

CARTEA MECANISMELOR SIMPLE

PROIECTE
&
ACTIVITĂȚI

care fac
STIINTA DISTRACTIVĂ

KELLY
DOUDNA

Traducere din limba engleză de Dan Bălănescu

CUPRINS

MECANISME SIMPLE 6

Sub reflector: Arhimede	7
Șase mecanisme simple	8
Sub reflector: Galileo Galilei	11
Lucrează ca un om de știință	11

CE ÎȚI TREBUIE 12

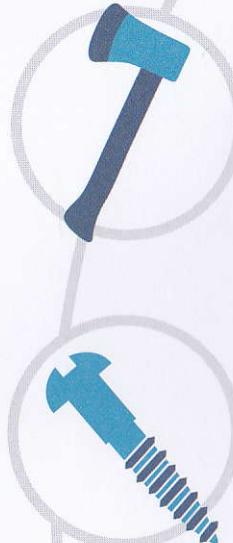
Notă pentru micii oameni de știință	15
-------------------------------------	----

CE ESTE O PÂRGHIE? 16

Pârghii obișnuite	20
Sub reflector: foarfeca	24
1-2-3, ridicăm!	26
Să ridicăm cu pârghiile	28
Lansatorul de tip pârghie	30
Atârnând în balanță	32

CE ESTE UN PLAN ÎNCLINAT? 36

Planuri înclinate obișnuite	38
Sub reflector: mașina de pinball	42
Fabulosul căutător de forțe	44
Joc de pinball pentru copii	46



Minunatul joc cu bile mișcătoare	50
Pistă de montagne russe	52

CE ESTE O PANĂ? 54

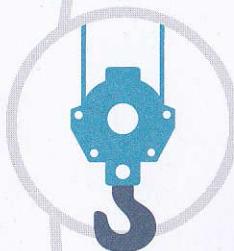
Pene obișnuite	56
Sub reflector: plugul	60
Muncește din greu	62
Tăierea săpunului	64
Sculptura Simpaticul Dinozaur	66
Asamblează (Partea I)	68
Dă-i formă pătrată cu o pană	70

CE ESTE UN ȘURUB? 72

Șuruburi obișnuite	74
Sub reflector: elicea	78
Uimitoșul șurub al lui Arhimede	80
Șurubul flexibil curbat	82
Înșurubează-l	84
Asamblează (Partea a II-a)	86
Prese	88

CE SUNT ROATA ȘI OSIA? 90

Roți și osii obișnuite	92
Sub reflector: Roata Ferris	96
Minunatul cărucior pe roți	98



Morișca drăguță	100
Pasărea cu aripi rotitoare	102
Mașinuța cu balon	104
Lingurile care se învârtesc	106

CE ESTE UN SCRIPETE? 108

Scripeti obișnuiți	110
Sub reflector: ascensorul	114
Flutură un steag	116
Un model de mini-storuri	118
Cum ridicăm ușor	120
Sârmă de rufe clasică	122
Luptă cu odgonul	124

COMBINĂ-LE PE TOATE! 126

Sub reflector: Rube Goldberg	127
Găsește mecanismele simple	128
Mai greu decât este necesar	132

A FOST SIMPLU! 138

GLOSAR 141

MECANISME SIMPLE

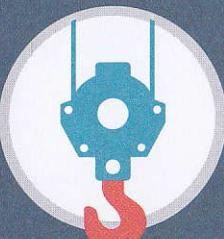
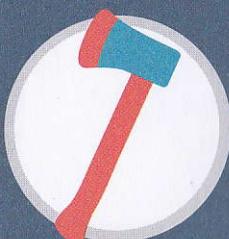
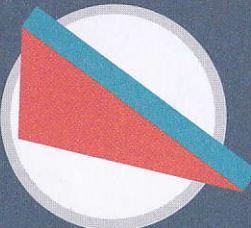
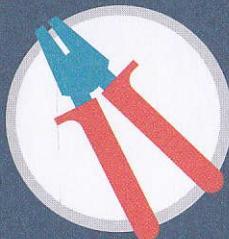
Mecanismele simple sunt pre tutindeni! Există de mii de ani. Oamenii de știință din Antichitate au observat mediul din jurul lor. Au observat că mecanismele simple ușurează munca. Astăzi, oamenii folosesc mecanisme simple pentru tot felul de lucruri. Banala furculiță cu care mânânci este un mecanism simplu. La fel este brațul care coboară o cușcă de rechini în ocean! Bicicleta ta este făcută dintr-o combinație de mecanisme simple. Te ajută să te deplasezi prin oraș! Acesta este numit „avantaj mecanic”.

