

Mihaela Garabet Raluca Ioana Constantineanu Gabriela Alexandru

Fizică

Fișe de lucru pentru gimnaziu

CLASELE
VI-VIII

CUPRINS

CLASA A VI-A

CAPITOLUL 1. CONCEPTE DE BAZĂ ÎN FIZICĂ. 6

- 1.1 Mărimi fizice 6
- 1.2 Determinarea valorii unei mărimi fizice... 11

CAPITOLUL 2. FENOMENE MECANICE 16

- 2.1 Mișcare și repaus 16
- 2.2 Inerția..... 21
- 2.3 Interacțiuni 26

CAPITOLUL 3. FENOMENE TERMICE..... 31

- 3.1 Temperatură. Dilatare. Transformări de stare de agregare..... 31

CAPITOLUL 4. FENOMENE ELECTRICE ȘI MAGNETICE.. 36

- 4.1 Electrizare și magnetizare..... 36
- 4.2 Curent electric..... 41

CAPITOLUL 5. FENOMENE OPTICE 46

CLASA A VII-A

CAPITOLUL 1. CONCEPTE ȘI MODELE MATEMATICE DE STUDIU ÎN FIZICĂ 52

- 1.1 Mărimi și fenomene fizice..... 52

CAPITOLUL 2. FENOMENE MECANICE. INTERACȚIUNI... 57

- 2.1 Interacțiunea. Efectele interacțiunilor 57
- 2.2 Forța – mărime vectorială..... 62

CAPITOLUL 3. FENOMENE MECANICE. LUCRU MECANIC. ENERGIE 67

- 3.1 Lucrul mecanic 67
- 3.2 Energia mecanică..... 72

CAPITOLUL 4. FENOMENE MECANICE – ECHILIBRUL CORPURILOR 77

- 4.1 Echilibrul de translație și echilibrul de rotație 77
- 4.2 Mecanisme simple..... 82

CAPITOLUL 5. FENOMENE MECANICE – STATICA FLUIDELOR..... 87

- Presiunea..... 87

CAPITOLUL 6. FENOMENE MECANICE – UNDE MECANICE. SUNETUL..... 92

- Unde mecanice 92

CLASA A VIII-A

CAPITOLUL 1. FENOMENE TERMICE..... 98

- 1.1 Mișcarea browniană 98
- 1.2 Căldura. Coeficienți calorici. Calorimetrie. Stări de agregare, caracteristici..... 103

CAPITOLUL 2. FENOMENE ELECTRICE ȘI MAGNETICE... 108

- 2.1 Electrostatica..... 108
- 2.2 Circuite electrice simple. Legea lui Ohm ... 113
- 2.3 Legile Kirchhoff. Legea Joule 118
- 2.4 Efectul magnetic al curentului electric... 123

CAPITOLUL 3. FENOMENE OPTICE 128

- 3.1 Surse de lumină. Reflexia luminii. Refracția luminii 128
- 3.2 Lentile subțiri. Instrumente optice..... 133

CAPITOLUL 4. ENERGIA ȘI VIAȚA (EXTINDERE).....138

- Răspunsuri143

*Dragi elevi,
Dragi colegi profesori,*

Această lucrare vă propune o colecție de fișe de lucru care să sprijine învățarea Fizicii în gimnaziu. Această disciplină nu se poate învăța decât înțelegând, practicând, exersând și aplicând în permanență cele studiate.

Veți obține aceste obiective cu ajutorul seturilor de fișe create pentru fiecare capitol din programele școlare de gimnaziu:

Fișa 1 – Fișă teoretică pentru fixarea/consolidarea cunoștințelor de bază

Fișa 2 – Fișă aplicativă/experimentală

Fișa 3 – Fișa „Fizica distractivă”

Fișa 4 – Fișă de sinteză

Fișa 5 – Fișă de autoevaluare

Aceste fișe sunt construite pe bază de: întrebări, asocieri, desene, schițe, scheme incomplete, cuvinte încrucișate, probleme de rezolvat, probleme aplicative, experimente, activități de cercetare, care pun la încercare creativitatea, precum și multe provocări pentru micii fizicieni curioși.

Vă dorim mult succes în toate încercările pe care le veți face în studiul Fizicii!

Autoarele

CLASA A VI-A



- Capitolul 1 – Concepte de bază în fizică
- Capitolul 2 - Fenomene mecanice
- Capitolul 3 - Fenomene termice
- Capitolul 4 - Fenomene electrice și magnetice
- Capitolul 5 - Fenomene optice

CAPITOLUL 1

CONCEPTE DE BAZĂ ÎN FIZICĂ

1.1 Mărimi fizice

Fișa 1 Fișă teoretică pentru fixarea/consolidarea cunoștințelor de bază

1 a) **Denumeste** corpul din imagine.

b) **Describe** corpul.

c) **Compară** corpul cu: o casă reală, o cochilie de melc, un cuib de rândunică, un cub din plastic, apa dintr-un pahar.

d) **Asociază** numere corpului din imagine, astfel încât să-l poți descrie mai ușor.

e) **Analizează** ce se poate întâmpla cu acest corp.

f) **Aplică** noțiuni pe care le cunoști din geometrie pentru a descrie corpul.

g) **Argumentează** afirmația: „Acest corp este deosebit”.



2 Realizează corespondențele între fenomenele de pe coloana centrală și imagini.



Stare de repaus



Stare de mișcare

Fenomen mecanic



Fenomen electric

Fenomen optic



Fenomen termic



Fișa 2

Fișa aplicativă/experimentală

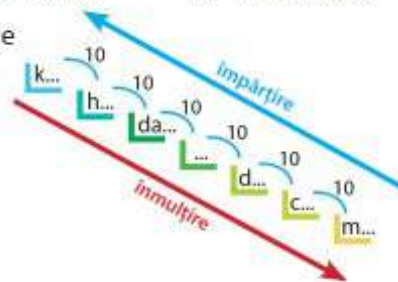
- 1 Unitatea de măsură în SI pentru masa unui corp este:
 a) gramul; b) kilogramul; c) Newtonul; d) metrul cub.

- 2 Ajută-te de această „scăriță” și rezolvă următoarele transformări ale unităților de măsură:

$$570 \text{ km} = \dots\dots\dots \text{ hm} = \dots\dots\dots \text{ dam} = \dots\dots\dots \text{ m}$$

$$25 \text{ kg} = \dots\dots\dots \text{ g} = \dots\dots\dots \text{ dg} = \dots\dots\dots \text{ mg}$$

$$18 \text{ hl} = \dots\dots\dots \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{ m}^3 = \dots\dots\dots \text{ ml}$$



Multiplii unităților de măsură:
kilo, hecto, deca

Submultiplii unităților de măsură:
deci, centi, mili

- 3 Diana și Ștefan măsoară lungimea clasei, folosind ca etalon o coadă de mătură. După ce au repetat determinările de 5 ori, copiii au obținut valorile din tabel.

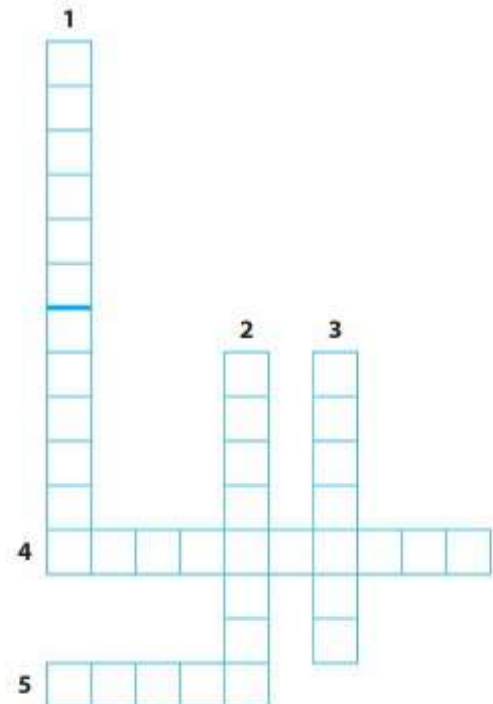
- a) Care este valoarea medie a lungimii clasei, măsurată în lungimi de cozi de matură, considerată etalon?

- b) Dacă mătura are lungimea cozii egală cu 1,2 m, care este lungimea medie a clasei, măsurată în m? Dar în cm? Dar în mm?

- 4 Rezolvă cuvintele încrucișate:

- Proprietăți ale unui corp care se pot exprima numeric (două cuvinte)
- Compararea proprietății de investigat într-un experiment cu aceeași proprietate a unui corp etalon
- Trecerea unui corp dintr-o stare în alta
- Proces fizic/Fenomen ce se desfășoară sub observația unei/unor persoane, cu scopul stabilirii unor concluzii științifice
- Ansamblul de proprietăți ale corpului, la un moment dat

Nr. determinare	Lungime l (unitate etalon)	Lungime l mediu
1	7,5	
2	6,5	
3	7,5	
4	7	
5	7,5	



Fișa 3

Fișa Fizica distractivă

Unitățile de măsură sunt proprietăți fizice ale unui corp etalon cu care se compară proprietățile fizice de același tip ale altor corpuri. Toată lumea știe ce e acela un metru. Dar există și alte unități de măsură, unele mai puțin cunoscute, dar cu o istorie amuzantă, precum Altuve și Mickey.

