



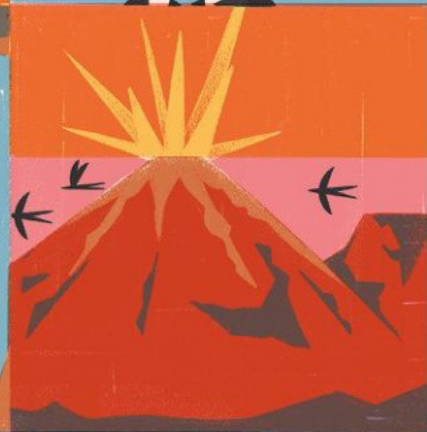
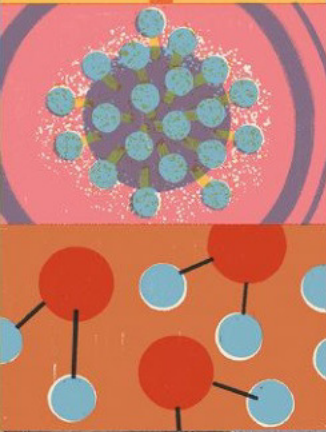
Pământul este



MARE



COMPARAȚII UIMITOARE



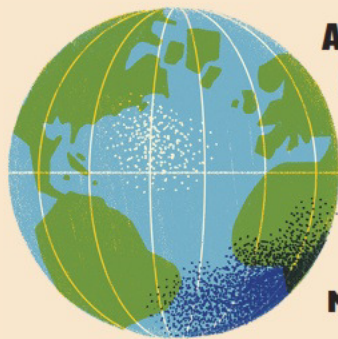
SCRISA DE
STEVE TOMECEK

ILUSTRATA DE
MARCOS FARINA

NICULESCU **kids**

Pământul este **MARE**

Comparații uimitoare



Autor:
STEVE TOMECEK

Ilustrații:
MARCOS FARINA

Traducere:
MAGDA DUMITRU



CUPRINS

Introducere	6
Pământul este mare	8
Pământul este mic	10
Pământul este bătrân	12
Locuitorii Pământului sunt tineri	14
Pământul este rece	16
Pământul este fierbinte	18
Pământul este ud	20
Pământul este uscat	22
Pământul se mișcă repede	24
Pământul se mișcă încet	26



Pământul este rotund	28
Pământul nu este neted	30
Pământul este greu	32
Pământul este ușor	34
Pământul se schimbă repede	36
Pământul se schimbă încet	38
Pământul este al nostru?	40
Pământul este unic	42
Glosar	44
Note despre surse	46

INTRODUCERE

Pământul este casa noastră, singurul loc unde au trăit vreodată oamenii și despre existența căruia am știut o mare parte a istoriei noastre. Dar odată ce am început să studiem spațiul cosmic, am descoperit și faptul că planeta noastră este doar una dintre numeroasele (planete) care există în Univers. De atunci, ne-am aventurat în spațiu și am privit înapoi spre Pământ, de la depărtare, ca la o mare minge albastră, într-o mare de întuneric. Imaginile din cosmos ne-au făcut să înțelegem un lucru: oricât de mare ne-ar părea Pământul la suprafață, planeta noastră este de fapt mică prin comparație cu imensitatea spațiului!

Chiar și așa, planeta Pământ este foarte diferită de restul lumilor cunoscute din sistemul nostru solar. De-a lungul a miliarde de ani, diferite procese au modelat-o și au transformat-o într-un cămin ca niciun altul. Una dintre cele mai bune căi de a înțelege mai bine draga noastră casă este să descoperim cum se poate compara Pământul – și tot ce trăiește sau există pe acesta – cu restul Universului! Acest lucru îl vom face în cartea de față.

