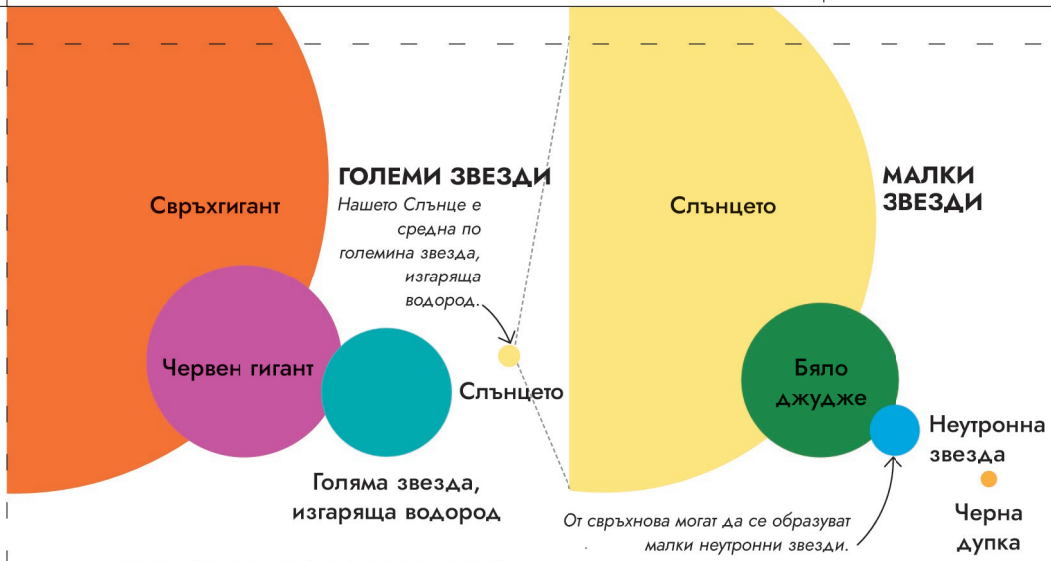


Този обект, подобен на
комета, всъщност е
протозвездна струя – поток
от газ, изхвърлен от
невидима нова звезда.

ЗВЕЗДНИ СТРУИ

Тази жълта област показва мястото, където високоскоростна струя, изстреляна от новородена звезда, се е врязала в околния газ и го е накарала да свети. Самата звезда е забулена в прах и не се вижда.