În baseball, Altuve este o unitate de măsură a distanței egală cu 1,65 m. Aceasta provine de la înălțimea jucătorului José Altuve, unul dintre cei mai scunzi jucători din Major League Baseball



Un Mickey este o unitate de măsură care reprezintă cea mai mică distanță percepută de către un anumit dispozitiv de indicare a mouse-ului computerului. Este numită după personajul de desene animate Mickey Mouse al lui Walt Disney. Mișcarea mouse-ului este raportată la mickeyi orizontali și verticali. Rezoluția tipică a unui mouse este de 16 mickey pe mm, dar sunt disponibile rezoluții de până la 600 mickey pe mm.

Ca să te amuzi, inventează o unitate de măsură pentru lungime, decupând dintr-un carton un pătrățel și pune-i un nume amuzant (de exemplu, „chichi”). Măsoară lungimile unor obiecte din jurul tău cu acea unitate de măsură și exprimă lungimile în multiplii sau submultiplii unității inventate (de exemplu, „scaunul are o înălțime de 4 decachichi”).

Inventează un instrument de măsură etalonat în unitățile de măsură inventate de tine.



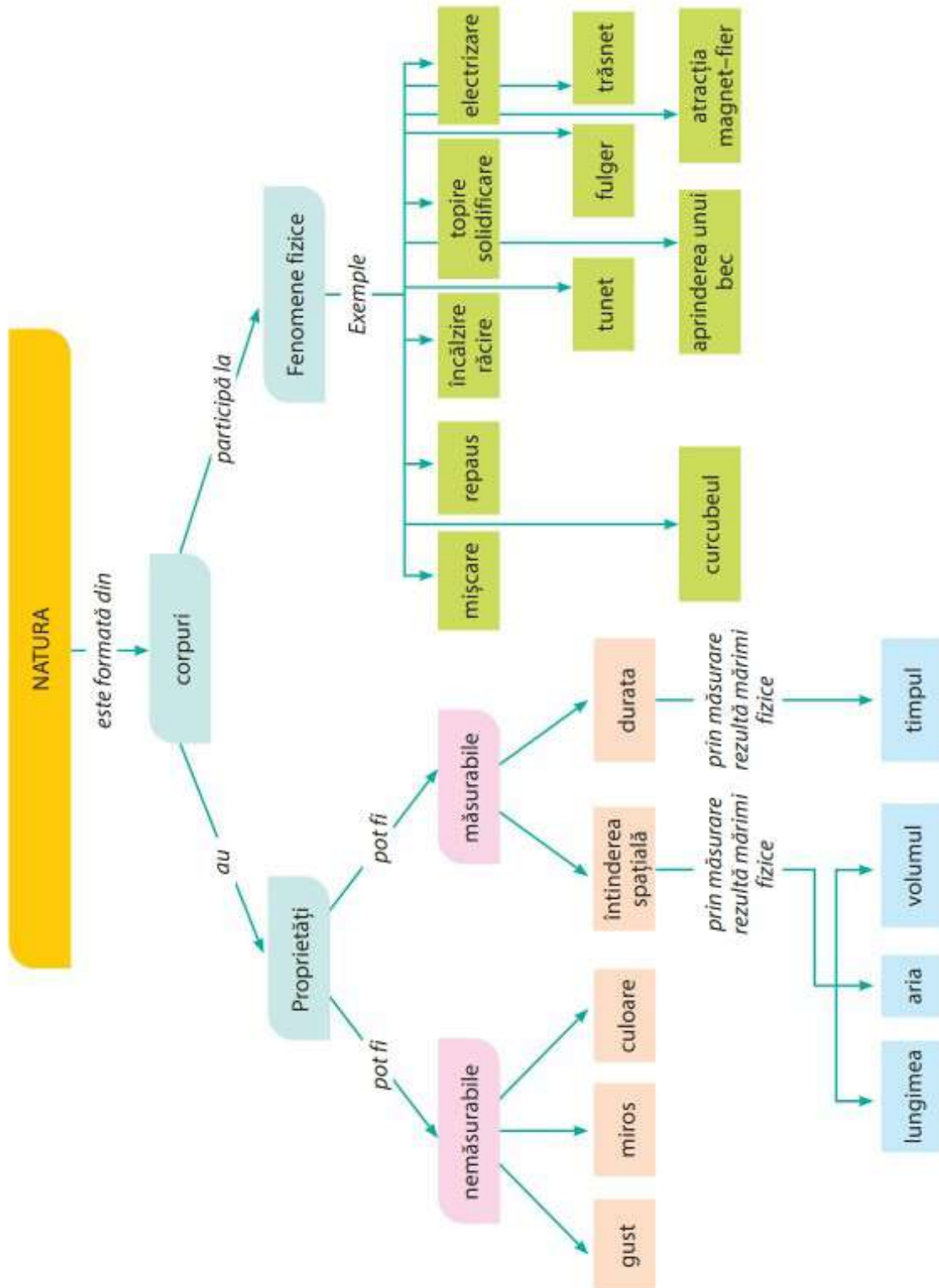
Adesea, în filmele de desen animat, sunt prezentate scene care, din punct de vedere fizic, sunt imposibile în realitatea concretă.

De exemplu, personajele de desen animat nu reușesc să se oprească la timp și depășesc marginea unei platforme aflate la înălțime ajungând în aer. Dar ele rămân nemișcate un interval în care se uită speriate către cameră sau chiar spun „Oo!” și abia apoi cad. În realitate, corpurile nu pot rămâne în aer. Ele încep să cadă imediat ce nu mai există platforma care să le susțină.

Încearcă să găsești alte 3 astfel de scene. Explică de ce acestea nu sunt posibile.

Fișa 4

Fișă de sinteză



Fișa 5

Fișă de evaluare

Rezolvă pe caiet și verifică răspunsurile cu ajutorul profesorului.

- 1 Completează spațiile libere folosind cuvintele scrise în casetă.

Fizica este un de concepte și organizate logic. Fiecare mărime se definește pe baza altor mărimi fizice mai cunoscute. La baza acestui sistem stau mărimile fizice

fizică, ansamblu, legi, fundamentale

- 2 Stabilește valoarea de adevăr:

- a) Culoarea este o proprietate măsurabilă a corpurilor.
 b) Experimentul este un fenomen natural.
 c) Proprietatea corpului considerat etalon este chiar unitatea de măsură.
 d) Lungimea este o unitate de măsură.

A/F

A/F


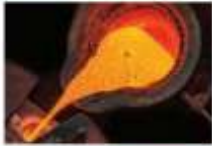


A/F

A/F

- 3 a) Care sunt mărimile fizice măsurate de unitățile de măsură din imagine?
 b) Completează desenul cu simbolurile mărimilor fizice corespunzătoare unităților de măsură.



- 4 Fie o mărime fizică a cărei măsurare experimentală a dus la rezultatul 1500. Știind că mărimea fizică este exprimată ca valoare numerică urmată de unitatea de măsură, completează tabelul, după model:

Alina a cumpărat cartofi din piață	După cântărire, masa cartofilor este	$m = 1500 \text{ g}$	
		$t = 1500 \text{ }^\circ\text{C}$	
	După măsurare, volumul apei din bazinul de înot este		
Tudor face atletism			

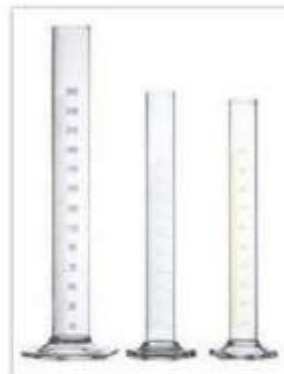
1.2 Determinarea valorii unei mărimi fizice

Fișa 1 Fișă teoretică pentru fixarea/consolidarea cunoștințelor de bază

- 1 Privește-ți ceasul apoi începe să măsoari laturile pătratelor din imagine.
 - a) Ce valori ai obținut? Exprimă aceste valori în dm, mm, cm, m.
 - b) În cât timp ai realizat aceste determinări? Exprimă acest timp în minute, secunde, ore.
 - c) Cu ce instrument de măsură ai efectuat măsurătorile lungimilor? Puteai folosi și alt instrument? Care?



