



Clasa  
a VI-a

Cristian Presură (coordonator)

Daniela Berchez

Károly Bogdan

Petronela Ioja

Aneta Mihalcsik

**CORINT**  
EDUCAȚIONAL

# CĂLĂTORIE PRIN LUMEA FIZICII

CAIET DE EXPLORARE ȘTIINȚIFICĂ

## CUPRINS

### DETERMINAREA VALORII UNEI MĂRIMI FIZICE

#### I. MĂRIMI FIZICE

- Fenomen fizic. Mărimi fizice, unități de măsură, multiplii și submultiplii unităților de măsură

#### II. DETERMINAREA VALORII UNEI MĂRIMI FIZICE

- Măsurarea directă
- Erori de măsurare. Surse de erori. Înregistrarea datelor într-un tabel. Calcul erorilor. Scrierea rezultatului măsurării unei mărimi fizice
- Măsurarea indirectă

#### LUCRĂRI DE LABORATOR

- Determinarea diametrului unui fir electric
- Determinarea perimetrului curții școlii
- Determinarea ariei bazei unui căpăcel de lumânare
- Determinarea volumului unui paralelipiped de plastilină.
- Determinarea volumului unei picături de apă
- Determinarea perioadei de oscilație a unui pendul

#### CUVINTE ÎNCRUCIȘATE/REBUS

### FENOMENE MECANICE

#### I. MIȘCARE ȘI REPAUS

- Corp. Mobil. Reper. Sistem de referință
- Mișcare și repaus. Traietorie
- Distanța parcursă. Durata mișcării
- Viteza medie. Unități de măsură. Caracteristicile vitezei (direcție, sens)
- Mișcarea rectilinie uniformă. Reprezentarea grafică a mișcării
- Punerea în mișcare și oprirea unui corp. Accelerația medie; unitate de măsură.
- Extindere: *Mișcarea rectilinie uniform variată (descriere calitativă)*

#### EXPERIMENTEAZĂ SINGUR!

- Studiul mișcării mecanice a corpurilor
- Cât de repede se deplasează creionul în fiecare secundă?

#### LUCRARE DE LABORATOR

- Studiul mișcării rectilinii uniforme

#### CUVINTE ÎNCRUCIȘATE/REBUS

### II. INERȚIA

- Inerția, proprietate generală a corpurilor
- Masa, măsură a inerției. Unități de măsură
- Măsurarea directă a masei corpurilor, cântărirea
- Densitatea corpurilor, unitate de măsură. Determinarea densității

#### EXPERIMENTEAZĂ SINGUR!

- Cum funcționează inerția?
- Îndepărtează hârtia fără să răstorni sticla!
- Schimbul uleiului cu apa
- Corpurile care au aceleași dimensiuni și aceeași formă pot avea mase diferite? Corpurile mai voluminoase au mase mai mari?

#### LUCRĂRI DE LABORATOR

- Determinarea densității unui corp cu formă geometrică regulată
- Determinarea densității unui corp cu formă neregulată

#### CUVINTE ÎNCRUCIȘATE/REBUS

### III. INTERACȚIUNEA

- Interacțiunea, efectele interacțiunii
- Forța, măsură a interacțiunii. Măsurarea forțelor. Unitatea de măsură. Dinamometrul
- Exemple de forțe (greutatea, forța de frecare, forța elastică)
- Relația dintre masă și greutate

#### EXPERIMENTEAZĂ SINGUR!

- Aerul are greutate?
- Simte forța!
- Care corp cade mai rapid?

#### LUCRARE DE LABORATOR

- Determinarea constantei elastice a unui resort

#### CUVINTE ÎNCRUCIȘATE/REBUS

### FENOMENE TERMICE

- Stare termică, temperatură, contact termic, echilibru termic
- Măsurarea temperaturii. Scări de temperatură
- Modificarea stării termice. Încălzire, răcire.
- Dilatare/contractie. Aplicații.
- Transformări de stare de agregare.

