

**FLORIN MĂCEȘANU
VICTOR STOICA
CORINA DOBRESCU
ION BĂRARU**

Fizică

Caietul elevului

Clasa a VI-a

Unitatea I • Concepte de bază în fizică

1. INTRODUCERE ÎN STUDIUL FIZICII. Ce este fizica?	8
2. FENOMENE FIZICE. MĂRIMI FIZICE	
A. Corpuri fizice	9
B. Proprietăți fizice	10
C. Starea fizică a unui corp. Tipuri de stări fizice ale corpurilor	13
D. Fenomene fizice și mărimi fizice	15
3. UNITĂȚI DE MĂSURĂ. MULTIPLII ȘI SUBMULTIPLII UNITĂȚILOR DE MĂSURĂ	17
<i>Test de evaluare. 1. Fenomene fizice, mărimi fizice, unități de măsură</i>	18
4. DETERMINAREA VALORII UNEI MĂRIMI FIZICE	
Măsurarea directă a lungimii	19
Măsurarea directă a ariei	20
Măsurarea directă a volumului	22
Măsurarea directă a intervalului de timp	23
<i>Probleme alese</i>	24
<i>Test de evaluare. 2. Determinarea valorii unei mărimi fizice</i>	28
<i>Test de evaluare. Unitatea I</i>	29

Unitatea II • Fenomene mecanice

1. MIȘCARE ȘI REPAUS	
Corp. Mobil. Reper. Sistem de referință	32
Mișcare și repaus. Traiectorie	34
Distanța parcursă. Durata mișcării	35
Viteza medie. Unități de măsură. Caracteristicile vitezei (valoare, direcție, sens)	36
Mișcarea rectilinie și uniformă. Reprezentarea grafică a mișcării	37
Punerea în mișcare și oprirea unui corp. Accelerația medie	38
Extindere: Mișcarea rectilinie uniform variată (descriere calitativă)	39
<i>Test de evaluare. 1. Mișcare și repaus</i>	40
<i>Lectură. Din istoria transporturilor</i>	41
2. INERȚIA	
Inerția, proprietate generală a corpurilor	42
Masa, măsură directă a inerției. Unități de măsură	44
Măsurarea directă a masei corpurilor; cântărirea	45
Densitatea corpurilor, unitate de măsură. Determinarea densității	46
<i>Test de evaluare. 2. Inerția</i>	48
3. INTERACȚIUNEA	
Interacțiunea. Efectele interacțiunii	49
Forța, măsură a interacțiunii	50
Exemple de forțe (greutatea, forța de frecare, forța elastică). Unitate de măsură	52
Măsurarea forțelor. Dinamometrul	55
Relația dintre masă și greutate	56
<i>Test de evaluare. 3. Interacțiunea</i>	57
<i>Probleme alese</i>	58
<i>Test de evaluare. Unitatea II</i>	61

Unitatea III • Fenomene termice

1. STARE TERMICĂ. TEMPERATURĂ	
Stare termică, echilibru termic	64
Temperatura. Măsurarea temperaturii. Scări de temperatură	67
Modificarea stării termice	69
Încălzire, răcire (transmiterea căldurii)	70

2. EFECTE ALE SCHIMBĂRII STĂRII TERMICE

Dilatare/contractie	72
Transformări de stare de agregare	73
Aplicații. Anomalia termică a apei. Circuitul apei în natură	76
<i>Test de evaluare. Unitatea III</i>	77

Unitatea IV • Fenomene electrice și magnetice

1. FENOMENE MAGNETICE

Magneți, interacțiuni între magneți, poli magnetici	80
Magnetismul terestru. Busola	81
<i>Test de evaluare. 1. Fenomene magnetice</i>	83

2. FENOMENE ELECTROSTATICE

Structura atomică a substanței. Fenomenul de electrizare (experimental), sarcina electrică	84
Fulgerul. Curentul electric	86
<i>Test de evaluare. 2. Fenomene electrostatice</i>	87

3. CIRCUITE ELECTRICE

Generatoare, consumatori, circuite electrice	88
Circuitul electric simplu. Elemente de circuit, simboluri	89
Gruparea becurilor în serie și în paralel	90
Norme de protecție împotriva electrocutării (din cauze naturale – fulgerul, trăsnetul; din cauze artificiale – sursele de tensiune)	91
<i>Probleme alese</i>	92
<i>Test de evaluare. Unitatea IV</i>	93