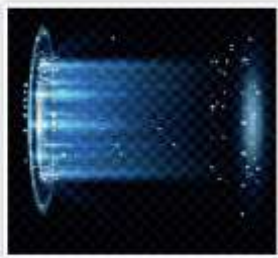
- 2 Exprimă ariile figurilor geometrice pe care le observi în imaginea de la exercițiul 1, utilizând în formule mărimi notate corespunzător, ca: baza, înălțimea, lungimea, lățimea. Determină valorile acestor arii: $A_1, A_2, A_3, A_4, A_5, A_6, A_7, A_8$.
- 3 Recunoaște și denumește următoarele instrumente de măsură. Determină precizia pentru instrumentele cărora li se văd gradațiile sau, după caz, afișajele.



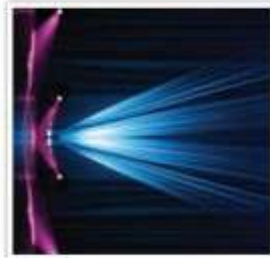
CAPITOLUL 5 FENOMENE OPTICE

Fișă 1 Fișă teoretică pentru fixarea/consolidarea cunoștințelor de bază

- 1 Identifică tipurile de fascicule de lumină din fotografiile următoare:



Fascicul

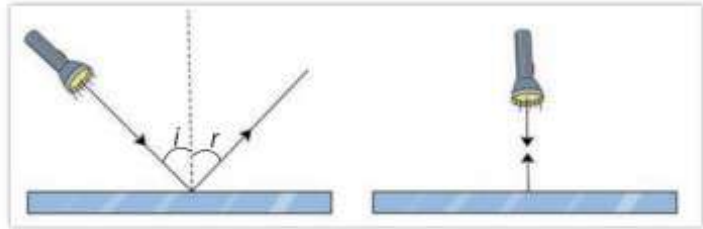


Fascicul



Fascicul

- 2 a) Numește fenomenul optic ilustrat în imaginile alăturate.



- b) Folosește un raportor și determină unghiul de incidență și unghiul de reflexie pentru primul desen. Cum sunt aceste două unghiuri?

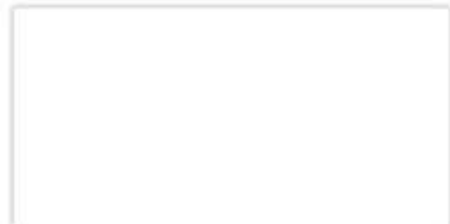
- c) Ce valori au unghiurile i și r în situația prezentată în a doua imagine?

- 3 Imaginea alăturată este o ilustrare a faptului că reflexia și refracția luminii sunt două fenomene care se pot întâmpla în același timp.

- a) Explică aceste fenomene.

- b) Realizează un desen schematic în care să simbolizezi: raza incidentă, normala la suprafață și, respectiv, razele reflectată și refractată, la suprafața de separare dintre două medii transparente.

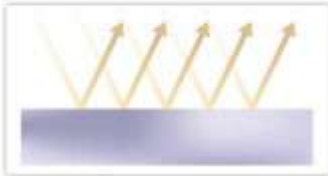
- c) Cum sunt valorile unghiului de incidență și ale unghiului de reflexie, între ele?



Fișa 2

Fișă aplicativă/experimentală

- 1 a) Realizează corespondențele între elementele din cele două coloane.



Reflexie difuză

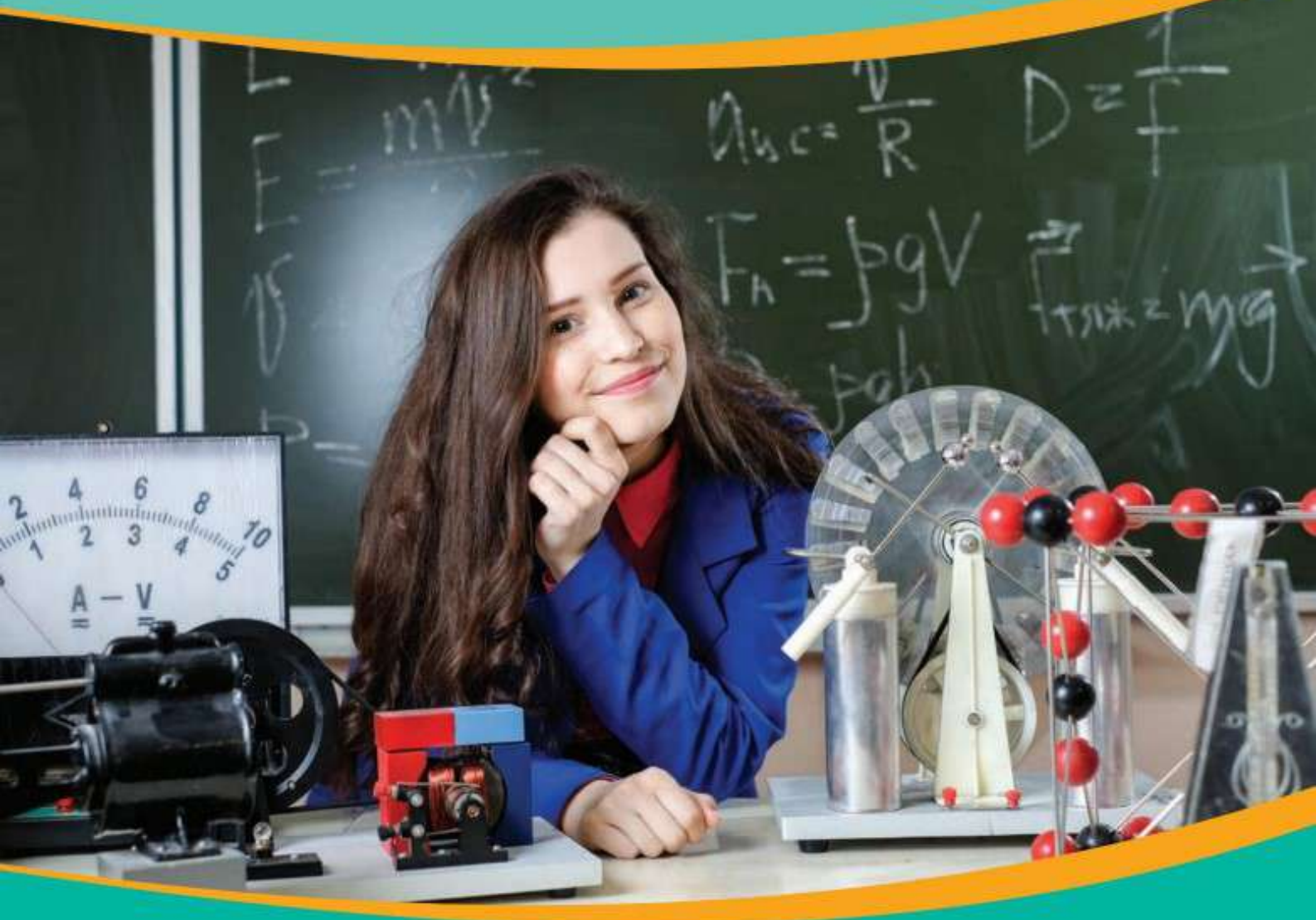
Reflexie regulată (speculară)

- b) Ce diferență este între cele două reprezentări schematice?

- 2 Găsește cele 13 cuvinte-cheie referitoare la fenomene optice ascunse în tabloul cu litere de mai jos, pe verticală, pe orizontală și pe diagonală. Colorează-le și explică-le.

X	D	M	T	W	Z	Q	Q	F	D	E	A	A	D	G	Y	N	T	
C	R	A	L	R	E	C	L	I	P	S	A	Z	D	W	M	R	R	
T	X	G	A	L	A	M	P	R	E	F	L	E	X	I	E	O	A	
T	V	Y	N	A	O	N	S	E	A	C	G	K	S	P	F	H	N	
K	W	C	T	R	S	Z	S	P	N	I	N	G	L	T	A	N	S	
E	Z	Z	E	I	C	P	G	P	Y	U	G	F	G	Y	S	J	L	
U	U	P	R	P	A	D	Q	G	A	Z	M	W	F	E	C	F	U	
M	R	O	N	P	P	W	L	E	Z	R	B	B	G	S	I	U	C	
B	W	P	A	S	O	A	R	E	O	U	E	O	R	K	C	E	I	
R	N	A	L	G	J	T	H	K	W	K	C	N	I	R	A	U	H	D
A	Q	C	B	E	C	I	Q	Q	K	W	N	S	T	B	L	U	L	
M	W	N	L	A	S	E	R	E	F	R	A	C	T	I	E	L	W	

CLASA A VII-A



- Capitolul 1 – Concepte și modele matematice de studiu în fizică
- Capitolul 2 – Fenomene mecanice. Interacțiuni
- Capitolul 3 – Fenomene mecanice. Lucru mecanic. Energie
- Capitolul 4 – Fenomene mecanice – Echilibrul corpurilor
- Capitolul 5 – Fenomene mecanice – Statica fluidelor
- Capitolul 6 – Fenomene mecanice – Unde mecanice. Sunetul


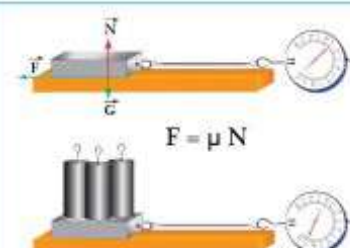
CAPITOLUL 1

CONCEPTE ȘI MODELE MATEMATICE DE STUDIU ÎN FIZICĂ

1.1 Mărimi și fenomene fizice

Fișa 1 Fișă teoretică pentru fixarea/consolidarea cunoștințelor de bază

- 1 Completează tabelul referitor la un experiment de descoperire.

