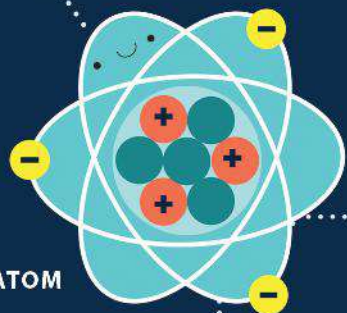


GERMINAȚIE



INERȚIE



ATOM



EVAPORARE



GRAVITAȚIE

ENCICLOPEDIA

STEM

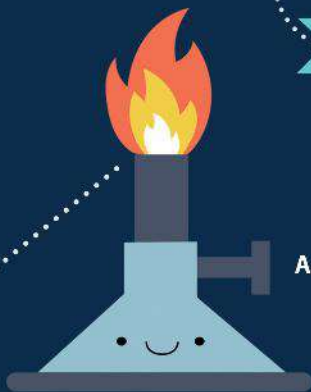
100 de cuvinte pentru copii



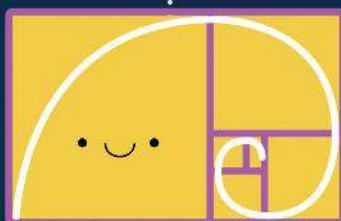
OZON



BIOLUMINISȚĂ



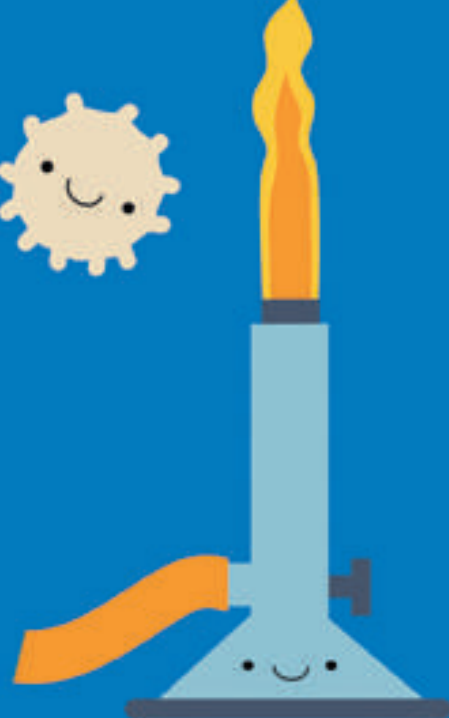
ARZĂTORUL
BUNSEN



ȘIRUL LUI FIBONACCI



FOIOASE



Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

JACOBY, JENNY

Enciclopedia STEM : 100 de cuvinte pentru copii / Jenny Jacoby ;
il. de Vicky Barker ; trad. de Luiza Mohonea. - București : Editura Niculescu, 2022
ISBN 978-606-38-0687-2

I. Barker, Vicky (il.)

II. Mohonea, Luiza (trad.)

087.5

© b small publishing ltd. 2022

Titlu original: *THE ENCYCLOPEDIA OF STEM WORDS. 100 Terms for Kids to Know*,
written by Jenny Jacoby, illustrated by Vicky Barker