Unitatea V • Fenomene optice

Lumina: surse de lumină, corpuri transparente, translucide, opace	96
Propagarea rectilinie a luminii. Viteza luminii	98
Umbra. Extindere: Producerea eclipselor	99
Devierea fasciculelor de lumină: reflexia și refracția (experimental, descriere calitativă)	100
<i>Probleme alese</i>	102
<i>Test de evaluare. Unitatea V</i>	103

I Concepte de bază în fizică

1. Introducere în studiul fizicii

Ce este fizica?

I Urmărește imaginile de mai jos și răspunde la întrebări. Cere părerea colegilor, prietenilor, părinților și profesorului/profesoarei tale de fizică.

1. Cum se formează umbrele?

.....
.....



2. De ce se poate deplasa biciclistul pe „apă“?

.....
.....



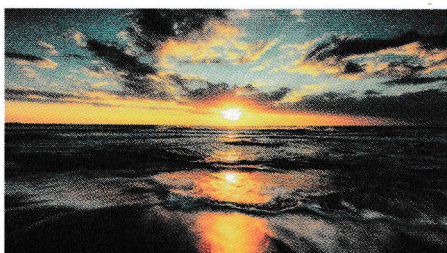
3. Cum auzim? Ce este sunetul?

.....
.....



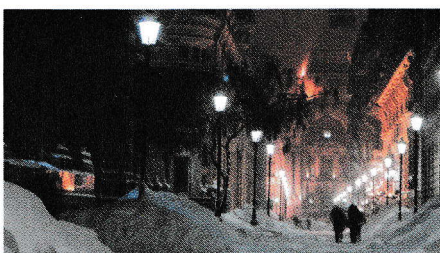
4. De ce răsare și apune Soarele?

.....
.....



5. Când se aprinde un bec?

.....
.....



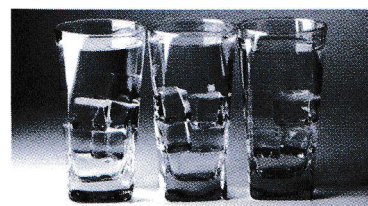
6. Cum te orientezi în drumetii?

.....
.....



II Pune câte trei cuburi de gheață în trei pahare, apoi toarnă aceeași cantitate de apă în fiecare pahar. Într-unul dintre pahare stoarce zeamă de lămâie, în altul pune o linguriță de zahăr. Diferă timpul de topire al gheții din pahare?

De ce?



III Ia un pix și desfă-l în părțile componente. Ce rol are arcul din interiorul pixului?

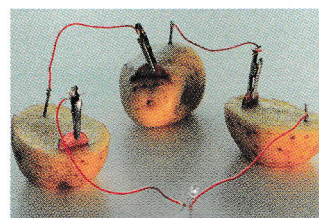
Asamblează pixul fără să pui arcul. Ce observi?

EXPERIMENT

Pentru a aprinde un LED de tensiune mică, poți utiliza fructe sau legume pe post de baterii! Poți să folosești cartofi conectați prin fire de legătură cu crocodili, prinse de câte o monedă de cupru și un cui din zinc, pentru fiecare cartof, ca în figura alăturată. Încearcă să realizezi și tu un astfel de circuit și spune-ți părerea despre experiment.

Ce a fost greu/ușor?

Ce ai învățat?

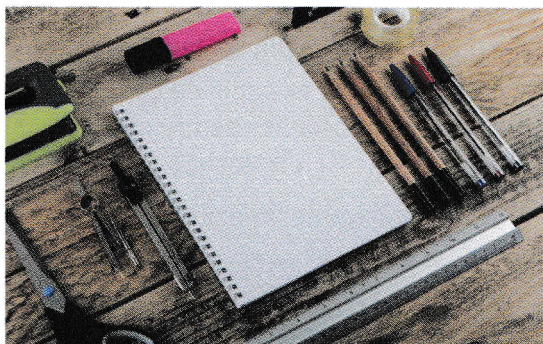


2. Fenomene fizice. Mărimi fizice

A. Corpuri fizice

Observând cu atenție mediul înconjurător, vei constata existența unui număr mare de obiecte și ființe, cu structuri interne și proprietăți diferite. Obiectele și ființele care nu își schimbă structura internă se numesc **corpuri fizice**.