Tipul experimentului	Scopul experimentului	Exemple	Imagine (desen)
	Observarea fenomenelor și culegerea de informații despre corpurile implicate.	Introducerea mai multor tipuri de corpuri în apă, pentru a observa care anume plutește și care se scufundă.	
Experiment de descoperire		Descoperirea modului în care variază forța de frecare, dacă modifici natura suprafețelor aflate în contact, respectiv masa corpului care alunecă pe plan.	
	Verificarea unei informații teoretice		

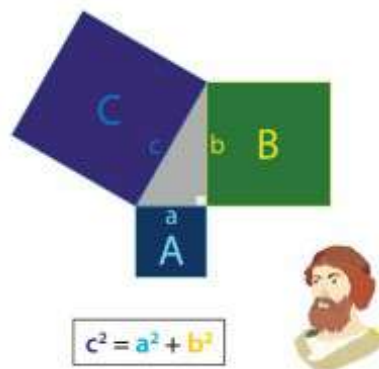
- 2 Măsoară cu rigla laturile celor trei pătrate, de mărime a , b , c . Calculează ariile acestora. Adună ariile pătratelor A și B și observă relația dintre această sumă și aria pătratului mare, C.

Aria A = _____

Aria B = _____

Aria C = _____

Observând că a , b , c sunt laturile acestor pătrate, dar și laturile triunghiului dreptunghic din figură, descoperă și redactează teorema lui Pitagora:



Fișa 2

Fișă aplicativă/experimentală

- 1 Colorează cu bleu mărimile fizice și cu roz unitățile de măsură. Unește prin săgeți bulinele pe care sunt scrise, pentru a corela mărimile fizice cu unitățile de măsură.
Întărește apoi culorile: albastru pentru mărimile fizice fundamentale, respectiv roșu pentru unitățile de măsură.



Diagram showing physical quantities and their units in ovals:

- lungime
- suprafață
- timp
- forță
- masă
- secundă
- metru pe secundă
- metru
- metru pătrat
- kilogram
- kilogram pe metru cub
- Kelvin
- Newton
- temperatură
- viteză
- densitate

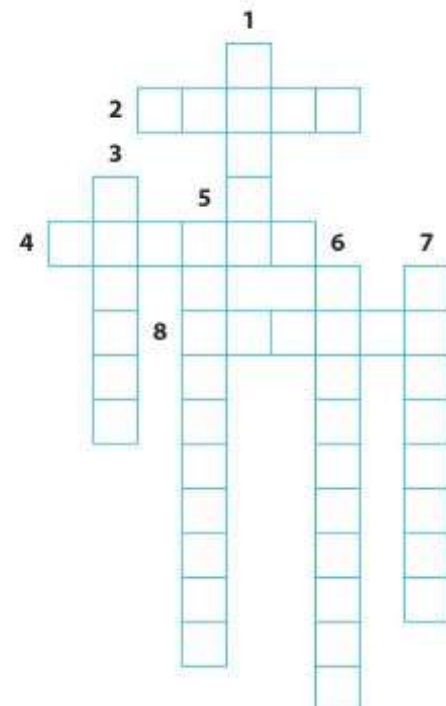
- 2 Completează cuvintele încrucișate:

VERTICAL

- Apar întotdeauna la realizarea unui experiment și este importantă cunoașterea surselor lor
- La descrierea unui vector trebuie specificat: modulul, direcția, punctul de aplicație și ...
- Mărime fizică ce nu se poate caracteriza doar prin valoarea sa numerică
- Instrument de măsură pentru densitate
- Mărimi care se obțin pornind de la mărimile fizice fundamentale

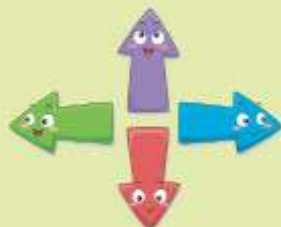
ORIZONTAL

- Se măsoară cu ajutorul dinamometrelor
- Unitate de măsură în SI pentru temperatură
- Pătratul ipotenuzei unui triunghi dreptunghic este egal cu suma pătratelor celor două ...



Fișa 3

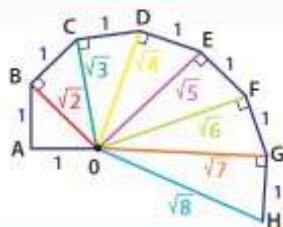
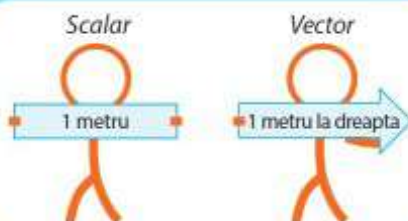
Fișa Fizica distractivă



- Ce îi reproșează un vector unui scalar?
- Că nu are niciun sens.

- Ce-i spune deplasarea distanței?
- Fii mai directă! Nu mă lua pe ocolite!

Găsiți situații fizice în care o mărime care se măsoară în metri să fie scalară și altă mărime care se măsoară tot în metri să fie vectorială.



Pe baza teoremei lui Pitagora, Arhimede a realizat o spirală compusă din triunghiuri dreptunghice. Se pot construi astfel segmente care să aibă lungimea egală cu radicalul unui număr natural. Gândește-te și tu la o construcție realizată din triunghiuri dreptunghice.

Jocul Tangram este un joc cu piese în formă de triunghiuri dreptunghice, un pătrat și un paraleogram. Așezate inițial în forma unui pătrat mai mare, ele pot fi organizate în așa fel încât să sugereze formele unor corpuri cunoscute.

Poți confecționa tu însuși un astfel de joc, din carton colorat.

Pune-ți creativitatea la încercare și realizează cât mai multe forme cu ajutorul acestor piese.



Fișa 4

Fișă de sinteză

ETAPELE REALIZĂRII UNUI EXPERIMENT

Identificarea modului în care poate fi calculat intervalul de timp (T) în care un corp suspendat de un punct fix printr-un fir parcurge drumul dus-întors dacă este lăsat liber dintr-o poziție în care firul face un unghi mic (sub 20°) cu verticala. În acest experiment vom nota cu T intervalul de timp (nu temperatura).

Intervalul de timp depinde de masa corpului (m) și de lungimea firului (l). Dacă m crește, T scade, iar dacă l crește, T crește și ei.

- Se măsoară T pentru aceeași lungime a firului $l = 25$ cm, dar mase diferite $m = 50$ g, $2m = 100$ g, $4m = 200$ g.
- Se măsoară apoi T pentru aceeași masă $m = 50$ g, dar trei lungimi diferite $l = 25$ cm, $2l = 50$ cm, $4l = 100$ cm.
- De fiecare dată se vor măsura $n = 4$ „ture” succesive și se va calcula $T = \Delta t/4$. Pentru siguranță, se vor efectua câte 3 măsurări în fiecare caz, iar T_m va fi media aritmetică.

Se vor completa tabelele:

m	n	Δt	T	T_m
l	n	Δt	T	T_m

Avem nevoie de: fire, corpuri cu mase cunoscute, un suport fix și un cronometru.

Verificăm dacă firele nu se rup sub acțiunea greutăților corpurilor. Verificăm funcționarea cronometrului și stabilitatea suportului fix. Stabilim un reper din dreptul căruia să eliberăm corpul.

Se realizează montajul și se derulează operațiile completând coloanele din tabele pe parcursul desfășurării experimentului.

Se calculează T și T_m și se completează și celelalte rubrici ale tabelului. Se identifică sursele de erori și se estimează erorile.

Se consemnează concluziile: T nu depinde de m , dar depinde de l . Dacă l crește de 4 ori, T se dublează, deci pătratul lui T este direct proporțional cu l .

Formularea scopului

Formularea ipotezelor de lucru

Elaborarea unui plan de desfășurare a experimentului

Stabilirea modului de înregistrare a datelor și a informațiilor

Alegerea aparatelor și a materialelor necesare

Verificarea funcționării aparatelor și a instrumentelor de măsură

Punerea în practică a operațiilor proiectate și înregistrarea datelor și a informațiilor obținute

Efectuarea calculelor (unde e cazul) și stabilirea erorilor

Formularea concluziilor experimentului

I. PROIECTAREA

II. ALEGEREA ȘI PREGĂTIREA MIJLOACELOR

III. EFECTUAREA OPERAȚIILOR

IV. ANALIZA

Fișa 5

Fișă de evaluare

Rezolvă pe caiet și verifică răspunsurile cu ajutorul profesorului.