© 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

Comenzi online: www.niculescu.ro

Comenzi e-mail: vanzari@niculescu.ro

Comenzi telefonice: 0724 505 380, 021 312 97 82

Redactor: Liliana Scarlat

Tehnoredactor: Lucian Curteanu

Adaptare copertă: Carmen Lucaci



ISBN 978-606-38-0687-2



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



JENNY JACOBY

ENCICLOPEDIA

STEM

100 de cuvinte pentru copii



Ilustrații de **VICKY BARKER** | | Traducere de **LUIZA MOHONEA**

CUPRINS

6 CUM SĂ FOLOSEȘTI ACEASTĂ CARTE

7 CE REPREZINTĂ STEM



NATURA ȘI FIINȚELE VII

8 ANATOMIA

9 COGNIȚIA

10 RESPIRAȚIA

11 OLFACTIA

12 VEDEREA

13 RINICHIUL

14 IMUNOLOGIA

15 CROMOZOMUL

16 ADN-UL

17 SECVENȚIEREA

18 REPRODUCEREA

19 MITOCONDRIILE

20 NUCLEUL

21 LIPIDELE

22 NUTRIENTUL

23 GĂLBENUȘUL

24 ADAPTABILITATEA

25 BIOLUMINISCENȚA

26 ECOLOCAȚIA

27 SIMBIOZA

28 ZOOLOGIA

29 ECOSISTEMUL

30 PRODUCĂTORUL

31 TROFIC

32 GERMINAȚIA

33 CIUPERCILE

34 FOTOSINTEZA

35 CLOROFILA

36 FOIOASELE

37 CIRCUITUL APEI

38 METEOROLOGIA

39 FOSILA

40 YANGCHUANOSAURUS

41 COPROLITUL



FORȚELE ȘI UNIVERSUL

42 ATOMII

43 QUARCUL

44 FIZICA CUANTICĂ

45 MIȘCAREA BROWNIANĂ

46 BIG BANG-UL

47 JUPITER

48 ORBITA

49 ORA UNIVERSALĂ

50 VIDUL

51 GRAVITAȚIA

52 NEWTONUL

53 FRIȚIUNEA

54 INERȚIA

55 VELOCITATEA

56 ELECTROMAGNETISMUL

57 MAGNETITUL

58 VOLATJUL

59 CURENTUL ALTERNATIV

60 UNDELE

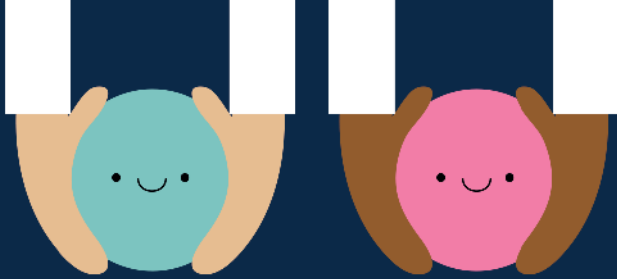
61 RADIAȚIA

62 DIFRAȚIA

63 REFLEXIA

64 TERMODINAMICA

65 RAZELE ULTRAVIOLETE



MATEMATICA ȘI INVENȚIILE INTELIGENTE

66 RAZELE X

67 ULTRASUNETELE

68 DINAMUL

69 TRANZISTORUL

70 IZOLATORUL

71 BAROMETRUL

72 FIBRELE OPTICE

73 WI-FI

74 IA

75 MAȘINĂRIILE

76 PERSPECTIVA

77 SCHIȚAREA

78 HAȘURAREA

79 TEXTUL ITALIC

80 GEOMETRIA

81 NUMĂRUL

82 ZERO

83 NUMĂRUL PRIM

84 ALGORITMUL

85 BUCLA

86 ȘIRUL LUI FIBONACCI

87 IPOTEZA

88 DATELE

89 VARIABILA



ELEMENTE CHIMICE ȘI REACȚII

90 KELVIN

91 ARZĂTORUL BUNSEN

92 SCARA PH-ULUI

93 ÎNGRĂȘĂMÂNTUL

94 COALESCENȚA

95 EVAPORAREA

96 EFECTUL DE SERĂ

97 OZONUL

98 TECTONICA

99 METAMORFIC

100 SEDIMENTAR

101 VULCANIC

102 SEISMOLOGIA

103 YTERBIUL

104 DINAMITA

105 POLIMERUL

106 VISCOZITATEA

107 DROJDIA

108-112 INDEX





CUM SĂ FOLOSEȘTI ACEASTĂ CARTE

Această enciclopedie explică 100 de cuvinte din universul științei, al tehnologiei, ingineriei și matematicii (reunite sub denumirea de STEM). Fiecare cuvânt are propria lui pagină din care vei afla ce înseamnă acel cuvânt, precum și unele fapte uimitoare, toate putând fi ușor înțelese cu ajutorul unor ilustrații simple și încântătoare.

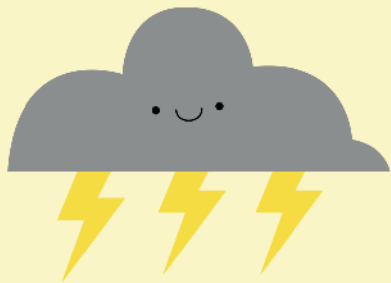
Cuvintele sunt împărțite în patru categorii: **Natura și ființele vii**, **Forțele și Universul**, **Matematica și invențiile inteligente** și **Elemente chimice și reacții**. Este distractiv să deschizi cartea la întâmplare pentru a vedea ce găsești, însă dacă vrei să cauți un anumit cuvânt, mergi la **Cuprins** (vezi paginile 4 și 5).