I Analizează imaginile de mai jos, identifică în acestea corpurile și notează-le pe spațiile punctate.



Corpuri fizice:

.....

.....

.....

.....

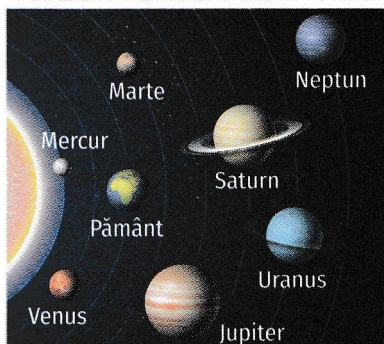
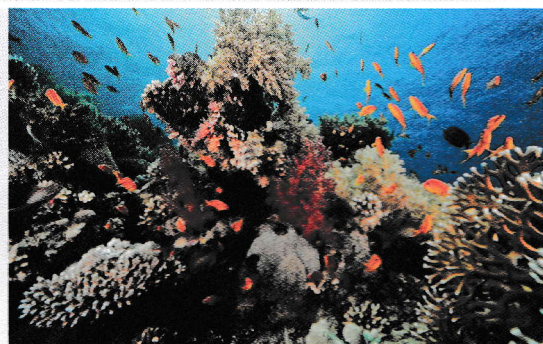
Corpuri fizice:

.....

.....

.....

.....



Corpuri fizice:

.....

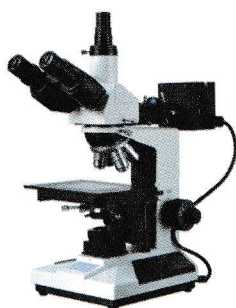
.....

.....

.....

Poți percepe direct corpurile fizice, cu ajutorul simțurilor. Un corp poate fi văzut cu ajutorul luminii sau poate fi detectat prin pipăit. Prezența păsărilor poate fi remarcată prin auzirea ciripitului, existența florilor poate fi percepută prin mirosirea parfumului lor, iar alimentele pot fi identificate cu ajutorul papilelor gustative. Omul poate însă percepe și indirect prezența anumitor corpuri, cu ajutorul unor instrumente speciale.

II Identifică instrumentele prezentate în imaginile de mai jos și scrie denumirea fiecăruia.



.....

1. Concepte de bază în fizică

2. Fenomene fizice. Mărimi fizice

B. Proprietăți fizice

Toate obiectele și sistemele fizice au diferite însușiri și trăsături predominante care sunt caracterizate **proprietăți fizice**. Corpurile au proprietăți fizice generale, comune tuturor corpurilor și proprietăți fizice particulare caracteristice anumitor corpuri.

Descoperă în continuare câteva dintre **proprietățile fizice generale** ale corpurilor.

I Corpurile sunt formate din **substanțe naturale** sau **artificiale** și ocupă o anumită zonă din spațiu, numită **volum**.

1. Informează-te, utilizând diferite surse și notează pe spațiile punctate de mai jos exemple de corpuri alcătuite din substanțe naturale și artificiale. Găsește care dintre aceste substanțe sunt benefice pentru mediul ambiant și care sunt nocive.

Substanțe naturale:

Substanțe artificiale:

Substanțe benefice pentru mediul ambiant:

Substanțe nocive pentru mediul ambiant:

2. Identifică sursele de poluare și găsește soluții care pot salva mediul în care trăim, astfel încât viața noastră să fie ferită, pe cât posibil, de catastrofe sau de maladii. Realizează două texte scurte, inspirate de imaginile de mai jos, în care să prezinți atât poluarea mediului, cât și soluțiile ecologice care ar putea rezolva această problemă a lumii contemporane.



Surse de poluare:

.....
.....
.....

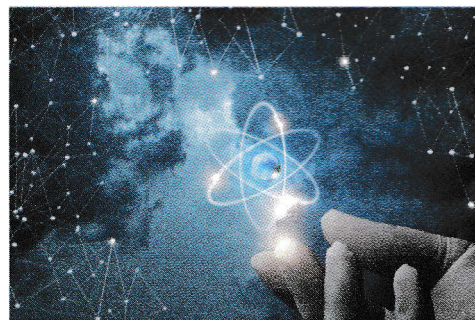
Soluții de salvare a mediului:

.....
.....
.....
.....