- 1 Stabilește valoarea de adevăr:
 - a) O mărime fizică vectorială este constantă dacă nu variază valoarea sa numerică. A/F
 - b) Prin înmulțirea unui scalar cu un vector se obține tot un vector. A/F
 - c) Hârtia milimetrică este singurul instrument de măsură pentru suprafețe. A/F
 - d) Este posibil să construiești un triunghi dreptunghic cu laturile 6 cm, 8 cm, respectiv 10 cm. A/F
- 2 Așază în tabel, în locurile potrivite, mărimile fizice date în ultima coloană.

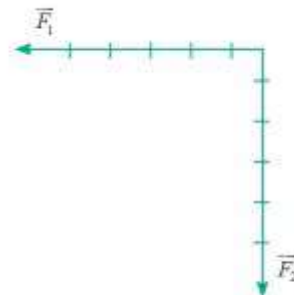
Mărimi scalare	Mărimi vectoriale	Mărimi fizice
		lungime, masă, forță, densitate, viteză, timp, volum, accelerație, suprafață, temperatură

- 3 Ileana reprezintă un vector al cărui modul trebuie să fie 200 de unități. Ea desenează pe caiet un segment orientat care are 4 cm. Câte unități are un vector pe care fata îl reprezintă printr-un segment de lungime 10 cm? Desenează acești vectori astfel încât direcțiile lor să fie perpendiculare.

- 4 Completează desenul, figurând următorii vectori forță:

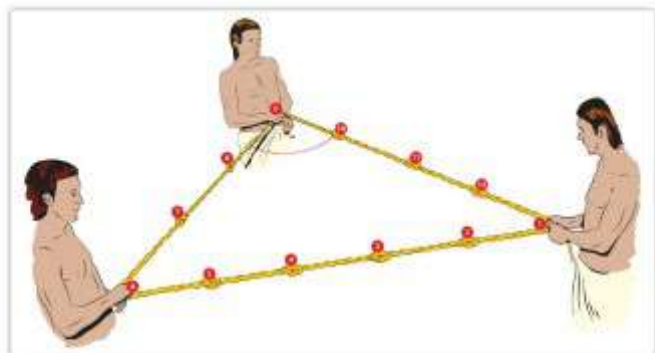
a) $-\vec{F}_1$; b) $2\vec{F}_1$; c) $-0,5\vec{F}_2$.

Determină modulele vectorilor obținuți, ținând cont că unitatea reprezintă 1N.



- 5 Viteza cu care se deplasează un autobuz are valoarea de 108 km/h. Exprimă această viteză în unități fundamentale de măsură.

- 6 Explică în ce mod ai putea realiza un triunghi dreptunghic folosind o frânghie. Presupunând că ai realizat astfel un triunghi dreptunghic cu ipotenuza de 25 cm, iar una din catete este de 20 cm, determină cea de-a doua catetă.



CAPITOLUL 2 FENOMENE MECANICE. INTERACȚIUNI

2.1 Interacțiunea. Efectele interacțiunilor

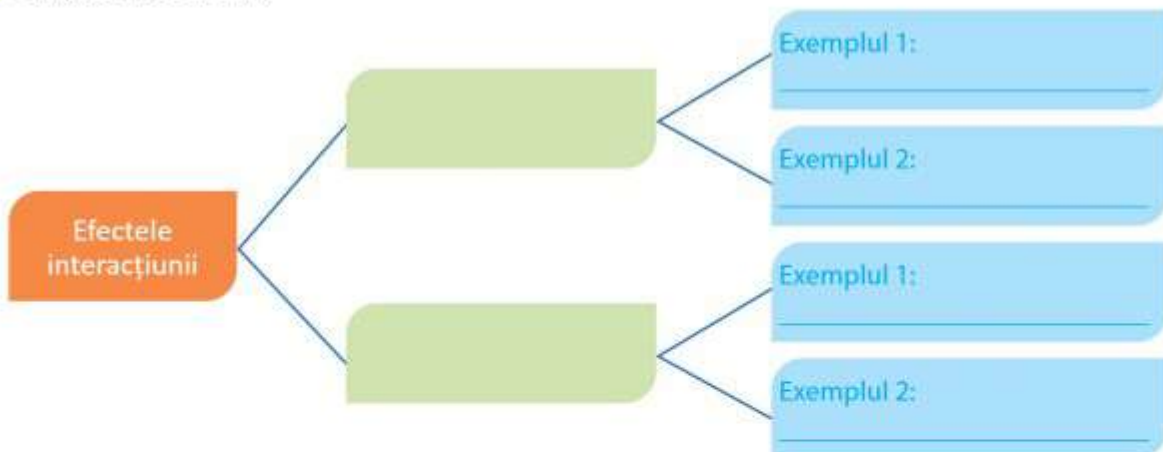
Fișa 1 Fișă teoretică pentru fixarea/consolidarea cunoștințelor de bază

1 Urmărește imaginile și stabilește valoarea de adevăr:

- a) Normala la suprafață este o forță orientată întotdeauna vertical. A/F
- b) Greutatea corpului nu este întotdeauna pereche acțiune/reacțiune cu normala la suprafață. A/F
- c) Tensiunea într-un fir ideal poate avea valori diferite în puncte diferite. A/F
- d) Modulul forței de frecare la alunecare nu depinde de aria suprafeței de contact dintre corpuri. A/F



2 Completează schema:

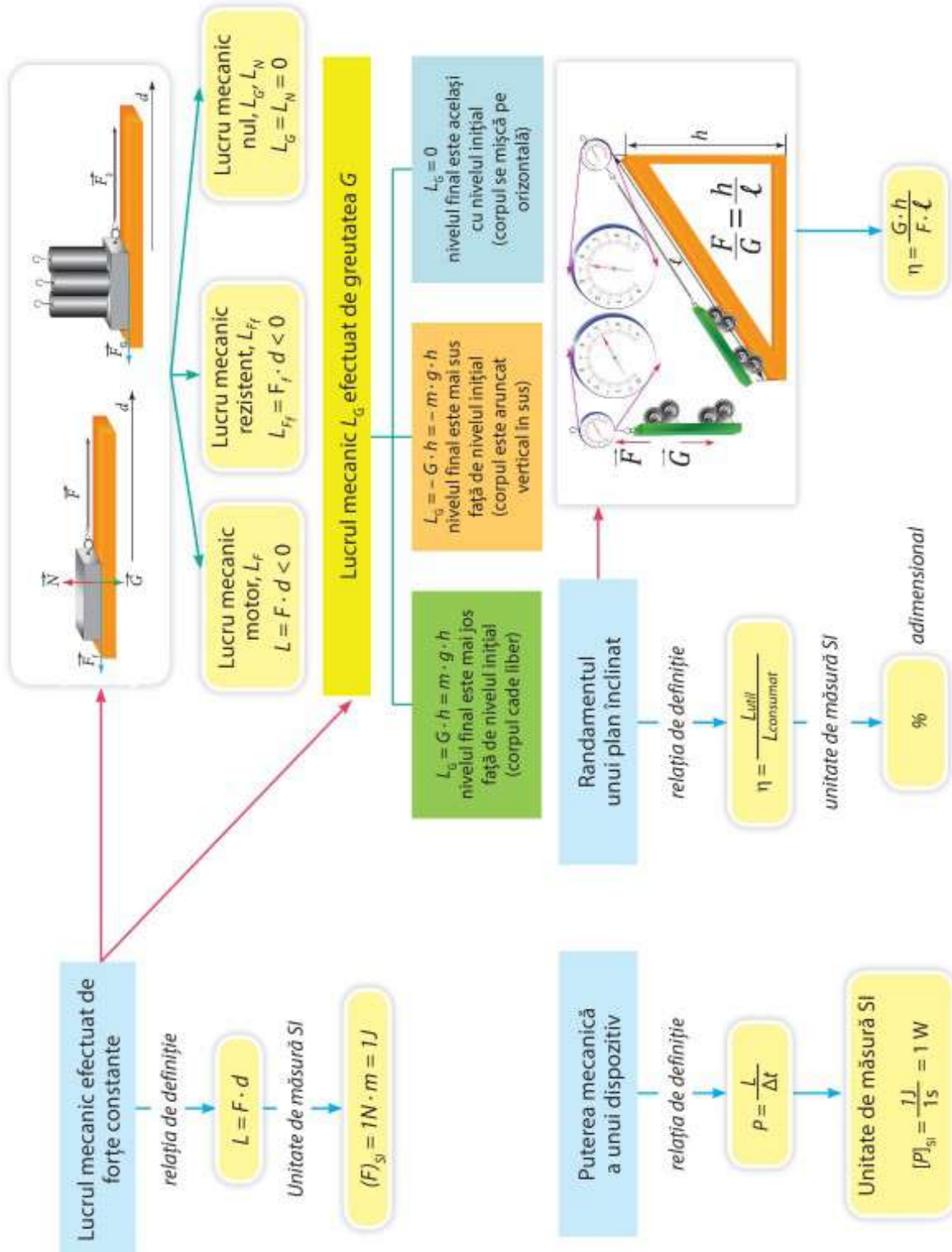


3 Completează textul:

Atunci când corpurile fiecare exercită câte o asupra celuilalt. Dacă un corp acționează asupra altui cu o numită acțiune, al doilea corp va acționa asupra cu o forță egală în și de contrar, numită Există forțe care se exercită la distanță și există forțe care acționează la a corpurilor.