Cel mai bun mod de a compara două obiecte constă în a le măsura. Nouă, oamenilor, ne place să facem măsurători. Simțim că prindem putere atunci când știm cât de mare, cât de greu sau cât de rapid este un lucru și când putem compara o țestoasă cu un ghepard, pe acesta din urmă cu o mașină de curse, iar un astfel de automobil cu o cometă. Odată ce am început să măsurăm și să comparăm, vom observa că, de fapt, noi tot timpul facem asta. Măsurăm temperatura de afară într-o zi călduroasă, presiunea aerului dintr-o minge de fotbal perfect umflată, ba chiar propria vârstă, pentru a o compara cu cea prietenilor și a rudelor noastre.

Măsurarea și compararea ne permit să vedem lucrurile dintr-un alt unghi. Planeta noastră gravitează în jurul Soarelui, la o distanță medie de 150 de milioane de kilometri. Este mult? Răspunsul depinde de lucrul cu care o comparăm. Este, de exemplu, o distanță mult mai mare decât cea parcursă de un melc într-o oră, sau chiar într-o viață, dar mult mai mică decât cea la care se află planeta Pluto.





Pământul este greu? Desigur. Are o masă de aproximativ 6 septilioane de kilograme. Adică un 6 cu 24 de zerouri după el! Pare enorm, nu-i așa? Dar când ne uităm la cât de dens este Pământul, la câtă masă are loc în fiecare părticică a spațiului, deodată acesta începe să ne pară ușor. Sunt numeroase metale mult mai dense decât Pământul, printre care și cele care ne sunt foarte cunoscute, cum sunt fierul, argintul și aurul.

În această carte vom analiza atent planeta noastră (și o grămadă de alte lucruri) prin măsurători și comparații. Pentru asta, folosim ceea ce se cheamă unități de măsură standard, care sunt acceptate de toată lumea, ca metrul, kilogramul, secunda și gradul. Acordul general asupra unităților de măsură este esențial. Dacă am măsura distanța, de pildă, cu numărul de pași făcuți pentru a o parcurge, atunci am avea niște măsurători diferite, fiindcă pașii noștri nu sunt la fel. De aceea oamenii au inventat unități standard. În această carte, vom întâlni o mulțime de unități de măsură standard. Unele vă sunt foarte cunoscute. Altele ar putea fi complet noi pentru unii dintre voi. Dar toate sunt frumoase, pentru că ne ajută să înțelegem lumea din jur.

Așadar, bine ați venit pe planeta Pământ – mică, mare, grea, ușoară, rece, fierbinte, rapidă, încetă, rotundă, crestată – un cămin fantastic, orice măsurătoare am face!

Notă asupra măsurătorilor din această carte

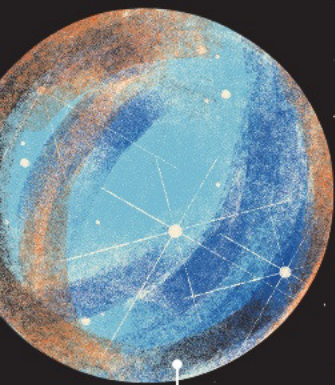
În lume există diferite sisteme de măsurare. Dar, oriunde v-ați afla, oamenii de știință folosesc sistemul metric adoptat de mai multe țări. Sistemul metric utilizează pentru măsurători unități standard precum metrul și kilogramul. În cartea aceasta vom aborda metoda oamenilor de știință și vom folosi numai sistemul metric. Informații despre conversia din sistemul metric în alte unități, ca mila, piciorul și uncia, pot fi găsite la **pagina 45**.

PĂMÂNTUL ESTE MARE

Cât de mare este Pământul? Cea mai obișnuită metodă de a măsura dimensiunea unei planete constă în a-i folosi diametrul, care este distanța de la o margine la alta, trecând prin centrul său, pe la ecuator. Diametrul Pământului este de 12.756 de kilometri. Să vedem cum se pot compara cu el corpurile mai mici.