- Aplicații: anomalia termică a apei, circuitul apei în natură.

#### *EXPERIMENTEAZĂ SINGUR!*

- Determinarea stării de încălzire a unui corp cu termometrul
- Dilatarea lichidelor și gazelor
- Dilatarea solidelor

#### *CUVINTE ÎNCRUCIȘATE/REBUS*

### **FENOMENE ELECTRICE ȘI MAGNETICE**

- Magneți, interacțiuni între magneți, poli magnetici
- Magnetismul terestru. Busola
- Structura atomică a substanței. Fenomenul de electrizare (experimental), sarcină electrică
- Fulgerul. Curentul electric
- Generatoare, consumatori, circuite electrice
- Conductoare și izolatoare electrice
- Circuitul electric simplu. Elemente de circuit, simboluri
- Gruparea becurilor în serie și paralel
- Norme de protecție împotriva electrocutării

#### *LUCRĂRI DE LABORATOR*

- Studierea magneților și a interacțiunilor magnetice

- Electrizarea corpurilor prin frecare și prin contact. Electrizarea corpurilor prin influență
- Realizarea unui circuit electric
- Măsurarea tensiunii electrice
- Măsurarea intensității curentului electric
- Observarea efectului termic al curentului electric. Siguranța fuzibilă
- Observarea efectului magnetic al curentului electric
- Gruparea becurilor în serie
- Gruparea becurilor în paralel

#### *CUVINTE ÎNCRUCIȘATE/REBUS*

### **FENOMENE OPTICE**

- Lumina. Surse de lumină. Corpuri transparente, translucide, opace
- Propagarea rectilinie a luminii. Viteza luminii
- Umbra și penumbra
- Producerea eclipselor
- Devierea fasciculelor de lumină. Reflexia și refracția

#### *EXPERIMENTEAZĂ SINGUR!*

- Evidențierea propagării luminii. Corpuri transparente, translucide, opace.
- Observarea umbrei și a penumbrei
- Simularea unei eclipse
- Observarea reflexiei și refracției luminii

#### *CUVINTE ÎNCRUCIȘATE/REBUS*

## 4

# Fenomene electrice și magnetice

## Magneți, interacțiuni între magneți, poli magnetici

1. Completează spațiile libere.

a) \_\_\_\_\_ sunt corpuri care au proprietatea de a atrage \_\_\_\_\_ care conțin fier.

b) \_\_\_\_\_ pot fi clasificați după mai multe criterii:

- după formă: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ magnetic;
- după modul de obținere: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_;
- după intervalul de timp în care își păstrează proprietățile \_\_\_\_\_: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_.

c) Orice magnet are \_\_\_\_\_ poli. Dacă tăiem un magnet în două, vom obține \_\_\_\_\_ cu \_\_\_\_\_ N și S, fiecare.

d) Polii de același tip (N – N; S – S) se \_\_\_\_\_, iar polii diferiți (N – S) se \_\_\_\_\_.

2. Citește următoarele enunțuri. Dacă apreciezi că enunțul este adevărat, scrie în tabel litera A, iar dacă apreciezi că este fals, scrie litera F.

1	Numele de „magnet” provine de la cetatea antică Magnezia.	
2	Magnetizarea este un fenomen fizic.	
3	Prin încălzire, magneții își pierd proprietățile magnetice.	
4	Magneții atrag obiectele din metal.	
5	Magneții artificiali sunt roci	
6	Polii unui magnet pot fi separați.	
7	Substanțele care se pot magnetiza se numesc feromagnetice.	