Fișa 4

Fișă de sinteză



CLASA A VIII-A



- Capitolul 1 - Fenomene termice
- Capitolul 2 - Fenomene electrice și magnetice
- Capitolul 3 - Fenomene optice
- Capitolul 4 - Extindere: Energia și viața

CAPITOLUL 1

FENOMENE TERMICE

1.1 Mișcarea browniană

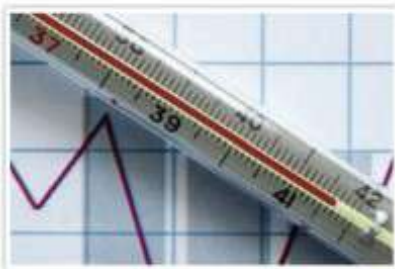
Fișa 1 Fișă teoretică pentru fixarea/consolidarea cunoștințelor de bază

- 1 Completează spațiile libere din text.

În 1905, marele savant Albert a descris matematic mișcarea: Particulele de sunt ciocnite de minuscule de apă, numite
..... browniană este cu atât mai intensă cu cât: particulele în sunt mai mici; lichidul este mai puțin; temperatura este mai

- 2 Cuvintele-cheie de la exercițiul 1 se găsesc ascunse pe orizontală și pe verticală în următorul puzzle. Verifică dacă ai răspuns corect.

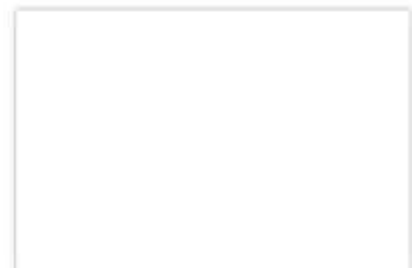
P	G	M	O	L	E	C	U	L	E	Z	W
E	I	N	S	T	E	I	N	J	C	P	Q
M	O	O	O	V	A	S	C	O	S	O	N
J	P	A	R	T	I	C	U	L	E	L	M
O	B	R	O	W	N	I	A	N	A	E	Q
Y	M	I	S	C	A	R	E	A	Q	N	E
D	R	I	D	I	C	A	T	A	V	S	I
C	H	S	U	S	P	E	N	S	I	E	I



- 3 Citește temperatura indicată de termometrul din imagine.

a) Cum a ajuns termometrul la aceeași temperatură cu cea a bolnavului? Cum se numește această stare?

b) Trasează pe un grafic (*temperatură, timp*) modul în care variază temperatura termometrului, presupunând că, inițial, acesta arăta 36°C .

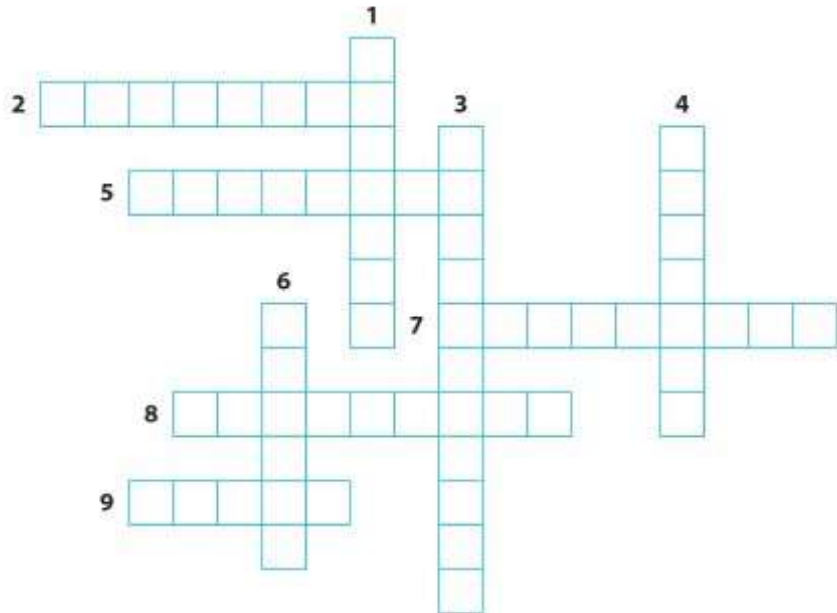


Fișa 2

Fișa aplicativă/experimentală

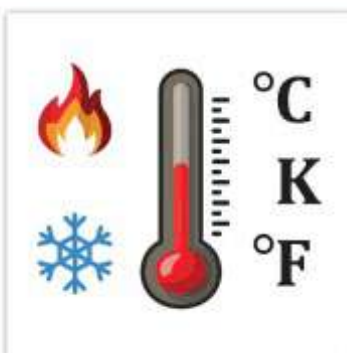
1 Rezolvă următoarele cuvinte încruciate:

- Fenomenul prin care moleculele unui corp pătrund printre moleculele altui corp, fără intervenție din exterior
- Se întâmplă între particule și determină o mișcare dezordonată, cu traiectorii fracturate
- Mărime fizică scalară fundamentală, în directă legătură cu agitația moleculelor
- Agitația haotică, spontană și neîncetată a moleculelor
- Particule care nu sunt vizibile la microscop
- Dezordonat, în toate direcțiile
- Stare termică în care se află sistemul atunci când corpurile puse în contact ajung la aceeași temperatură
- Mișcare a particulelor fine de solid aflate în suspensie în fluide
- Mod în care se realizează difuzia când temperaturile sunt mai mari



2 Studiază și descrie fenomenul de difuzie utilizând mediul virtual aflat la:

https://phet.colorado.edu/sims/html/diffusion/latest/diffusion_ro.html



3 Dacă într-o încăpere aerul are temperatura de 5°C , la ce temperatură finală (în grade Celsius) trebuie adus acesta ca să putem afirma că am dublat temperatura absolută a aerului?

Fișa 3

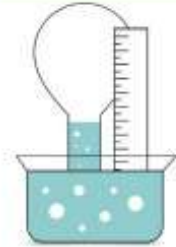
Fișa Fizica distractivă

Termometru ... invers

Primul instrument pentru măsurarea stării termice, *termoscopul*, a fost construit de către savantul italian Galileo Galilei, în 1592. Un balon având un tub subțire de sticlă era încălzit, apoi capătul deschis al tubului era introdus într-un vas cu apă. Pe măsură ce aerul din balon se răcea până la temperatura camerei, apa urca în tubul îngust.

Variația temperaturii în cameră, deci și a aerului din balon, este însoțită de deplasarea nivelului de apă din tub. La încălzire, aerul din tub se dilată și nivelul de apă coboară, iar la răcire, invers.

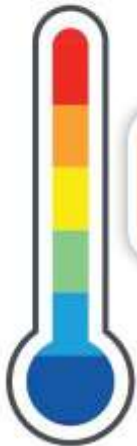
Din 1630, au început să fie construite termometre cu lichid, mai frecvent cu apă. În 1701, Newton a construit un termometru cu ulei de in. În acea perioadă nu exista o scară termometrică unică; fiecare constructor de termometre folosea scara sa.

**Moartea termică a Universului**

Conceptul de „moarte termică” nu se referă nici la o situație în care Universul îngheață și nici la o situație în care Universul se supraîncălzește.

Desigur, nu se pune problema ca Universul să rămână fără energie termică.

Unul dintre posibilele scenarii cu privire la „sfârșitul lumii” este cel în care, în întregul Univers, toate componentele ar avea aceeași temperatură nemaieexistând distincții între elemente și nici schimburi de energie.