Pe măsură ce fiecare cuvânt-cheie este explicat, sunt introduse și mai multe cuvinte STEM legate de ideea respectivă. Aceste cuvinte suplimentare apar cu litere bold în text, o scurtă definiție a fiecăruia putând fi găsită în **Indexul** de la sfârșitul cărții, care are și rol de glosar.

Universul STEM este plin de cuvinte și idei interesante pe care este posibil să nu le fi întâlnit până acum. Există mult mai multe decât 100! Dacă descoperi vreo noțiune despre care ți-ar plăcea să cunoști mai multe, însă nu este unul dintre subiectele principale listate în **Cuprins**, încearcă să o cauți în **Index**.



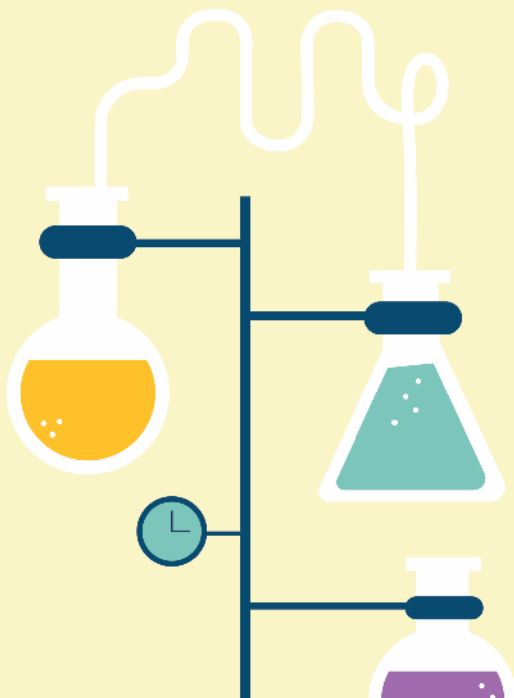
LECTURĂ
PLĂCUTĂ!



CE REPREZINTĂ STEM

STEM vine de la „știință, tehnologie, inginerie¹ și matematică”. Aceste domenii sunt strâns legate, iar fiecare dintre ele le sprijină pe celelalte, fiind totodată surse de inspirație pentru acestea.

¹ Engineering, în limba engleză, în original (n. trad.)



ȘTIINȚA se ocupă de studiul lumii naturale observând-o, iar apoi testând idei despre cum funcționează, pentru a ajunge la o înțelegere și mai profundă – de la lucruri mai mici decât un atom la lucruri mai mari decât Jupiter.

TEHNOLOGIA și INGINERIA folosesc cunoștințele pe care știința le descoperă despre lume, pentru a crea instrumente și mașinării care să ne ajute să ducem o viață mai ușoară și să rezolvăm problemele cu care se confruntă lumea.

Comunicarea ideilor este vitală în toate domeniile STEM.

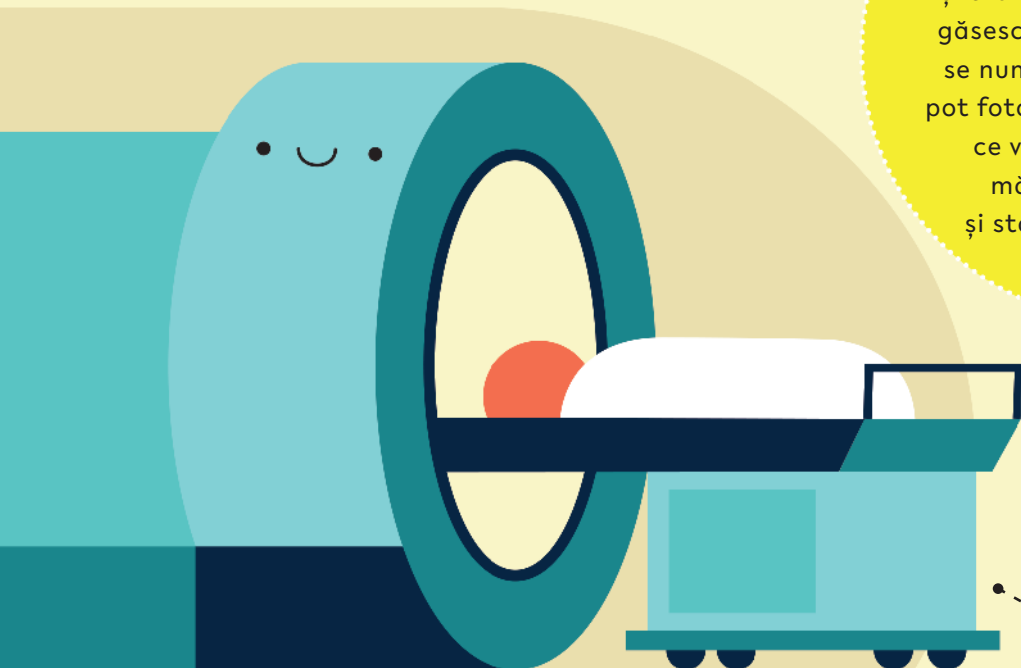
ARTA se folosește de gândirea creativă pentru a găsi idei și a le exprima. Artiștii folosesc tehnologia pentru a crea artă, inspirând de asemenea noi tehnologii și idei ingineresti.