Avantajul mecanic ușurează munca. Dar, în acest caz, „munca” nu înseamnă o slujbă la care ești plătit să mergi. Munca este efortul fizic prin care faci ceva. Această muncă

poate fi deschiderea unei uși, alunecarea pe un tobogan în parc sau înscrierea golului câștigător la hochei. O clanță, un tobogan și o crosă de hochei sunt mecanisme simple! Fiecare mecanism simplu te ajută să faci ceva.

Există șase mecanisme simple de bază. Această carte te ajută să înțelegi cum funcționează fiecare. Citește despre lucruri pe care le vezi și le folosești în fiecare zi. Apoi treci la treabă! Fă proiecte amuzante. Învață cum mecanismele simple ușurează și fac mai distractive tot felul de lucruri. Unele activități din această carte pot fi făcute ușor și repede. Altele durează ceva mai mult. Dar urmează pașii și vei deveni într-o clipită un maestru al mecanicii!

SASE TIPURI



Sub reflector: ARHIMEDE



NĂSCUT: CIRCA 287 Î.HR., SIRACUZA,
SICILIA (ACUM PARTE A ITALIEI)

DECEDAT: CIRCA 212 Î.HR., SIRACUZA,
SICILIA

Arhimede a fost un inventator și un om de știință grec. A studiat matematica, **fizica**, ingineria și astronomia. A fost foarte **dedicat** studiilor. O dată, Arhimede a refuzat să se oprească din studierea unei probleme de matematică chiar atunci când în jurul lui romani ocupau orașul.

Înainte să moară, Arhimede a descoperit trei mecanisme simple. A demonstrat că scripetele, șurubul și pârghia creează un avantaj mecanic. Ce a spus Arhimede despre pârghie a devenit un citat celebru: „Dați-mi un punct de sprijin pentru pârghia mea și voi urni Pământul din loc.”

Libris SĂSE MECANISME SIMPLE

PÂRGHIA



PLANUL ÎNCLINAT



Te-ai dat vreodată pe un balansoar în parc? E distractiv să urci și să cobori cu prietenul tău. Un balansoar este și un mecanism simplu! Este o pârghie.

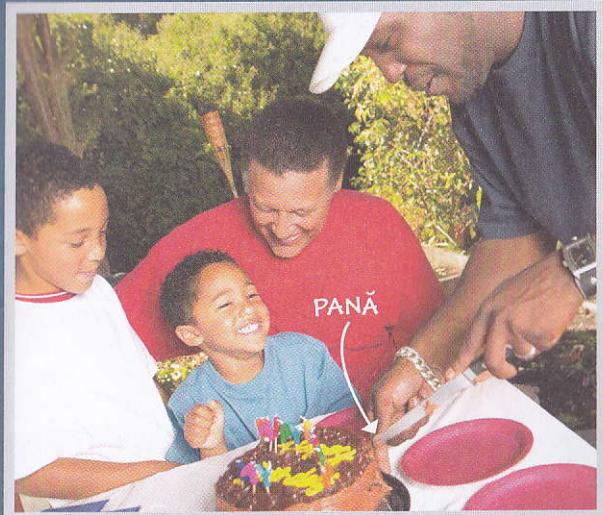
O pârghie poate fi orice obiect lung și **rigid**, precum o bară sau o scândură. Se reazemă pe un **punct de sprijin** și se rotește în jurul lui. Obiectul care trebuie deplasat stă pe pârghie. Pârghia îl deplasează în sus și în jos.