SISTEMUL SOLAR

Sistemul nostru solar este alcătuit din planete, sateliți (sau luni) și multe alte corpuri mai mici. Unele, printre care planetele și planetele pitice, orbitează în jurul Soarelui. Sateliții se învârt în jurul planetelor. Multe dintre aceste corpuri sunt mai mici decât Pământul, așa cum este cazul Lunii, cel mai apropiat vecin al nostru din spațiu.



MERCUR
4.879 km

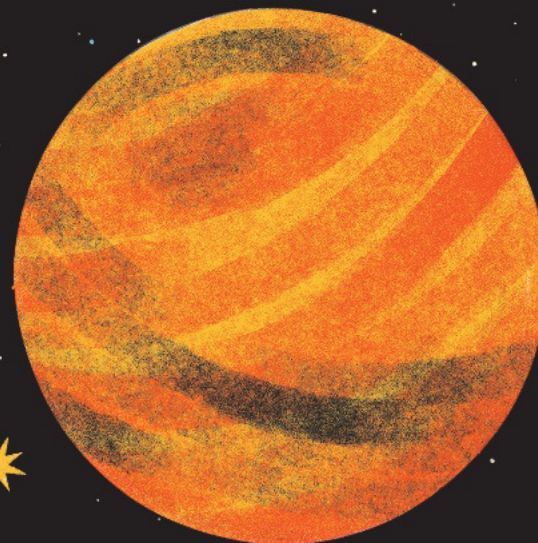
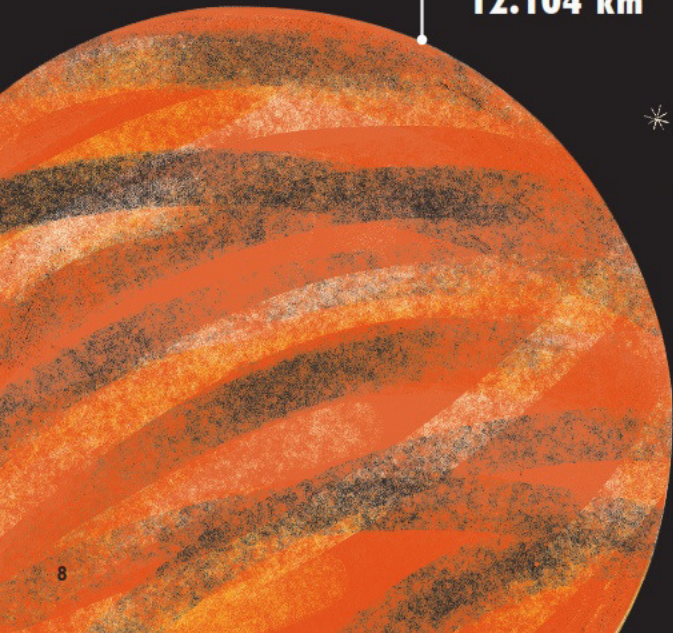
Cea mai mică planetă și cea mai apropiată de Soare

PĂMÂNTUL
12.756 km

Planeta noastră



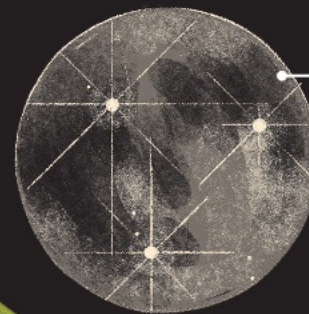
VENUS
12.104 km



CHARON
1.207 km

Cea mai mare dintre lunile lui Pluto

MARTE
6.792 km



LUNA
3.475 km

A cincea lună ca mărime din sistemul solar • Când compari dimensiunea Lunii cu cea a Pământului, aceasta este cel mai mare satelit natural prin raportare la dimensiunea planetei în jurul căreia orbitează (dacă excludem planetele pitice).

CERES
952 km

Planetă pitică



PLUTO
2.370 km

Planetă pitică • Când a fost descoperită, în 1930, Pluto a fost etichetată ca a noua planetă a sistemului solar. Dar, pe măsură ce oamenii de știință au găsit mai multe corpuri în spațiu, Pluto a devenit una dintre primele dintr-un grup de corpuri numite planete pitice.