MATEMATICA folosește numere și tehnici pentru a scoate la iveală unele dintre legile lumii naturale. Totodată, matematica sprijină toate domeniile STEM, asigurându-se de corectitudinea rezultatelor acestora.



ANATOMIA

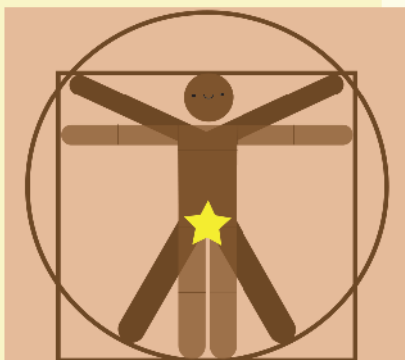
Anatomia este acea ramură a biologiei care se ocupă cu studierea corpului – cum arată, cum se îmbină și cum lucrează împreună toate părțile lui componente.



Pentru a studia anatomia internă a unui animal sau a unei plante, savanții îl secționează cu grijă și examinează părțile care se găsesc în interior. Acest lucru se numește **disecție**. Aceștia pot fotografia sau desena ceea ce văd și îi pot compara mărimea, înfățișarea și starea cu cele ale altor exemplare.

În prezent, putem folosi mașinării pentru a privi înăuntrul corpului unei persoane în siguranță și fără durere cât timp aceasta este în viață, folosind un **tomograf**.

Putem vedea chiar anatomia unui făt folosind **ecografe** pentru a verifica dacă corpul acestuia se dezvoltă normal. (Vezi pagina 67).



Anatomie antică

Cu 500 de ani în urmă, **Leonardo da Vinci** a studiat anatomia, urmărind corpurile în spitale, observându-le atent și desenându-le. Învățând despre corpul uman, el a înțeles cum funcționează mușchii, iar această înțelegere i-a servit drept inspirație pentru unele dintre invențiile sale.



COGNIȚIA

Cogniția înseamnă gândire și modul în care **procesăm** informațiile pe care creierul nostru le asimilează din toate experiențele noastre.

Procesele noastre de gândire sunt compuse dintr-o mulțime de lucruri diferite, care împreună ne influențează cogniția. Acestea sunt **impulsurile** pe care le primește mintea noastră, ce face creierul nostru cu acele impulsuri și modul în care ne exprimăm gândurile.

Printre aceste impulsuri se numără modul în care percepem sau simțim lumea, în vreme ce gândirea este influențată de cât de multă atenție acordăm, de cât de multe știm deja, de amintirile noastre, de modul în care raționăm, luăm decizii și rezolvăm probleme.



Alte minți

Alte animale gândesc diferit față de noi, iar uneori cea mai bună cale de a ne înțelege propria cogniție este de a o compara cu a altora. Învățând o gorilă limbajul semnelor, savanții au descoperit că acestea sunt mari comunicatori, pot învăța un limbaj ca un copil și pot exprima multe dintre emoțiile pe care le simțim și noi.