Îți place să mănânci cereale? Când inclini cutia pentru a turna câteva, cerealele alunecă pe suprafața **înclinată**. Faci un plan înclinat.

Un plan înclinat este o rampă. O rampă reduce efortul necesar pentru a deplasa o greutate în sus sau în jos.

Găndește-te la o treabă pe care vrei să o faci. Poate vrei să duci o gustare în casa ta din copac.
Poate vrei să prinzi vitează cu rolele. Sau poate nu vrei să-ți lași surioara să-ți intre în dormitor.
Respect pentru oameni și cărți
Pentru a face toate aceste lucruri, ai nevoie de mișcare. Indiferent de treabă, un mecanism simplu te poate ajuta!

PANA



Este ziua ta? Folosește un mecanism simplu pentru a tăia tortul! Cuțitul este o pană. Taie tortul în felii astfel încât să primească fiecare câte una.

O pană are forma unui triunghi. Poate fi groasă sau subțire. Este folosită pentru a despărții două obiecte. De asemenea, o pană poate fi fixată în spațiul dintre obiecte pentru a le opri mișcarea.

ŞURUBUL



Ai o sticlă de apă în rucsac?

Spiralele din partea superioară a sticlei unesc capacul și gâțul sticlei pentru a sigila sticla. Aceasta este un șurub.

Şurubul este un plan înclinat dispus circular (spiralat). Şuruburile sunt folosite pentru a uni sau a apropia două obiecte. Un tip special de șurub deplasează apa sau alte materiale între un nivel inferior și unul superior.

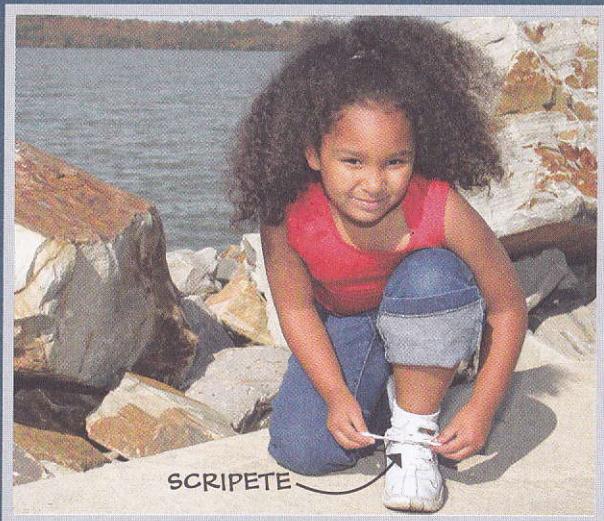
ROATA ȘI OSIA



Este sarcina ta să duci deșeurile reciclabile? Pubela poate fi destul de grea! Dar roțile și osiile pot ajuta la deplasarea ei. Acest tip de mecanism simplu ușurează extrem de mult tragerea sau împingerea pubelei.

Stii ce este o roată. Osia este un ax care trece prin roată. Un car cu roți poate deplasa o greutate pe distanțe mari cu un efort minim.

SCRIPTELE



Ai șiretul descheiat? Folosește un scripete pentru a-l lega! Găurile prin care îți trec șireturile acționează ca un mic scripete. Ajută șireturile să apropie marginile laterale ale pantofului.

Scripetele este o roată sau un alt suport folosit pentru a ridica sau a trage. Un șnur, o sfoară sau un cablu trec peste sau printr-un scripete. O greutate este prinsă de un capăt al sforii. Dacă se trage de celălalt capăt, greutatea se deplasează.

GALILEO GALILEI



NĂSCUT: 1564, PISA, FLORENȚA, ITALIA

DECEDAT: 1642, ARCETRI, TOSCANA, ITALIA

Galileo Galilei a fost un **filosof** și un om de știință italian. A descoperit multe lucruri, inclusiv primele patru luni ale lui Jupiter.