II Divizibilitatea unui corp fizic este o proprietate generală a substanțelor. Orice corp poate fi separat în părți din ce în ce mai mici.

1. Completează spațiile libere din textul de mai jos cu următorii termeni: *mari, mici, zece, identici, atom, diferiți, moleculă, o sută.*

Cea mai mică parte a unui corp care mai păstrează proprietățile fizice ale acestuia se numește, pentru substanțele simple și, pentru substanțele compuse. Atomii au dimensiuni foarte, de ordinul a miliarde dintr-un metru, sunt



..... pentru aceeași substanță, dar pentru substanțe diferite.

2. Care dintre substanțele următoare sunt formate din atomi identici și care sunt formate din molecule? Documentează-te utilizând diferite surse de informare și completează tabelul de mai jos cu următorii termeni ce denumesc substanțe: *diamant, cărbune, sare, zahăr, aur, argint, oțel, ulei, neon, oxigen.*

Substanțe simple (formate din atomi identici)	.....	.....	.....	.....	.....
Substanțe complexe (formate din molecule)	.....	.....	.....	.....	.....

III Toate corpurile au tendința de a se opune schimbării stării de repaus sau de mișcare rectilinie și uniformă. Această proprietate a corpurilor se numește **inerție**.

Mișcarea rectilinie uniformă reprezintă mișcarea unui corp pe un drum drept, ce se efectuează în același ritm sau, altfel spus, la fel de repede.

1. Imaginează-ți că te afli în picioare, într-un autobuz care se deplasează rectiliniu și uniform, iar acesta se oprește brusc la un moment dat.

▪ Ce efect va avea oprirea bruscă a autobuzului asupra ta?

.....

.....

▪ Dar dacă autobuzul în care te afli este în repaus și apoi pleacă brusc, ce se va întâmpla?

.....

.....

Răspunsul la cele două întrebări de mai sus se regăsește într-una dintre următoarele afirmații. Încercuiește-o pe cea corectă!

- a. Oprirea bruscă sau plecarea rapidă a autobuzului nu vor avea niciun efect asupra mea.
- b. Oprirea bruscă a autobuzului îmi va produce o cădere în față, dacă nu mă țin de o bară din autobuz, iar plecarea bruscă a autobuzului va avea ca efect o cădere spre spate.
- c. Oprirea bruscă a autobuzului îmi va produce o cădere în spate, dacă nu mă țin de o bară din autobuz, iar plecarea bruscă a autobuzului va avea ca efect o cădere în față.

I Concepte de bază în fizică

2. Fenomene fizice. Mărimi fizice

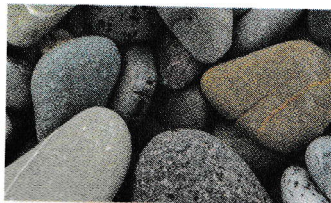
Respect pentru oameni și cărți

IV Corpurile se află într-una dintre cele patru **stări de agregare**: solidă, lichidă, gaz sau plasmă.

Plasează pe masa ta de lucru mai multe corpuri aflate în diferite stări de agregare: o sticlă cu apă plată, un pahar cu apă minerală, un balon de cauciuc umplut cu aer, o lumânare parfumată aprinsă de un adult, o sticluță cu parfum lichid, un săpun parfumat, un glob cu plasmă, gheață într-un vas. **Atenție! Pentru siguranța ta și a celor din jur, trebuie să fii asistat de un adult!**



1. Scrie pe spațiile punctate de mai jos denumirile corpurilor enumerate anterior, în funcție de starea lor de agregare.



Solid:



Lichid:



Gaz:



Plasmă:

2. Acționează asupra fiecăruia dintre corpurile de mai sus astfel încât să îi modifici volumul și forma. **Atenție! Nu atinge flacăra și nu sparge vasele de sticlă sau globul cu plasmă!** Ce observi? În cazul căror corpuri se poate modifica forma sau volumul?

V **Proprietățile fizice particulare** pot fi găsite la grupuri de corpuri. Descoperă câteva dintre aceste proprietăți fizice.