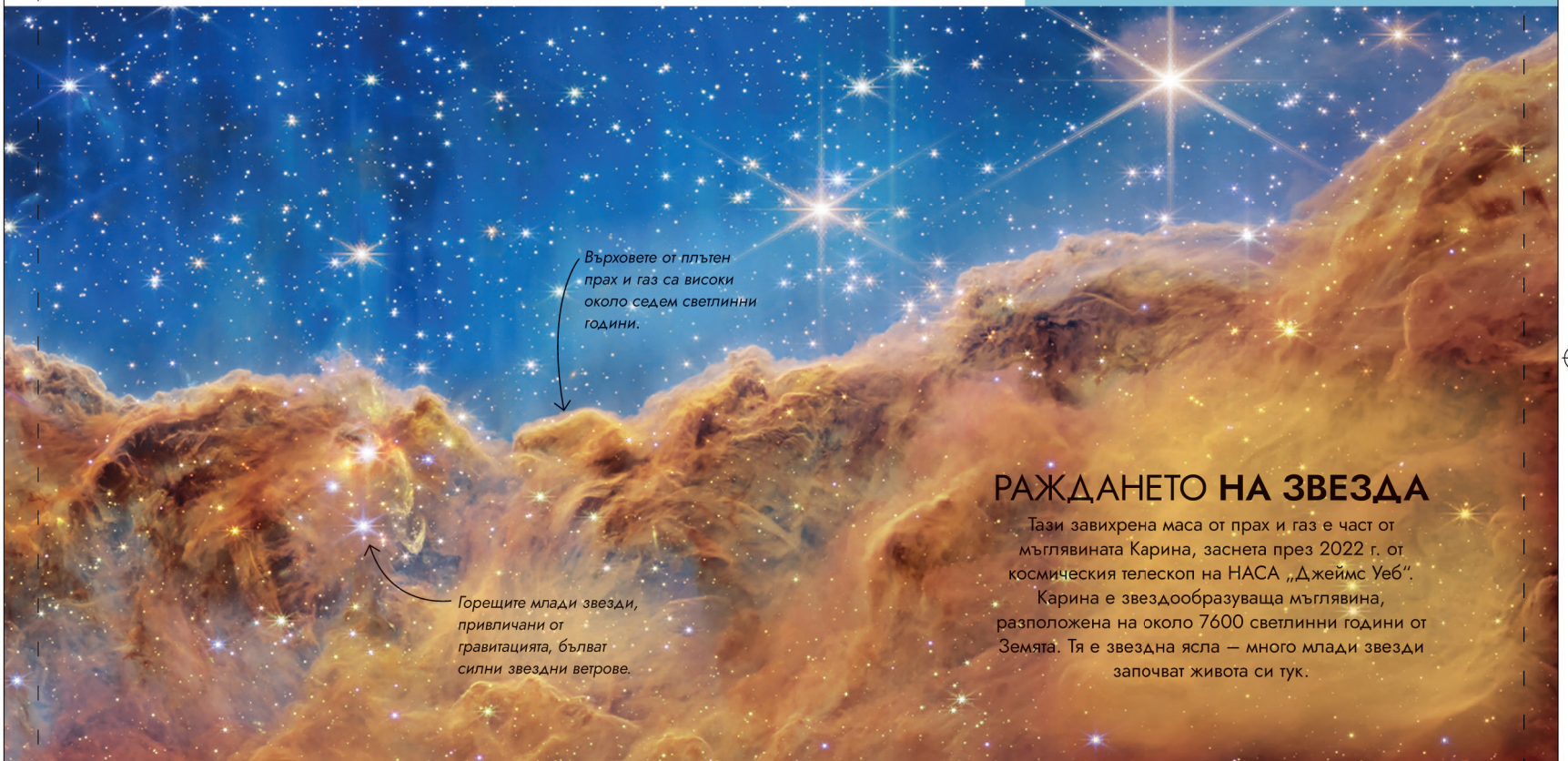
ЗВЕЗДНИ МАЩАБИ

В сравнение с планетата Земя Слънцето е огромно. В сравнение с други звезди обаче то има средни размери — някои свръхгиганти са близо 1500 пъти по-големи. Някои по-малки от нашето Слънце звезди са останки от изгаснали по-големи звезди.



ТЪМНО И ПЛЪТНО

Това изображение е първата снимка на черна дупка, правена някога. На нея се вижда свръхмасивната черна дупка в средата на галактиката M87. Черните дупки в центъра на галактиките са хиляди пъти по-големи от тези, които се образуват от умиращи звезди.



Върховете от плътен прах и газ са високи около седем светлинни години.

Горещите млади звезди, привлечени от гравитацията, бълват силни звездни ветрове.