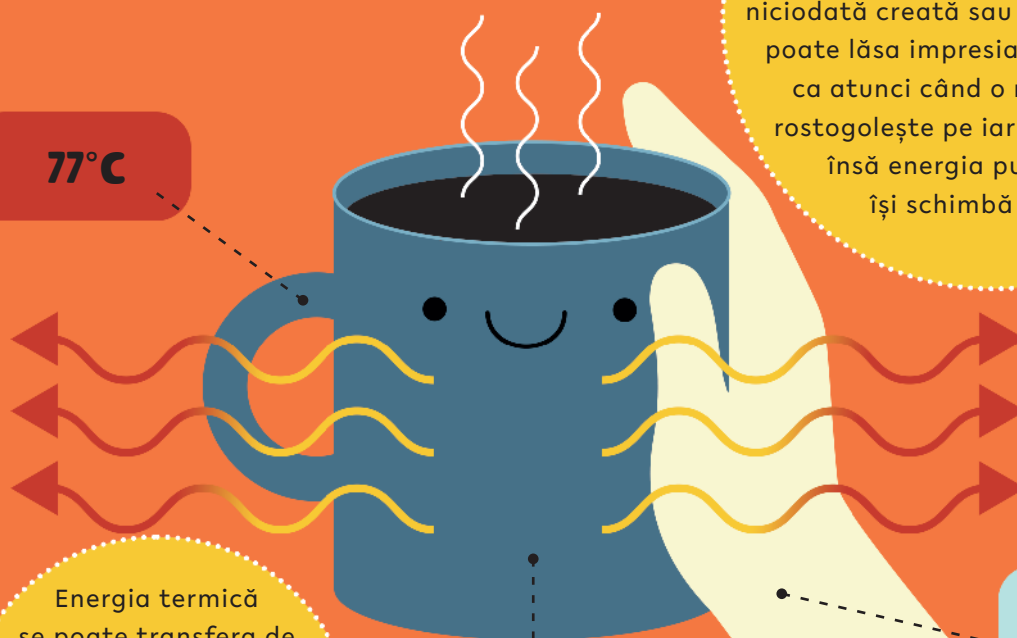


TERMODINAMICA

Termodinamica este o ramură a fizicii care studiază căldura și toate celelalte tipuri de **energie** și modul în care acestea interacționează. „Termo” înseamnă „căldură”, iar „dinamică” denumește modul în care aceasta se deplasează printre diferite obiecte.

Energia este abilitatea de a întreprinde o acțiune. Prima lege a termodinamicii spune că energia nu poate fi niciodată creată sau distrusă. Energia poate lăsa impresia că a dispărut – ca atunci când o minge care se rostogolește pe iarbă se oprește – însă energia pur și simplu își schimbă starea.

77°C



14°C

Energia termică se poate transfera de la ceva fierbinte la ceva rece – ca de exemplu mâinile noastre reci care se încălzesc atunci când țin o cană cu o băutură fierbinte.

ENERGIA TERMICĂ

Transferul de energie

Căldura, sunetul și energia nucleară se pot transfera prin **radiație**. Energia electrică este transferată de la o **baterie** către un aparat printr-un **circuit** electric. Când un obiect este în aer și poate să cadă are **energie potențială** gravitațională. Când acesta cade în cele din urmă și începe să se miște, energia respectivă se transformă în **energie cinetică**.



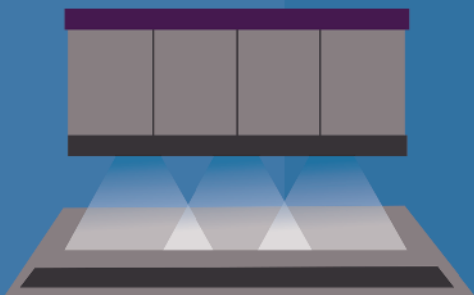


RAZELE ULTRAVIOLETE

UV este prescurtarea de la **ultraviolete**, adică partea invizibilă a luminii din **spectrul electromagnetic**. Oamenii nu le pot vedea, însă unele animale da.

Razele ultraviolete au o **lungime de undă** mică, prin urmare au multă **energie**, putând fi dăunătoare și omorând **celule**. Acestea pot provoca arsuri solare pe pielea noastră, mai ales pe cea deschisă la culoare, iar în cazuri grave pot duce la cancer de piele.

Cremele de protecție solară, ochelarii și îmbrăcămintea sunt folositoare împotriva razelor ultraviolete, iar stratul de **ozon** protejează planeta, absorbind o parte din ele până ca acestea să atingă Pământul.



Lumina solară protectoare

Atâta vreme cât ne protejăm împotriva razelor ultraviolete dăunătoare, ele ne pot ajuta de asemenea să ne menținem sănătoși. Cum razele ultraviolete pot ataca celulele, acestea pot în egală măsură să distrugă bacteriile, prin urmare lumina solară este un dezinfectant puternic. Raze ultraviolete speciale sunt folosite în locuri precum laboratoarele pentru a distruge bacteriile și a steriliza suprafețele.