Kilometri

CÂT DE MARE ESTE MARE?

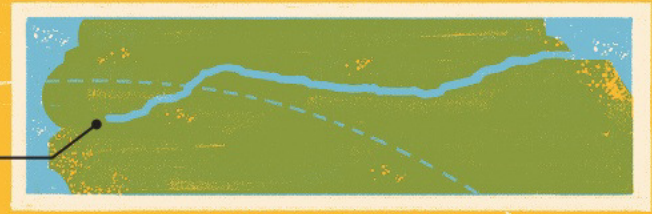
Kilometri

Când oamenii vor să știe cât de lat (sau de întins), de înalt sau de lung este un obiect, folosesc unități de lungime. În sistemul metric, unitatea standard de lungime este metrul. Distanțele mari le măsurăm în kilometri (km). Un kilometru are 1.000 de metri.

CEL MAI LUNG ZBOR COMERCIAL FĂRĂ OPRIRE
15.343 km



FLUVIUL AMAZON
6.437 km



MARELE ZID CHINEZESC
21.196 km



Metri

Metri

Metrul poate fi folosit pentru a măsura obiectele și animalele pe care le vedem zi de zi, inclusiv lungimea sau înălțimea unor animale mari sau a oamenilor.

CAPIBARA
1,3 m

Cel mai mare rozător



Nu este ușor să estimezi înălțimea medie a unui om, pentru că în anumite zone ale lumii trăiesc oameni mai înalți decât în alte părți.

OMUL
2,72 m

Cea mai înaltă persoană care a trăit vreodată



BALENA ALBASTRĂ
30 m

Cel mai mare animal

GIRAFA
5,5 m

Cel mai înalt animal terestru



Milimetri

Milimetri

Pentru obiectele mici, metrul poate fi împărțit în centimetri (cm) sau în milimetri (mm). Un metru are o sută de centimetri sau o mie de milimetri.

BUBURUZA
5 mm



LILIAUL-BONDAR
30 mm

Cel mai mic mamifer
Micuțul liliac-bondar trăiește în Thailanda și Myanmar.

GĂMĂLIA DE AC
1 mm



PĂIANJENUL-VĂNĂTOR
300 mm

Cel mai mare păianjen după anvergura picioarelor

Microni

Microni

Obiectele chiar mai mici pot fi măsurate în microni. Într-un metru sunt un milion de microni. Toate aceste obiecte sunt prea mici ca ochiul uman să le poată vedea fără ajutorul unui microscop.

GLOBULELE ROȘII
6-8 microni

Cele mai numeroase celule din sânge • Toate formele de viață sau organismele, de la arborii giganti de sequoia, la minusculele bacterii din apa unui iaz, sunt formate din diferite tipuri de celule. Oamenii de știință estimează că în corpul nostru se află peste 30 de trilioane de celule.



LACTOBACILLUS ACIDOPHILUS
2-9 microni

Bacterie benefică care se găsește în intestine
Bacteriile sunt organisme microscopice, unicelulare. Trăiesc în toate mediile de viață, inclusiv în interiorul corpului uman. Unele provoacă boli, în timp ce altele pot fi de ajutor.



CORONAVIRUSUL
0,12 microni

Chiar mai mici decât bacteriile, multe virusuri pot ataca celulele și prelua controlul asupra lor, îmbolnăvindu-te. Un tip nou de coronavirus (SARS-CoV) a cauzat o pandemie globală în anii 2020-2022.