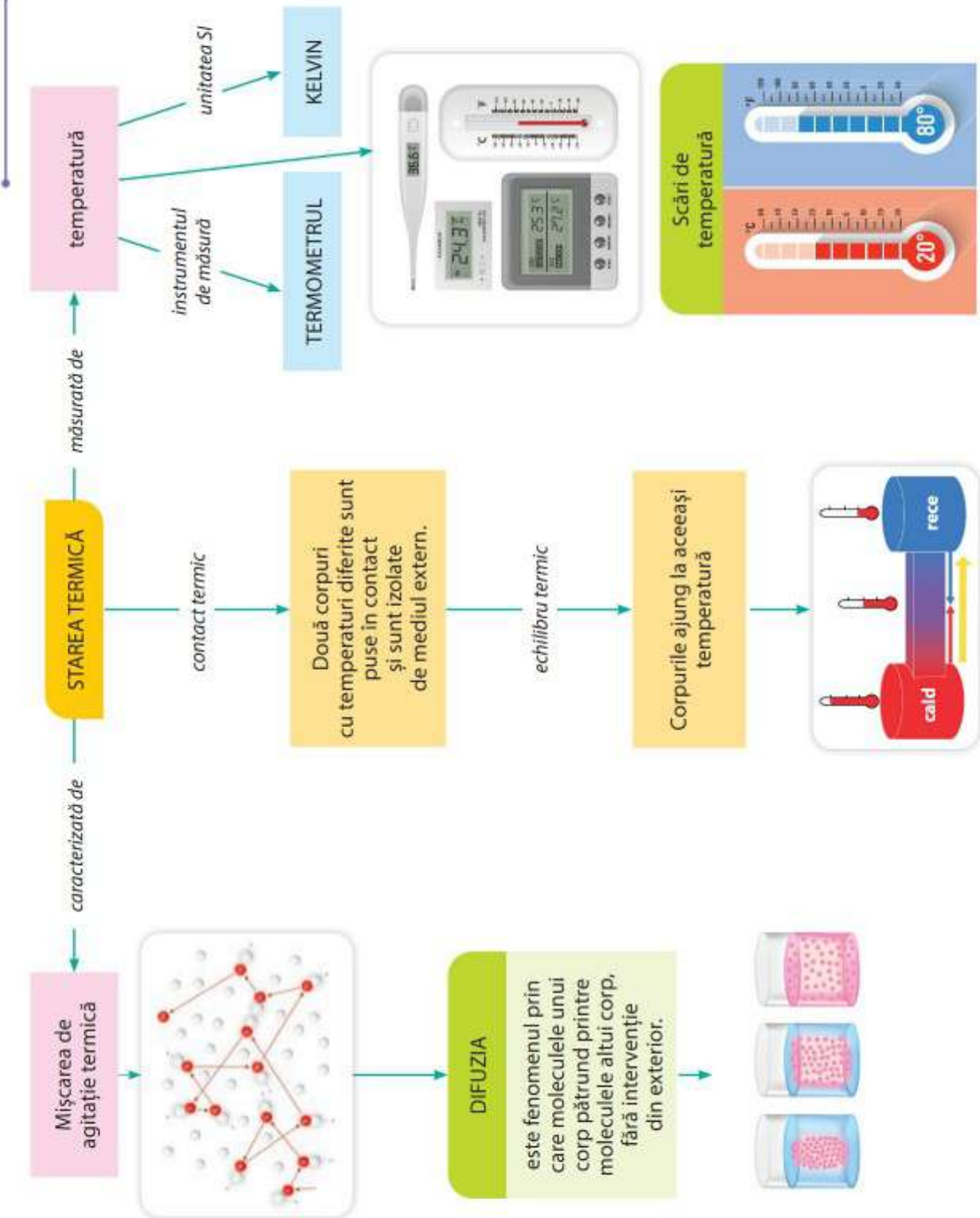
Alcătuiește singur o scară de măsurare a temperaturilor și alege repere din activitatea ta zilnică.

**Cea mai joasă temperatură din lume**

Oamenii de știință de la un institut italian au stabilit un record mondial, realizând cea mai scăzută temperatură atinsă vreodată în Univers. Au răcit un vas de cupru cu un volum de un metru cub la $-273,144$ grade Celsius. Această temperatură este uimitor de aproape de „zero absolut”, respectiv de $-273,15$ grade Celsius.

Fișa 4

Fișă de sinteză



CAPITOLUL 4

ENERGIA ȘI VIAȚA (EXTINDERE)

Fișa 1 Fișă teoretică pentru fixarea/consolidarea cunoștințelor de bază

- 1 Completează textul utilizând cuvintele-cheie din caseta de mai jos.

Fuziunea reprezintă un proces prin care două atomice reacționează pentru a forma un nou nucleu, care are mai mare decât nucleele

În urma acestor se eliberează foarte mare.

Lumina este, la origine, nucleară.

reacții, fizic, nucleară, nuclee, solară, masa, inițiale, energie

- 2 Gândește-te la o cădere de apă, de exemplu, la o cascadă.

a) Se poate folosi energia acestei căderi de apă?

b) Ce fel de energie este aceasta?

c) Scrie în ordine următoarele tipuri de energie, pentru a arăta succesiunea de transformări energetice care se produc în timpul funcționării unei hidrocentrale.



ENERGIE
CINETICĂ

ENERGIE
ELECTRICĂ

ENERGIE
LUMINOASĂ

ENERGIE
TERMICĂ

ENERGIE
POTENȚIALĂ

- 3 Realizează corespondențele între elementele din cele două coloane.

Utilizează energia căderilor de apă.

Folosesc energia obținută prin fisiunea uraniului.

Transformă energia vântului în energie electrică.

Folosesc apă fierbinte și aburii din zonele cu activitate vulcanică.

Se bazează pe electroliza apei.

Produc energie folosind valuri și curenți oceanici.

Transformă energia solară în energie electrică.

Centrale geotermale

Hidrocentrale

Centrale mareomotrice

Centrale eoliene

Centrale nucleare

Panouri solare fotovoltaice

Centrale cu hidrogen

Fișă 2

Fișă aplicativă/experimentală

1 Denumeste tipul fiecărei centrale din fotografiile de mai jos.



A - _____
 B - _____
 C - _____
 D - _____
 E - _____

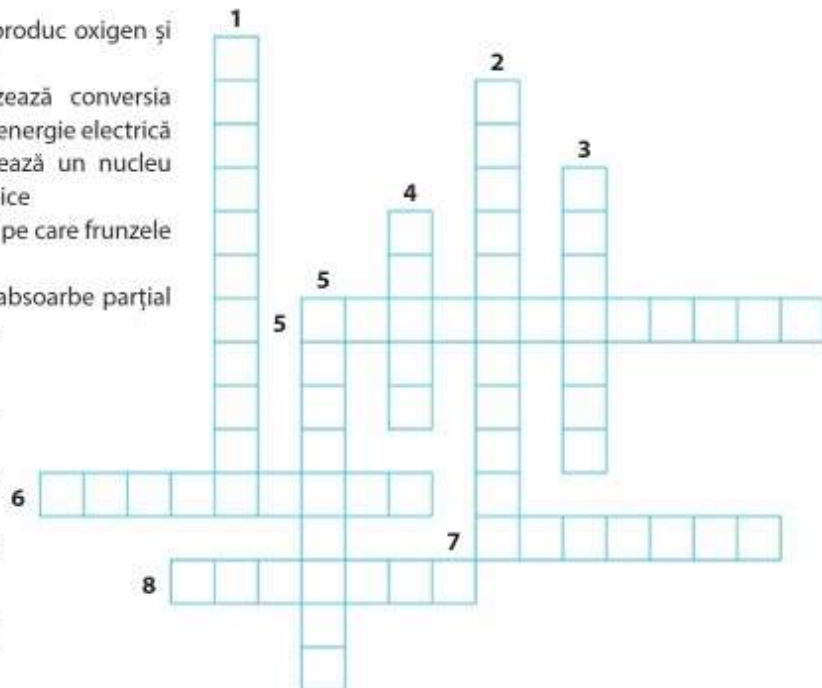
2 Rezolvă cuvintele încrucișate:

VERTICAL

1. Proces prin care plantele produc oxigen și glucoză
2. Efect prin care se realizează conversia directă a energiei solare în energie electrică
3. Proces prin care se formează un nucleu nou, din două nuclee atomice
4. Culoare din spectrul vizibil pe care frunzele n-o absorb, ci o reflectă
5. Pigment al plantelor care absoarbe parțial lumina, reflectând verdele

ORIZONTAL

5. Sursă principală de energie pentru corpul uman
6. Oraș din țara noastră în care există o centrală nucleară
7. Unitate de măsură pentru energie
8. Proces prin care un nucleu se divide în mai multe fragmente



Fișa 3

Fișa Fizica distractivă



- Știi sentimentul acela cu care te trezești dimineața și te simți plin de energie?
- Nici eu!



Ce îi spune o baterie unei alte baterii: Sunt o persoană foarte energică și sunt destul de pozitivă. Dar am și o parte negativă.