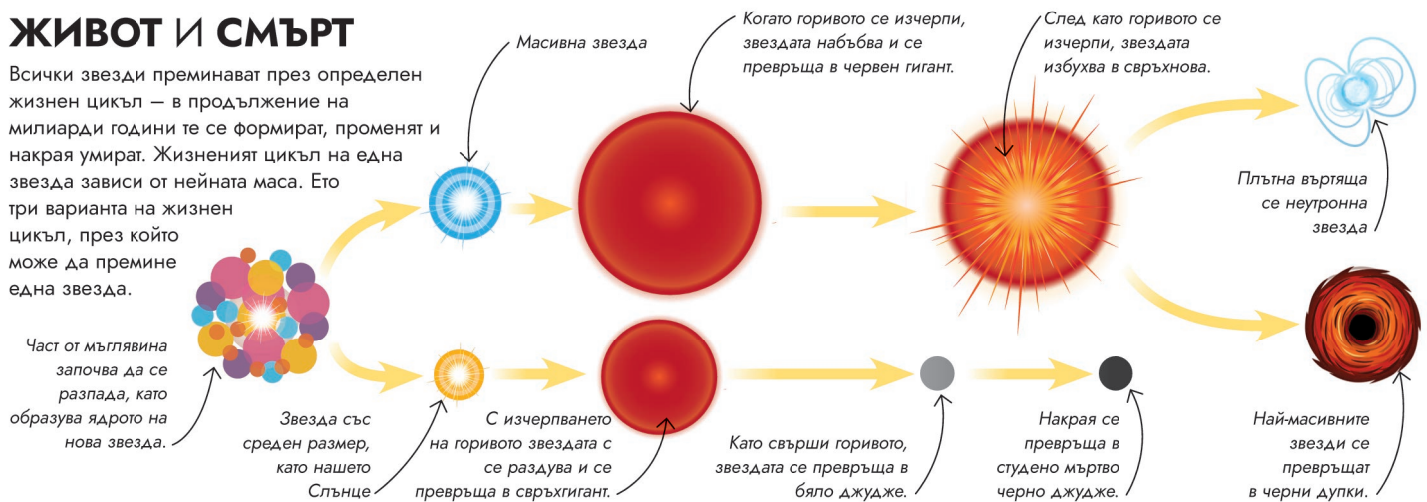
РАЖДАНЕТО НА ЗВЕЗДА

Тази завихрена маса от прах и газ е част от мъглявината Карина, заснета през 2022 г. от космическия телескоп на НАСА „Джеймс Уеб“.

Карина е звездообразуваща мъглявина, разположена на около 7600 светлинни години от Земята. Тя е звездна ясла — много млади звезди започват живота си тук.

ЖИВОТ И СМЪРТ

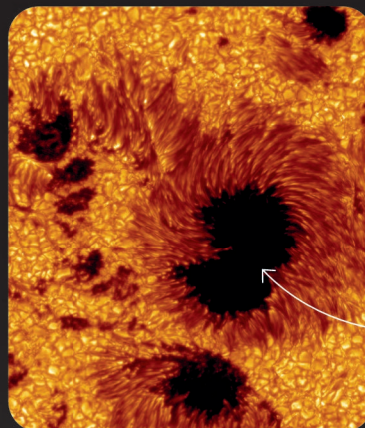
Всички звезди преминават през определен жизнен цикъл — в продължение на милиарди години те се формират, променят и накрая умират. Жизненият цикъл на една звезда зависи от нейната маса. Ето три варианта на жизнен цикъл, през който може да премине една звезда.



Слънцето

Нашата звезда е гигантска плазмена топка от електрически зареден газ. Тя е толкова голяма, че в нея могат да се побрат милиони планети с размера на Земята. Гравитацията на Слънцето поддържа обектите в Слънчевата система в орбита около него, а енергията му захранва целия живот на Земята. То ще свети още 5 милиарда години, преди да изчерпи горивото си.

Повърхността има текстура, подобна на портокалова кора, известна като „гранулация“.



СЛЪНЧЕВИ ПЕТНА

Тъмните слънчеви петна са малко по-хладни участъци от повърхността на Слънцето. Това са области, в които високата магнитна активност пречи на горещите газове да достигнат повърхността. Броят на слънчевите петна се увеличава и намалява в 11-годишен цикъл.

Въпреки че са по-хладни от околната повърхност, слънчевите петна все пак са много горещи — температурата им е около 3600 °C.

Най-външната част от атмосферата на Слънцето се нарича корона.

