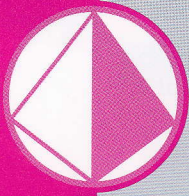


CUPRINS



La ÎNCEPUTURI

.....



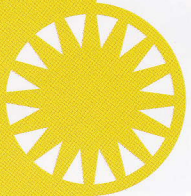
Simți FORȚA?

.....



Ce este MATERIA?

.....



Poți vedea LUMINA?

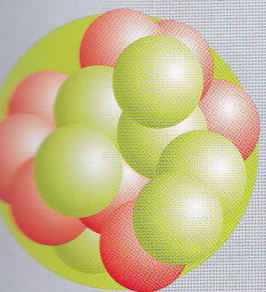
.....



Grecia este cheia	8	Lumea lui Galileo	16
Evul Mediu	12	Universul lui Newton	18
Spre lumină	14		



Ce este forța?	22	Cum funcționează bicicleta?	38
Asta-i legea!	24	Cât de repede poți cădea?	40
Poți aplica fizica pe bicicletă?	26	Cum se mențin avioanele în aer? ...	42
Cum apare frecarea?	28	De ce au „gropițe“ mingile de golf? ...	44
Cât de repede poți merge?	30	Care este forma perfectă	
Forța g	32	pentru o mașină?	46
Energie	34	De ce ricoșează mingile?	48
Cum poți amplifica forțele?	36	Poți sta pe un pat de cuie?	50

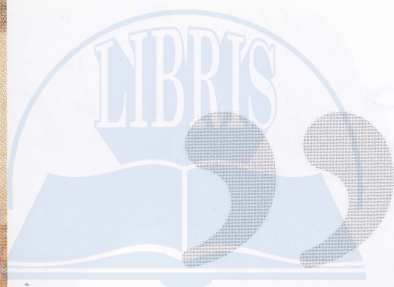


Din ce e făcută materia?	54	Simți căldura?	64
Ce este în interiorul unui atom?	56	Stările materiei	66
De ce se lipesc baloanele de pereți? ...	58	Ce formă are o picătură de ploaie? ...	68
Experimente șocante	60	Poți merge pe cremă de vanilie?	70
Cum funcționează magnetii?	62	Cum se sparge un balon?	72



Lumina e făcută din particule?	76	De ce este cerul albastru?	84
Ce culoare are lumina?	78	Cât de rapidă este lumina?	86
Poți vedea curcubeie în balonașe?	80	Te poți deplasa cu viteza luminii?	88
Când este lumina invizibilă?	82		

Cine sunt ei?	90	Indice	96
Glosar	94		

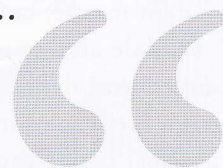


Omul a folosit fizica... ei bine, de când a apărut el.

S-a dovedit foarte utilă pentru a împinge
mamuții de pe stânci, a aprinde focul,
a arunca sulițe și a omorî și mai mulți mamuți.
Așadar noi, oamenii, ne-am priceput
întotdeauna să folosim fizica.

*Nu am fost, însă, la fel
de pricepuți în a înțelege de ce
toate lucrurile se întâmplau
într-un anumit fel.*

De ce o suliță aruncată are o traiectorie curbă?
Cum de focul ne arde mâinile, dar ne gătește
mâncarea? De ce mamuții cad de pe stânci?
Abia când am făcut experimente și am măsurat
lucrurile, am început să găsim răspunsuri.
*Iar pentru a înțelege cum s-a întâmplat totul,
trebuie să ne întoarcem în urmă
cu aproape 3 000 de ani...*



Grecia este cheia

Încă din timpurile cele mai vechi, oamenii și-au explicat lumea înconjurătoare prin superstiții și *mituri*. Însă acum 3 000 de ani, în Grecia, s-a produs o schimbare. Oamenii au început să se îndoiască de credințele străvechi și s-au decis să ia totul de la capăt. Știința era pe cale să se nască...

UIMITORUL CHIHLIMBAR

Grecii erau mai degrabă filosofi (gânditori) decât adevărați oameni de știință. Adică, aveau idei mărețe, dar rareori făceau experimente pentru a le verifica. Ei au descoperit însă **electricitatea statică**, în jurul anului 600 î.Hr. Știau că, dacă frecă o bucată de chihlimbar (o rășină galbenă) cu lână, aceasta atrage pene, ca prin magie.



Chihlimbar

Cuvântul „electricitate” provine de la *elektron*, „chihlimbar” în greacă.

600 î.Hr.

400 î.Hr.

TĂLPI MAGNETICE

Legenda spune că omul care a descoperit forța **magnetismului** a fost un cioban grec numit Magnes. În timp ce urca pe un munte, cuiele de fier din sandale au fost atrase de o rocă magnetică denumită magnetit. Grecii credeau că magnetitul are un „suflet” care atrage fierul.