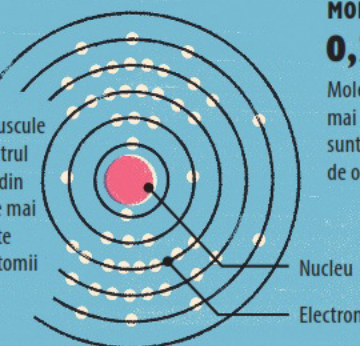
Nanometri

Nanometri

Lucrurile extrem de mici se măsoară în nanometri. Un metru are un miliard de nanometri. Pentru a vedea astfel de obiecte este nevoie de echipamente de înaltă tehnologie, cum este microscopul electronic.

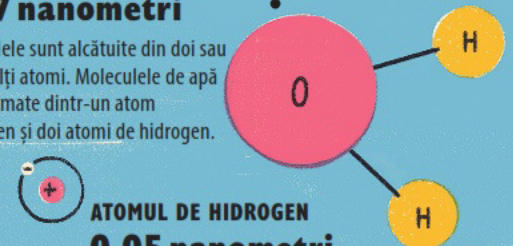
ATOMUL DE CESIU
0,26 nanometri

Cel mai mare atom existent în mod natural
Totul, de la aerul pe care îl respirăm, până la celulele din corpul tău, este alcătuit din minuscule cărămizi de construcție numite atomi. În centrul atomului se află nucleul. Acesta este format din particule mai mici, numite protoni și, de cele mai multe ori, neutroni. În jurul său se învârt niște particule chiar mai mici, numite electroni. Atomii conțin un număr diferit din aceste particule.



MOLECULA DE APĂ
0,27 nanometri

Moleculile sunt alcătuite din doi sau mai mulți atomi. Moleculile de apă sunt formate dintr-un atom de oxigen și doi atomi de hidrogen.



ATOMUL DE HIDROGEN
0,05 nanometri

Cel mai mic atom

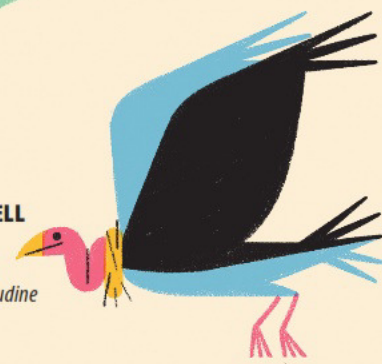


PĂMÂNTUL NU ESTE NETED

Din spațiu, Pământul pare o minge rotundă, netedă. Dar când ajungi la suprafața sa, se vede cât de crestată și de accidentată este planeta noastră. Iată câteva puncte de pe Pământ aflate la mare înălțime și la mare adâncime.

VULTURUL GRIFON AL LUI RÜPPELL
la circa **11.250 m**

Pasărea care zboară la cea mai mare altitudine



LA MARE ALTITUDINE

Pământul este acoperit de munți care se ridică de la suprafața sa. Unii, cum este masivul Kilimanjaro din Tanzania, este separat de alți munți. Dar există și munți care fac parte din lanțuri muntoase întinse, precum Matterhorn din Elveția.

Măsurătorile de pe aceste pagini reflectă înălțimea deasupra sau sub nivelul mării.



AVIONUL DE CĂLĂTORI
la circa **10.000 m**

Altitudinea de croazieră

10.000 m

MUNTELE EVEREST
8.849 m

Everest este cel mai înalt munte din lume. Face parte din lanțul muntos Himalaya, din Asia, care include nouă dintre cele mai înalte zece vârfuri de munți de pe Pământ.

MAUNA KEA
4.205 m

Dacă Everestul este cel mai înalt munte, vulcanul Mauna Kea din Hawaii este cel mai înalt masiv muntos de la bază la vârf, chiar dacă acesta se află la numai 4.205 m deasupra nivelului mării.

7.500 m

În timp ce baza Everestului este la nivelul mării, cea a vulcanului Mauna Kea se află sub apă, la aproximativ 6.000 m sub nivelul mării. Având o înălțime totală de 10.210 m, este cu aproximativ 1.361 m mai înalt decât Everestul.