3. O busolă indică direcția N-S în apropierea oricărei monede românești? Justifică răspunsul.

---



---



---



---



---



---



## Fulgerul. Curentul electric

### 1. Completează spațiile libere.

- a) Deplasarea \_\_\_\_\_ a purtătorilor de sarcină electrică se numește \_\_\_\_\_.
- b) \_\_\_\_\_ este o descărcare electrică între partea superioară și cea inferioară a unui nor sau între doi nori situați la înălțimi diferite.
- c) \_\_\_\_\_ este o descărcare electrică, aceasta se produce între partea inferioară a unui nor și un corp de pe suprafața Pământului.
- d) Pentru a proteja clădirile foarte înalte de efectele distrugătoare ale trăsnetelor, se folosesc \_\_\_\_\_.
- e) \_\_\_\_\_ este format dintr-o tijă metalică, având partea superioară ascuțită, iar partea inferioară, îngropată în \_\_\_\_\_ la adâncimi de peste doi metri.

2. Citește următoarele enunțuri. Dacă apreciezi că enunțul este adevărat, scrie în tabel litera A, iar dacă apreciezi că este fals, scrie litera F.

1	Fulgerul este un fenomen electric.	
2	Fulgerul se produce doar în atmosfera terestră.	
3	Curentul electric este un fenomen fizic.	
4	Curentul electric nu este utilizat în transporturi.	
5	Scânteile provocate de descărcările electrice electrostatice sunt periculoase în apropierea materialelor inflamabile.	
6	Fulgerul este sinonim cu trăsnetul.	
7	Paratrăsnetul preia din atmosferă descărcările electrice și le conduce în siguranță spre pământ sub formă de curent electric	

## Generatoare, consumatori, circuite electrice

### 1. Completează spațiile libere.

- a) Drumul \_\_\_\_\_ al purtătorilor de sarcină electrică se numește \_\_\_\_\_.
- b) \_\_\_\_\_ este elementul de circuit care transformă o altă formă de energie în \_\_\_\_\_ electrică.
- c) Mărimea fizică ce caracterizează un generator este \_\_\_\_\_, notată E.
- d) \_\_\_\_\_ este un element de circuit care funcționează doar atunci când este conectat la un generator, adică este parcurs de \_\_\_\_\_.
- e) Mărimea fizică ce caracterizează un consumator electric este \_\_\_\_\_, notată U.

2. Pentru fiecare item de mai jos, încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect. Fiecare item are un singur răspuns corect.

**A.** Instrumentul de măsură pentru tensiunea electromotoare este:

- a) voltmetrul;      b) dinamometrul;      c) ampermetrul;      d) densimetrul.

**B.** Unitatea de măsură pentru tensiunea electrică este:

- a) C;                      b) V;                      c) A;                      d) s.

**C.** Unitatea de măsură pentru tensiunea electrică este:

- a) C;                      b) V;                      c) A;                      d) s.

**D.** Bateria este un:

- a) consumator;              b) întrerupător;              c) generator;              d) instrument de măsură.

**E.** Ampermetrul  $A_1$  conectat în figura 1, indică un anumit curent. Ampermetrul  $A_2$  indică un curent:

- a) mai mic;  
b) mai mare;  
c) egal cu cel indicat de  $A_1$ ;  
d) egal cu 0.

**F.** În circuitul din figura 1, curentul care trece prin generator este:

- a) cel indicat de  $A_1$ ;  
b) diferența curenților indicați de  $A_1$  și  $A_2$ ;  
c) suma curenților indicați de  $A_1$  și  $A_2$ ;  
d) alt curent.