IA

IA vine de la „intelență artificială” și este o tehnologie care încearcă să programeze computerele să învețe și să gândească la fel ca oamenii.



Computerele se descurcă grozav la ceea ce sunt instruite să facă, dar prin IA, computerele pot gândi singure.

Ele fac acest lucru primind informații (**date de intrare**) și luând o decizie în legătură cu modul în care să reacționeze. Datele de intrare pot fi **informații** furnizate de oameni sau de alte computere sau înregistrări din lumea exterioară, cum ar fi **temperatura**, numărul de mașini de pe șosele sau nivelul de poluare.

IA este atât de folositoare, deoarece computerele pot procesa mult mai multe informații decât oamenii pe cont propriu. IA poate găsi tipare pe care un om este posibil să nu le observe și sugera subiecte de gândire oamenilor, cum ar fi să analizeze tiparele meteorologice, pentru a prezice apropierea unei furtuni.

Ce nu poate face IA

Există anumite lucruri pe care IA nu le poate face, cum ar fi să formuleze idei noi sau să aplice lecțiile învățate în cadrul unei teme altui subiect. Aceste conexiuni inventive le sunt rezervate oamenilor - aceasta este partea distractivă!

DUMINICĂ



LUNI



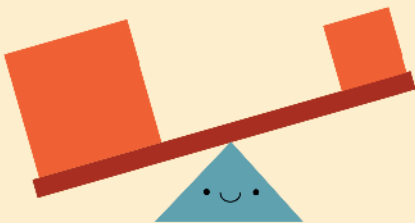
MARȚI





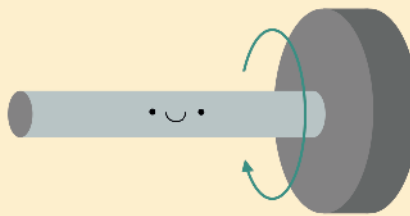
MAȘINĂRIILE

Oamenii de știință din **Renaștere** (cu aproximativ 400-500 de ani în urmă) au descris câteva **mașinării simple**, care folosesc **forțele** naturale pentru a putea face mai ușor o muncă. Instrumentele contribuie la a transforma un efort mic într-un efect mult mai mare. Aceste mașinării sunt în continuare folosite tot timpul în viața noastră de zi cu zi.



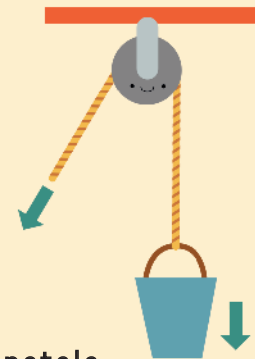
Pârghia

Pârghia este formată dintr-o scândură și un pivot (numit **fulcrum**). Schimbând poziția fulcrumului, putem ridica un obiect greu mai ușor sau putem ridica un obiect ușor și mai ușor.



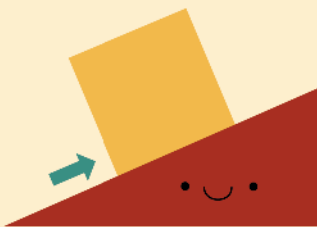
Roata și axul

Pe măsură ce micul ax se învârtete, roata mare se învârtete de tot atâtea ori, dar pentru că este mai mare parcurge o distanță mai mare. Axul parcurge o distanță mai mică, dar cu mai multă energie.



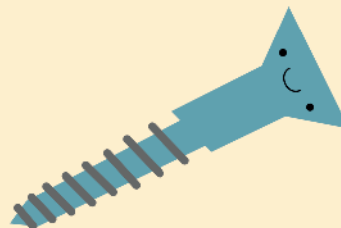
Scripetele

Scripetele este o frânghie flexibilă prevăzută cu o roată și un ax pe care îl folosim la ridicarea greutăților în diferite direcții. Cu cât sfoara trece de mai multe ori prin scripete, cu atât este mai ușor să ridici greutatea.



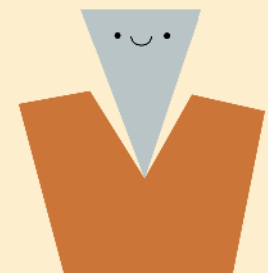
Planul înclinat

Nu-i deloc ușor, ba dimpotrivă, să ridici ceva greu pe verticală, dar munca devine mult mai ușoară, dacă îl împingi mai sus pe un plan înclinat (o rampă).