5.000 m

MĂSURAREA ALTITUDINILOR

Când oamenii de știință măsoară la ce înălțime sau adâncime se află un loc, trebuie să aibă un punct de referință aflat pe suprafața planetei, care nu se modifică foarte repede. Acest punct zero se numește dată geodezică. Pentru a măsura înălțimea pe Pământ, cel mai des se folosește nivelul mediu al mării. Acesta a fost definit ca înălțimea oceanului între flux și reflux. La început, oamenii de știință foloseau înălțimea reală a mării.

Dar fiindcă nivelul mării se schimbă permanent, utilizarea sa ca dată geodezică devine o problemă. Pentru a o rezolva, niște oameni de știință numiți geodezi au adunat o multitudine de date și au ales de comun acord o cifră pentru nivelul mării la scară mondială, care să nu se modifice niciodată. Sistemele GPS de astăzi care măsoară altitudinile pe Pământ o folosesc și ele pentru a funcționa corect.

Punct aflat la înălțime pe suprafața Pământului

Nivelul mediu al mării

Punct aflat la adâncime pe suprafața Pământului

CHIMBORAZO
6.310 m

Muntele Everest este poate cel mai înalt loc situat deasupra nivelului mării, dar vârful vulcanului Chimborazo din Ecuador se află la cea mai mare distanță de centrul Pământului. Motivul este acela că Chimborazo este situat pe o protuberanță de la suprafața planetei, creată de mișcarea de rotație zilnică a Pământului.

2.500 m

0 m (nivelul mării)

HERBERT NITSCH
253 m sub nivelul mării

Scufundarea liberă la cea mai mare adâncime



-2.500 m

RMS TITANIC
3.800 m sub nivelul mării

Epavă

PANTE ȘI CRESTE ABRUPTE

Munții pot fi foarte înalți, iar văile, foarte adânci, dar dacă vrem să înțelegem cât de zimțată este suprafața Pământului, nimic nu este mai limpede decât creasta ascuțită a unei stânci. Spre deosebire de majoritatea munților, care au o pantă, stâncile sunt niște blocuri mari de piatră, cu pereți drepecți și colțuroși, care urcă drept de la suprafață.

STÂNCILE ALBE DIN DOVER circa 100 m

Situate în Marea Britanie, sunt cele mai faimoase stânci de coastă de pe glob.



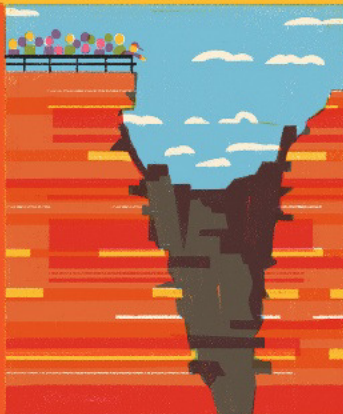
COBORÂREA ÎN ADÂNCIME

Râurile și ghețarii pot săpa la suprafața Pământului și modela canioane, depresiuni și canale. Și pe fundul oceanului există văi. Unele dintre ele sunt incredibil de adânci. Cele mai adânci văi, numite fosse oceanice, se găsesc la marginea plăcilor continentale, în toate marile oceane.

MARELE CANION

1.600 m adâncime medie
sub nivelul platoului

Acest defileu din vestul SUA, având o lungime de 446 km, a fost săpat de fluviul Colorado.



DEPRESIUNEA SUBGLACIALĂ BENTLEY

2.555 m sub nivelul mării

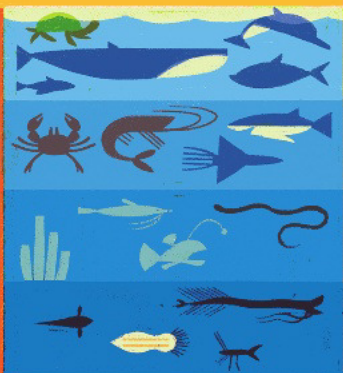
Acesta este cel mai adânc punct de pe Pământ, care nu este acoperit de ocean. Este însă imposibil de ajuns la el, deoarece se află sub mai multe straturi de mii de metri de gheață antarctică.