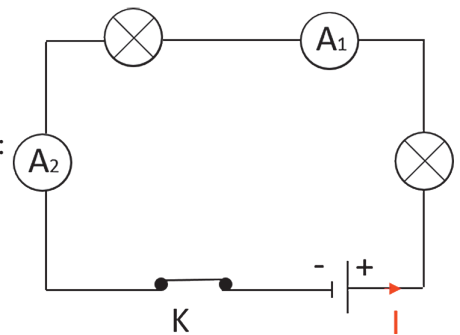
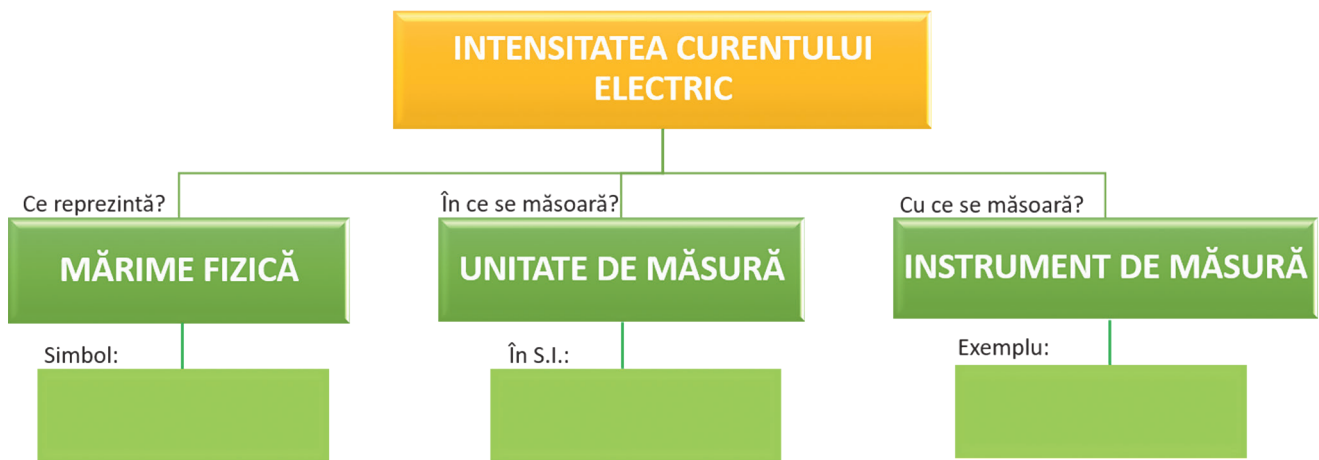


Fig.1

3. Completează harta conceptuală de mai jos:



4. Unește prin săgeți fiecare mărime fizică cu unitatea sa de măsură.



## Norme de protecție împotriva electrocutării

### 1. Completează spațiile libere.

a) Realizarea unui contact, accidental sau nu, între două \_\_\_\_\_ ale unui circuit electric care ar trebui să fie izolate unul de celălalt se numește \_\_\_\_\_.

b) Trecerea unui curent electric prin corpul uman se numește \_\_\_\_\_.

c) Electrocutarea poate fi produsă din cauze \_\_\_\_\_, cum ar fi trăsnetul, sau din cauze \_\_\_\_\_ determinate de diverse surse de tensiune.