СЛЪНЧЕВИ БУРИ

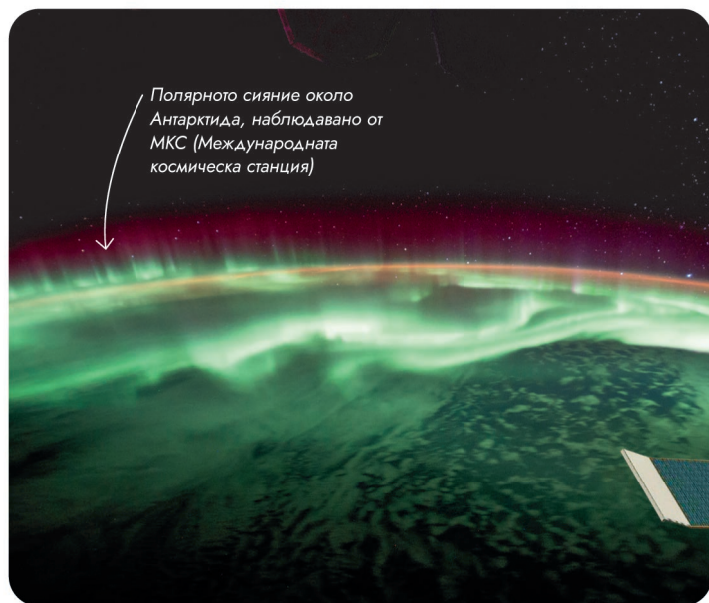
Атмосферата на Слънцето е бурно място. Отвътре се изхвърлят горещи струи плазма, които след това падат обратно надолу под формата на коронарен дъжд. Взривните вълни от тези слънчеви бури могат да смутят работата на уредите на Земята и дори да причинят прекъсване на електрозахранването.

От повърхността на Слънцето се издигат струи газ, наречени протуберанси. Те могат да достигнат височина от хиляди километри.

Протуберансите се образуват под въздействието на магнитното поле на Слънцето и могат да продължат дни или месеци.

Слънцето е изградено от електрически зареден водород и хелий.

ВСЯКА СЕКУНДА СЛЪНЦЕТО
ОТДЕЛЯ **ПОЛОВИН МИЛИОН**
ПЪТИ ПОВЕЧЕ ЕНЕРГИЯ, ОТКОЛКОТО
ВСИЧКИ ХОРА НА ЗЕМЯТА
ИЗПОЛЗВАТ ЗА ЕДНА ГОДИНА!



Полярното сияние около
Антарктида, наблюдавано от
МКС (Международната
космическа станция)

СЛЪНЧЕВ ВЯТЪР

Слънцето изхвърля непрекъснат поток от плазма, известен като слънчев вятър. Магнитното поле на Земята улавя част от частиците, които след това се спускат в атмосферата и образуват светещи полярни сияния в небето около Северния и Южния полюс на Земята.

КАКВО ИМА ВЪТРЕ?

Слънцето е гигантска топка от водороден и хелиев газ. В плътното му ядро ядрените реакции произвеждат огромни количества енергия и създават температури до 15 милиона градуса.



Слънчевият щит може да
издържи на температури
до 1300 °C.

БЛИЗКИ СРЕЩИ

Стартиралата през 2018 г. мисия на слънчевата сонда „Паркър“ е да прелети през атмосферата на Слънцето, за да го изучи отблизо. Това е най-бързият обект, създаван някога от човека, който се движи със скорост над 532 000 км/ч.

ЗА ДА МОЖЕ ЕНЕРГИЯТА ОТ ЯДРОТО НА
СЛЪНЦЕТО ДА ДОСТИГНЕ ДО ПОВЪРХНОСТТА
МУ, СА НЕОБХОДИМИ **100 000 ГОДИНИ**,
А СЛЕД ТОВА САМО **8 МИНУТИ**,
ЗА ДА ДОСТИГНЕ ЗЕМЯТА!



КОСМИЧЕСКО СЪВПАДЕНИЕ!

Пълно слънчево затъмнение се случва, когато Луната преминава между Земята и Слънцето. Тази уникална гледка се открива от Земята, защото Слънцето е 400 пъти по-голямо от Луната, но по една случайност се намира 400 пъти по-далече.

ГРАВИТАЦИЯТА НА СЛЪНЦЕТО

Гравитацията на Слънцето задържа в орбита не само планетите, но и безброй други обекти. Поясът на Кайпер е съставен от астероиди, планети джуджета и комети. Далечният Облак на Оорт се простира на половината път до следващата най-близка звезда.

Облакът на Оорт
съдържа трилиони
комети.

Поясът на Кайпер се
намира отвъд
Нептун.