CHALLENGER DEEP

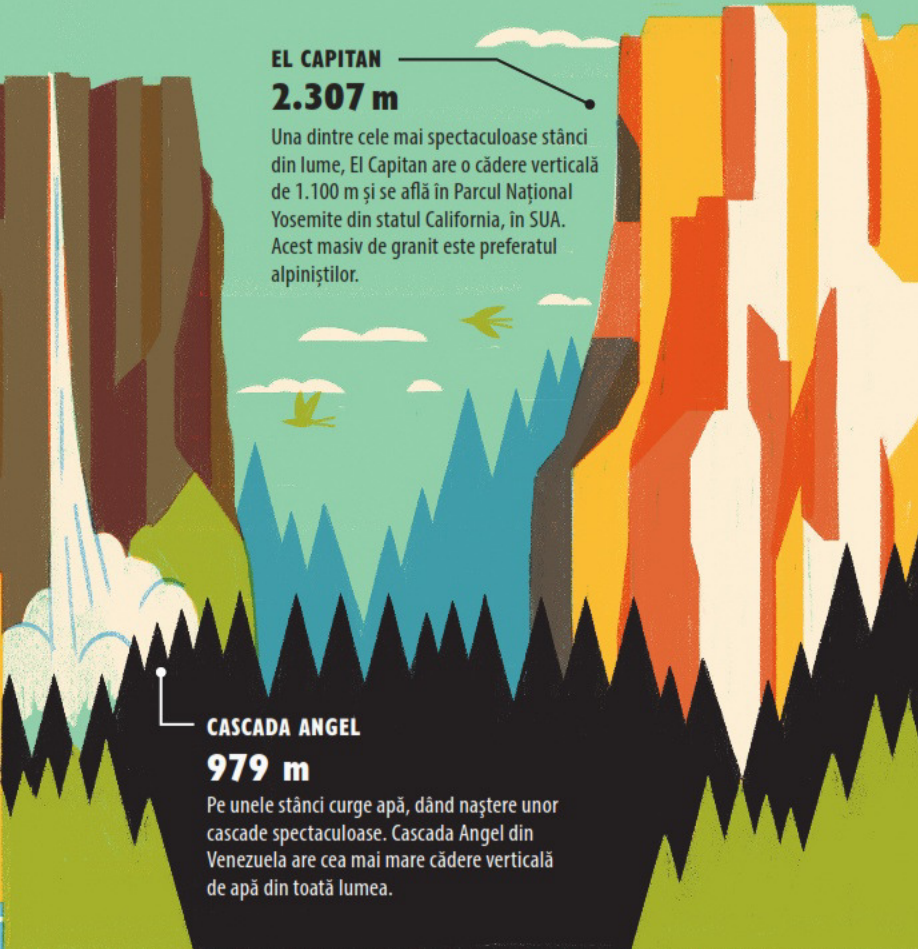
11.034 m sub nivelul mării

Cel mai adânc loc de pe suprafața Pământului se numește Challenger Deep. Se află într-una dintre cele mai adânci zone din scoarța terestră, Groapa Marianelor, o fosă oceanică din Pacific, în apropiere de Filipine.



EL CAPITAN 2.307 m

Una dintre cele mai spectaculoase stânci din lume, El Capitan are o cădere verticală de 1.100 m și se află în Parcul Național Yosemite din statul California, în SUA. Acest masiv de granit este preferatul alpinștilor.



CASCADA ANGEL

979 m

Pe unele stânci curge apă, dând naștere unor cascade spectaculoase. Cascada Angel din Venezuela are cea mai mare cădere verticală de apă din toată lumea.

CLĂDIRI ȘI CONSTRUCȚII MARI

Formele de relief nu sunt singurele care fac ca planeta noastră să aibă o suprafață zimțată. În ultimii 5.000 de ani, oamenii au reușit să creeze structuri impresionante. Unele dintre acestea ajung la înălțimi incredibile.