Șurubul

Șurubul transformă o mișcare de rotație într-o mișcare de avans, multiplicând forța de la capătul plat către cel ascuțit. Este mult mai ușor să răsucești o șurubelniță pentru a introduce un șurub în lemn decât să introduci un cui în lemn cu mâinile goale.



Pana

Pana își folosește capătul ascuțit pentru a concentra toată forța exercitată la capătul mai lat, transformând-o într-o energie mai mare la capătul ascuțit.



EFFECTUL DE SERĂ

Serele sunt construite ca să mențină pentru plante o temperatură mai ridicată decât cea a aerului de afară, iar gazele cu efect de seră sunt cele care stau în atmosfera Pământului și mențin căldura planetei, ca o haină termică. Fără gazele cu efect de seră, temperatura medie a aerului ar fi în jur de -18°C .

Efectul de seră se manifestă prin captarea unei cantități mai mari din energia Soarelui în interiorul „serei” decât poate „scăpa” înapoi în spațiu.

Într-o seră, sticla este cea care captează căldura, însă planeta noastră este înconjurată de un strat format din anumite gaze care îndeplinesc aceeași funcție.

Principalele gaze cu efect de seră sunt **dioxidul de carbon**, **vaporii de apă** și **metanul**. Animalele produc dioxid de carbon prin **respirație** și metan prin **digestie**, iar vaporii de apă rezultă în urma **circuitului apei**.

EFFECT DE SERĂ NATURAL

MAI MULTĂ
CĂLDURĂ ESTE
ELIBERATĂ
ÎN SPAȚIU

EFFECT DE SERĂ UMAN

MAI PUȚINĂ
CĂLDURĂ ESTE
ELIBERATĂ
ÎN SPAȚIU

RADIATIE
SOLARA

SERĂ

STRAT GAZOS

RADIATIE
SOLARA

Care este problema?

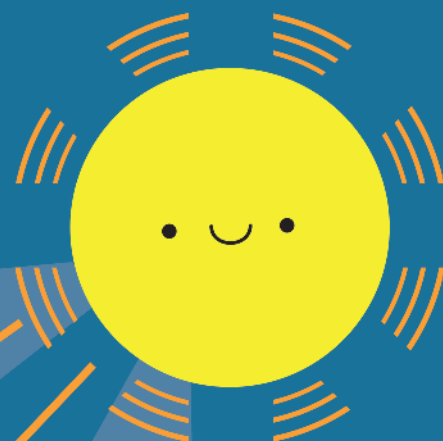
Viața pe Pământ depinde de căldură, prin urmare efectul de seră este vital. Problema este că în ultimii 300 de ani am produs o cantitate atât de mare de gaze cu efect de seră, încât acum efectul este deosebit de puternic, iar climatul întregii planete se schimbă mai repede decât poate ține pasul natura.



OZONUL

Ozonul este un gaz de culoare bleu deschis, o formă de **oxigen**. Acesta este exploziv și otrăvitor dacă se regăsește în cantități prea mari aproape de Pământ, însă formează un strat important în atmosferă, care ne protejează de razele dăunătoare ale Soarelui.

Stratul de ozon are o grosime de doar câțiva milimetri și stă deasupra Pământului în **stratosferă**. Acesta absoarbe razele **ultraviolete** (UV) de la Soare. Fără niciun pic de ozon, razele ultraviolete ar distruge formele de viață de pe suprafața Pământului. Un pic prea multe raze ultraviolete pot provoca arsuri solare și chiar cancer, putând chiar să dăuneze vederii.



Deasupra Antarcticii s-a creat o gaură în stratul de ozon care face razele Soarelui mai periculoase. Gaura a fost provocată de chimicalele folosite în aerosoli și în industrie, așadar țările au limitat folosirea lor pentru a contribui la protejarea lui.

STRATUL DE OZON

STRATOSFERA

Moleculele de ozon

Forma mai comună de oxigen – tipul pe care îl respirăm și pe care corpul nostru îl folosește – este compusă din doi **atomi** de oxigen contopiți. Simbolul lui chimic este **O₂**. Ozonul, cu toate acestea este compus din trei atomi de oxigen, iar simbolul lui este O₃. Acesta este produs atunci când electricitatea sub forma fulgerului trece prin aer.