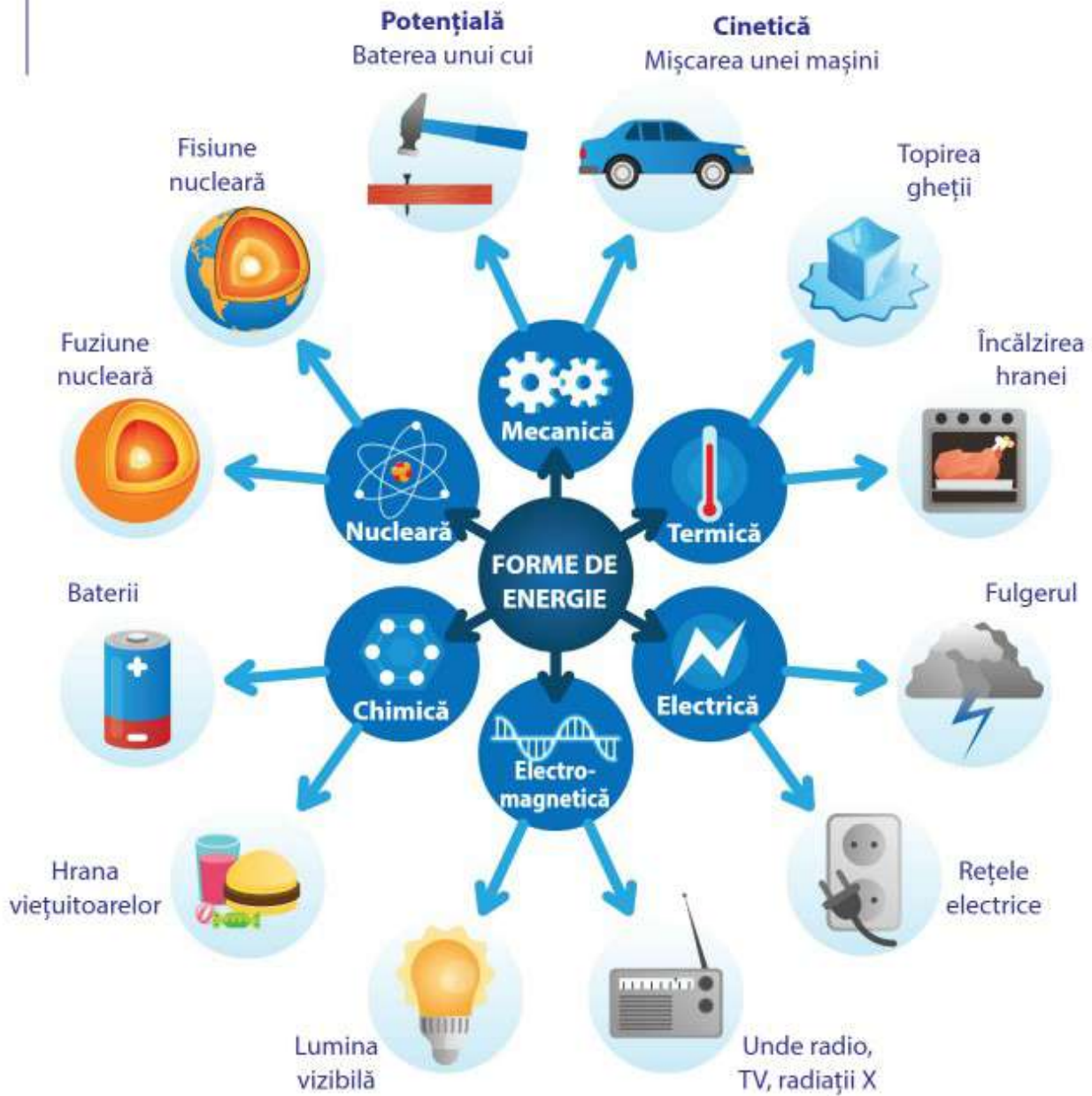


Mă uit pe factura la energie electrică și am senzația că trebuie să plătesc eu toată încălzirea globală.

**Experimentează!**

Pune un fierbător într-un vas cu apă. Citește pe cutia fierbătorului puterea acestuia. Cronometrează intervalul de timp în care el rămâne în funcțiune. Orientează aburul rezultat din fierberea apei cu un dispozitiv de acoperire în care ai practicat un orificiu, către o morișcă. Leagă morișca de un dinam care alimentează un bec. Calculează câtă energie s-a pierdut prin trecerea din energie electrică în termică, apoi în mecanică și înapoi în electrică.





Fișa 5

Fișă de evaluare

Rezolvă pe caiet și verifică răspunsurile cu ajutorul profesorului.

- Găsește valoarea de adevăr:
 - Amprenta de carbon reprezintă totalitatea emisiilor de gaze cu efect de seră produse de o persoană/o organizație/un eveniment/un produs/un oraș/o țară. A/F
 - Gazele cu efect de seră nu contribuie la încălzirea atmosferei Pământului. A/F
 - Energia electrică se poate obține doar din energia potențială a căderilor de apă. A/F
 - Frigiderul este o mașină termică ce folosește energia electrică ca sursă de energie. A/F
- Care dintre următoarele unități de măsură *nu* este potrivită pentru energie?
 - J;
 - W/h;
 - caloria;
 - kWh.
- Ce energie posedă (primesc, produc) sistemele din imagini? Scrie relația de definiție a respectivei energii.



- Considerând că $1 \text{ cal} = 4,18 \text{ J}$ și cunoscând că $1 \text{ J} = 1 \text{ W} \cdot 1 \text{ s}$, efectuează transformările unităților de măsură:
 - $200 \text{ kcal} = \dots\dots\dots \text{ cal} = \dots\dots\dots \text{ J}$
 - $25 \text{ kWh} = \dots\dots\dots \text{ Wh} = \dots\dots\dots \text{ Ws} = \dots\dots\dots \text{ J}$
 - $836 \text{ J} \dots\dots\dots \text{ cal} = \dots\dots\dots \text{ kWh}$
- Cunoscând ce energie furnizează 100 g din alimentele date în tabelul de mai jos, combină o parte din acestea pentru a prepara o salată care să aibă aproximativ valoarea energetică de 500 kcal. Scrie pe caiet calculul tău. Poftă bună!

Denumire aliment	Masa (g)	Valoare energetică (kcal)

Denumire aliment, cantitate 100 g	kilo-calorii
Brânză telemea de oaie	270
Brânză de vacă	243
Ardei gras roșu	39
Ardei gras verde	25
Castraveți	19
Ceapă uscată	51
Ceapă verde	20
Ciuperci	35
Conopidă	30
Dovlecei	18
Fasole verde	33
Mazare verde boabe	96

Denumire aliment, cantitate 100 g	kilo-calorii
Morcov	45
Untdelemn de floarea-soarelui	929
Roșii	25
Ridichi	22
Spanac	25
Usturoi	137
Varză	33
Dovleac (semințe)	572
Floarea-soarelui (semințe)	420
Măsline negre	372
Măsline verzi	664

RĂSPUNSURI

CLASA a VI-a

pag. 7, ex. 1. b; pag. 12, ex. 1. d; ex. 2. b; pag. 20, ex. 2. c; ex. 3. c; pag. 21, ex. 3. c; pag. 26, ex. 2. b; pag. 30, ex. 2. b; ex. 3. a; pag. 40, ex. 1. c; pag. 50, ex. 2. b; ex. 4. c.

CLASA a VII-a

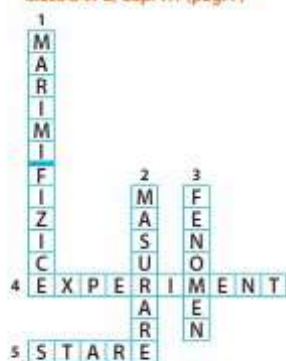
pag. 68, ex. 1. c; pag. 71, ex. 3. c; pag. 72, ex. 3. b; pag. 76, ex. 2. a; ex. 3. c; ex. 5. b; pag. 77, ex. 3. a; pag. 81, ex. 2. d; pag. 87, ex. 1. d; ex. 2. a; ex. 3. c; pag. 91, ex. 2. b; pag. 92, ex. 3. a; ex. 4. c.

CLASA a VIII-a

pag. 102, ex. 4. b; pag. 103, ex. 1. b; ex. 2. b; ex. 3. b; pag. 107, ex. 2. a; pag. 112, ex. 4. c; pag. 113, ex. 3. c; ex. 4. c; pag. 117, ex. 2. 1) a; 2) d; 3) b; 4) c; 5) b; 6) a; pag. 122, ex. 2. b; ex. 3. 1) b; 2) c; 3) a; 4) b; pag. 123, ex. 3. a; pag. 128, ex. 3. b; pag. 129, ex. 1. d; pag. 132, ex. 2. b; ex. 3. c; pag. 133, ex. 2. b; pag. 137, ex. 2. c; ex. 5. d; pag. 142, ex. 2. b.

REBUSURI

Clasa a VI-a, Cap. 1.1 (pag. 7)



Clasa a VI-a, Cap. 2.1 (pag. 17)



Clasa a VI-a, Cap. 2.2 (pag. 22)



Clasa a VI-a, Cap. 3 (pag. 32)



Clasa a VI-a, Cap. 4.2 (pag. 42)



Clasa a VII-a, Cap. 1 (pag. 53)



Clasa a VII-a, Cap. 2.1 (pag. 58)