1. Găsește, pentru fiecare corp sau substanță specificată mai jos, categoria de corpuri potrivită. Ai de ales dintre cele patru categorii prezentate: corpuri casante, dure, corp plastic sau corp elastic. Documentează-te utilizând diferite surse și asociază, prin săgeți, fiecare corp și categoria de corpuri potrivită proprietăților sale.

creta de scris	plastilină	CORPURI CASANTE	lingură din lemn	balon de cauciuc
	pahar din sticlă	CORPURI DURE	gresie	
sticlă din plastic goală	roată din cauciuc	CORPURI PLASTICE	penița din metal a unui stilou	gheață
	ceașcă din porțelan	CORPURI ELASTICE	piatră	

2. Identifică proprietățile fizice din lista următoare și apoi notează-le în tabelul de mai jos, în dreptul categoriei specifice: *inerția, electrizarea, interacțiunea, culoarea, deformarea, strălucirea, orientarea acului unei busole, corp fierbinte, corp transparent, duritate, magnetizare, metal care permite trecerea curentului electric, corp rece, corp opac, miera este vâscoasă.*

Proprietăți mecanice	.....
Proprietăți termice	.....
Proprietăți electrice	.....
Proprietăți magnetice	.....
Proprietăți optice	.....

C. Starea fizică a unui corp. Tipuri de stări fizice ale corpurilor

Totalitatea proprietăților fizice ale unui corp reprezintă **starea fizică** a acestuia. Starea fizică este determinată de proprietățile corpului aflat la un anumit moment de timp și în anumite condiții de mediu.

1. **Starea mecanică** este caracterizată de proprietățile mecanice ale corpurilor. Observă corpurile din mediul înconjurător și notează în tabelul de mai jos exemple de corpuri cu stări mecanice diverse. Analizează starea mecanică a unor mașini, avioane, animale, oameni, corpuri cerești, vapoare etc. Urmărește imaginea alăturată și identifică starea de mișcare a corpurilor prezentate.



Corpuri aflate în mișcare accelerată

Corpuri aflate în repaus

Corpuri aflate în mișcare încetinită

Corpuri aflate în mișcare rectilie

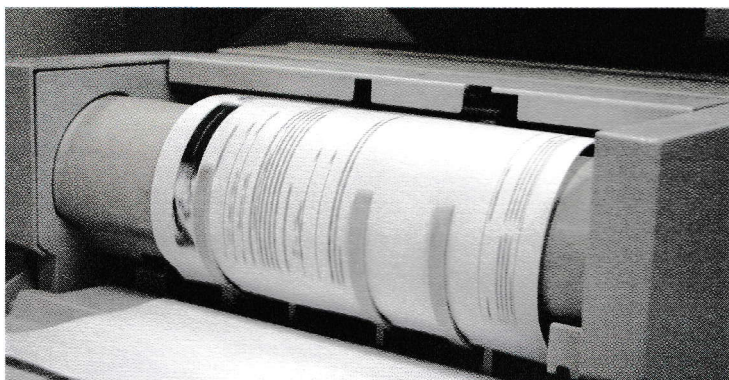
2. **Starea termică** a unui corp reprezintă starea de încălzire a corpului respectiv, stare determinată de proprietățile termice ale acestuia. Analizează starea de încălzire a corpurilor din mediul înconjurător și notează exemple de corpuri reci și corpuri calde pe spațiile punctate de mai jos. De exemplu, analizează starea termică a unui bec, a unui calorifer, a cuburilor de gheață etc. Analizează și imaginea alăturată, în care a fost surprins un vulcan în erupție, care aruncă lavă în ocean. Ce stare termică au corpurile observate?



Corpuri calde

Corpuri reci

3. **Starea de electrizare** a unui corp este determinată de proprietățile electrice ale acestuia. Sunt corpuri care se pot electriza cu ușurință și alte corpuri care, practic, nu se electrizează. Această stare de electrizare depinde de natura corpului, de acțiunile care se exercită asupra lui și de condițiile de mediu.



Cum se poate electriza un corp?

Freacă de câteva ori un balon plin cu aer de părul tău. Ce observi?

Documentează-te și găsește dispozitive utile din viața cotidiană, care utilizează starea de electrizare a corpurilor. Care este principiul de funcționare al unui copiator?