BURJ KHALIFA

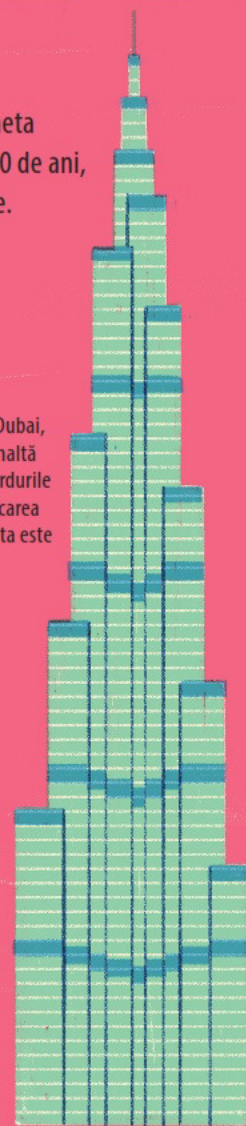
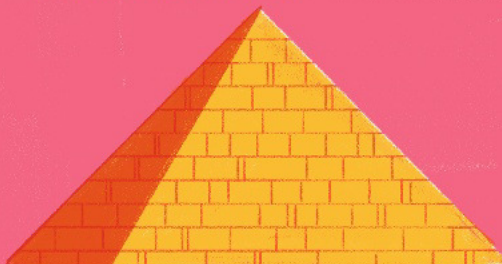
828 m înălțime

Începând din 2021, această clădire din Dubai, în Emiratele Arabe Unite, este cea mai înaltă clădire din lume construită de om. Recordurile sunt făcute pentru a fi doborâte, iar ridicarea unor clădiri chiar mai înalte decât aceasta este în plină desfășurare.

MAREA PIRAMIDĂ

146 m înălțime

Chiar și după standardele de astăzi, Marea Piramidă din Egipt (ridicată pentru faraonul Kheops) este o construcție masivă, iar timp de aproape 3.800 de ani ea a fost cea mai înaltă din lume.



Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

TOMECEK, STEVE

Pământul este mare : comparații uimitoare / Steve Tomecek ; il.: Marcos Farina ;
trad.: Magda Dumitru. - București : Editura Niculescu, 2022

Conține bibliografie
ISBN 978-606-38-0686-5

I. Farina, Marcos (il.)
II. Dumitru, Magda (trad.)

087.5

© 2021 What on Earth Publishing Ltd.

Titlu original: *Earth is Big*, written by Steve Tomecek, illustrated by Marcos Farina

© Editura NICULESCU, 2022

Bd. Regiei 6D, 060204 – București, România

Telefon: 021 312 97 82; Fax: 021 314 88 55

E-mail: editura@niculescu.ro

Internet: www.niculescu.ro

NICULESCUkids este un imprint al Editurii NICULESCU

Comenzi online: www.niculescu.ro

Comenzi e-mail: vanzari@niculescu.ro

Comenzi telefonice: 0724 505 380, 021 312 97 82

Redactor: Anca Natalia Florea

Tehnoredactor: Șerban-Alexandru Popină

Adaptare copertă: Carmen Lucaci



ISBN 978-606-38-0686-5

Toate drepturile rezervate. Nicio parte a acestei cărți nu poate fi reprodusă sau transmisă sub nicio formă și prin niciun mijloc, electronic sau mecanic, inclusiv prin fotocopiere, înregistrare sau prin orice sistem de stocare și accesare a datelor, fără permisiunea Editurii NICULESCU.

Orice nerespectare a acestor prevederi conduce în mod automat la răspunderea penală față de legile naționale și internaționale privind proprietatea intelectuală.

Editura NICULESCU este partener și distribuitor oficial OXFORD UNIVERSITY PRESS în România.

E-mail: oxford@niculescu.ro; Internet: www.oxford-niculescu.ro