Dar unele dintre ideile lui Galileo erau atât de **radicale**, încât i-au speriat pe oficialii guvernamentali. Acești oficiali l-au forțat pe Galileo să-și petreacă ultimii ani din viață în arest la domiciliu.

De-a lungul vieții, Galileo a studiat **fizica**, matematica, ingineria și astronomia. A studiat și mecanismele simple. A descoperit că acestea nu-și creează propria energie. A demonstrat că transformă energia de intrare pentru a facilita îndeplinirea unei sarcini.

LUCREAZĂ CA UN OM DE ȘTIINȚĂ

Oamenii de știință au o anumită metodă de lucru. Parcurează anumite etape atunci când cercetează și experimentează. Aceasta este metoda științifică. Și tu poți lucra ca un om de știință folosind această metodă! Ține la îndemâna un carnetel și un creion pentru a-ți nota întrebările, ideile și descoperirile pe măsură ce parcurgi acești pași:

- 1 Cercetează.** Citește despre mecanismele simple. Gândește-te la întrebările pe care le ai. Notează-le în carnetel.
- 2 Fă ipoteze.** Încearcă să răspunzi la fiecare întrebare pe care o scrii la punctul 1.
- 3 Experimentează.** Continuă să cercetezi. Apoi fă un proiect. Ce s-a întâmplat? Notează.
- 4 Analizează.** Gândește-te la rezultate. **Ipoteza** ta a fost corectă? De ce da sau de ce nu? **Analizează** ce s-a întâmplat și scrie ce ai descoperit.
- 5 Continuă să gândești.** Mai ai întrebări? Cercetează în continuare. Apoi încearcă din nou un proiect. Ce mai poți învăța?

Libe îți TREBUIE

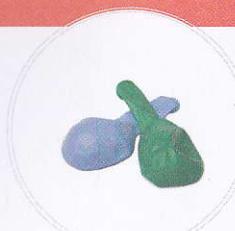
Respect pentru oameni și cărți



vopsea acrilică



tavă de copt
din folie de aluminiu



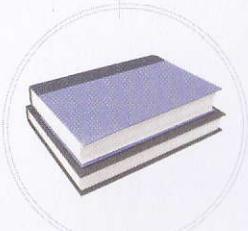
baloane



bucăți de săpun



scândură



cărți



cutie



cuter



cozi de mătură



găleată



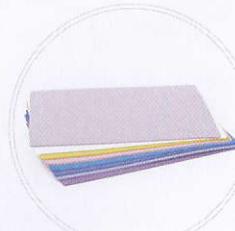
suruburi de fixare



menghină de mână



furtun flexibil
transparent



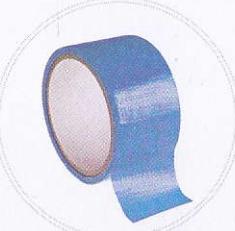
coli de spumă



mărgele decorative



mașină de găurit
și burghie



bandă adezivă



dopuri pentru
urechi



izolație pentru țevi din
spumă poliuretanică



coloranți alimentari

ACESTEA SUNT UNELE DINTRE LUCRURILE DE CARE VEI AVEA NEVOIE PENTRU PROIECTELE ȘI ACTIVITĂȚILE DIN ACEASTĂ CARTE.

Respect pentru oameni și cărți



ciocan



umerăș



sfoară rezistentă



perforator



pistol de lipit cu lipici
fierbinte și batoane cu lipici



bile de sticlă



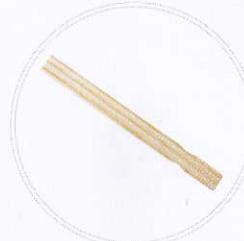
markere



mini știfturi



cuie



băț de amestecat
vopseaua



pensule



pahare de hârtie



farfurii de hârtie



cuțităș



creion cu
gumă de șters



bănuți



holțișuruburi



minge de ping-pong



sticlă de plastic



capace de sticle
de plastic