CE ESTE MATERIA?

Grecii au emis teoria că orice lucru este alcătuit din **atomi** – particule atât de mici încât nu mai puteau fi descompuse în altceva. Nu aveau nicio dovadă, dar au ghicit bine. Se credea că forma atomilor poate explica proprietățile acestora, astfel că, pentru foc, atomii erau colțuroși, iar pentru apă erau mai rotunjiți.

Pământ



Aristotel

Ca mulți alți filosofi sau savanți, Aristotel era puțin excentric. Vorbea cu un fals sâsăit, pe care îl considera sofisticat, iar hainele și tunsoarea erau cam stridente. Deși nu a fost un fizician strălucit, faptul că a fost genial în alte domenii a făcut ca ideile sale să reziste sute de ani.

ARISTOTEL
384-322 î.HR.

De ce elefanții CAD mai repede?

CĂDEREA PENEI

Unul dintre primii oameni preocupați de **gravitație** a fost filosoful grec Aristotel. El a observat că pietrele cad mai rapid decât penele și a tras concluzia, fără să verifice, că un obiect cade cu atât mai repede cu cât este mai greu. Nu avea dreptate, dar abia după 2 000 de ani s-au făcut experimente pentru a verifica teoria.

350 î.HR.

MIȘCARE CONTINUĂ

Aristotel a încercat să explice cum provoacă **forțele** mișcarea. El credea că un corp în mișcare este mereu acționat de o forță, dar greșea din nou. De fapt, un corp ar putea să se miște la infinit fără ajutorul unei forțe, însă **frecarea** este cea care îl încetinește.





EVRIKA!

Cel mai deștept dintre grecii Antichității a fost Arhimede. Odată, după rezolvarea unei probleme, ieșind din baie, a alergat **gol** pe străzi strigând „Eвриka!”. Regele îi ceruse să examineze o nouă coroană și să afle, fără a o tăia, dacă este făcută din aur masiv. Arhimede a găsit soluția problemei în baie. El a aflat **volumul** coroanei prin cufundarea acesteia în apă și prin măsurarea creșterii nivelului apei. Dacă un volum



egal de aur pur ar fi avut aceeași greutate, coroana ar fi fost din aur. Astfel, el a dovedit falsul și bijutierul a fost executat pentru înșelăciune.

ÎN CENTRU

Aproape toată lumea credea că Pământul este plat, dar isteții greci și-au dat seama că este rotund și chiar i-au calculat raza, prin măsurarea simultană a umbrei în locuri diferite. Ceea ce nu știau ei este că Pământul se *rotește*, așa dar au crezut că Soarele și stelele de pe cer se învârt în jurul lui. Această idee greșită, a plasării Pământului în **centrul universului**, a rezistat secole de-a rândul.

250 î.HR.

240 î.HR.

ARME DE RĂZBOI

Arhimede a fost și un strălucit inventator. El și-a dat seama că pârghia poate amplifica forța și a folosit acest principiu pentru realizarea unor arme de luptă împotriva romanilor. Una dintre acestea era o imensă macara de lemn, cu un cârlig atârând de o sfoară. Astfel, corăbiile inamice din apropierea țărmului puteau fi agățate, răsturnate sau chiar zdrobite de stânci.

Cu o pârghie suficient de lungă, aș putea ridica orice!



Arhimede
287-212 î.HR.





Conform miturilor Greciei antice, zeul Atlas susținea universul.

SFERE CERESTI

Deoarece Soarele, stelele și planetele păreau a se mișca în jurul Pământului, grecii din Antichitate credeau că universul era construit din sfere. Teoria lor se baza pe ideea că fiecare planetă era fixată pe o sferă gigantică de sticlă ce se rotea în jurul Pământului, iar stelele se aflau toate pe o sferă și mai mare. Folosindu-se de această reprezentare și adăugând alte sfere mici pentru fiecare planetă, grecii au descoperit că pot prevedea mișcarea lor pe cer. Sistemul funcționa așa de bine încât a rămas credibil încă 2 000 de ani, până în epoca Renașterii.



150 î.HR.

50 d.HR.



INVENȚII GRECEȘTI

Heron, unul dintre ultimii filosofi greci, a fost un mare inventator. El a construit tot felul de dispozitive, printre care păsări mecanice cântătoare, un aparat de măsurare a distanței parcurse de carele de luptă, un fel de mitralieră și primul distribuitor automat cu monede. Heron și-a dat seama că aerul este o substanță și că poate fi comprimat. Acest fapt l-a condus la ideea că aerul este alcătuit din atomi.

erau ținute pe uriașe sfere de sticlă.