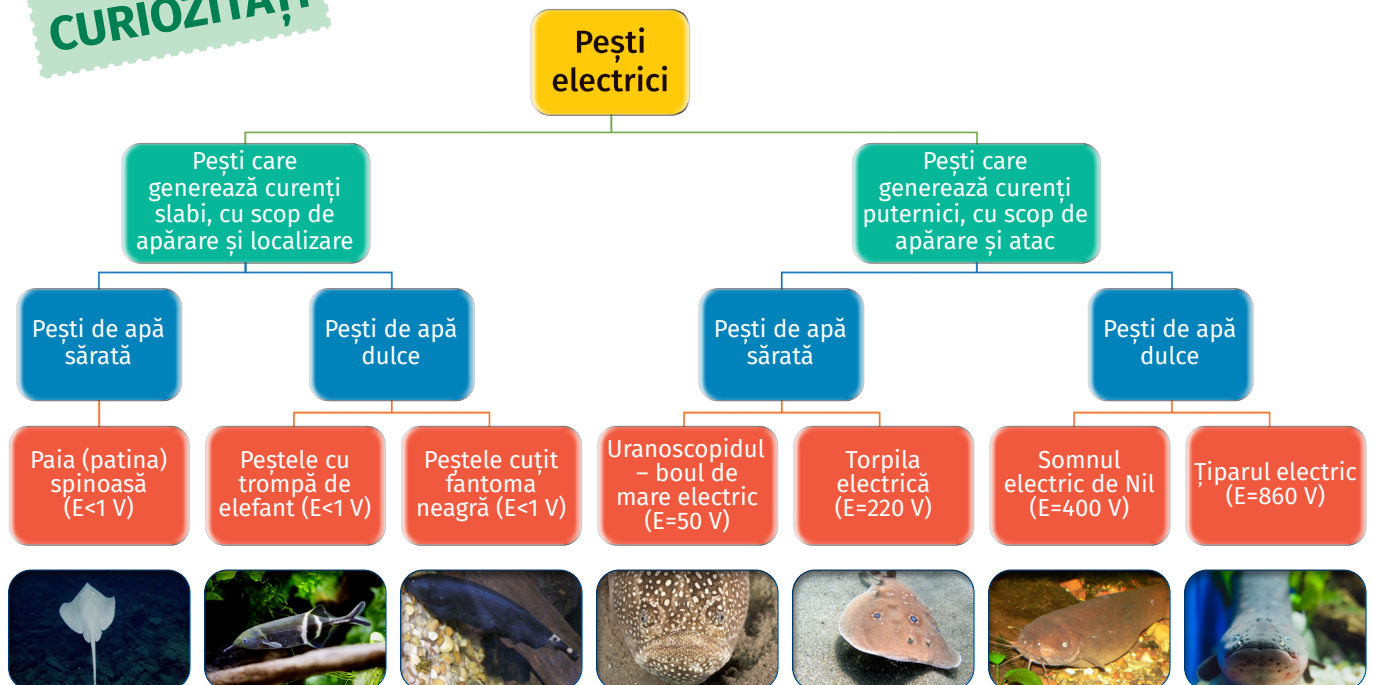
d) După durata de viață, bateriile se clasifică în \_\_\_\_\_ și \_\_\_\_\_ (reîncărcabile/\_\_\_\_\_).

e) \_\_\_\_\_ este o incintă folosită pentru a bloca câmpurile electromagnetice. Avioanele și \_\_\_\_\_ sunt cuști Faraday.

2. Citește următoarele enunțuri. Dacă apreciezi că enunțul este adevărat, scrie în tabel litera A, iar dacă apreciezi că este fals, scrie litera F.

1.	Circuitele electrice din autoturisme conțin siguranțe fuzibile.	
2.	Un bec scurtcircuitat luminează mai puternic.	
3.	Siguranțele se conectează în serie cu elementele de circuit care trebuie protejate.	
4.	Corpul omului nu permite trecerea curentului electric.	
5.	Electrocutarea se poate produce la tensiuni mai mari de 24 V.	
6.	Pentru evitarea poluării și recuperarea materialelor folosite, bateriile se reciclează.	

## CURIOZITĂȚI



# LUCRĂRI DE LABORATOR

## Studierea magneților și a interacțiunilor magnetice



Fig. 1

### I. Teoria lucrării

Magneții sunt corpuri care au proprietatea de a atrage obiectele care conțin fier.

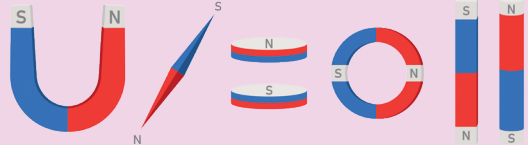
Părțile unui magnet care interacționează cel mai puternic se numesc poli magnetici:

- un pol nord (N), convențional colorat în roșu;
- un pol sud (S), convențional colorat în albastru (Fig. 1).

Un corp din fier, apropiat sau în contact cu un magnet dobândește proprietăți magnetice, devenind el însuși magnet. Acest fenomen se numește magnetizare.

Polii de același tip (N – N; S – S) se resping, iar polii diferiți (N – S) se atrag.

Forma de existență a materiei care ia naștere în jurul unui magnet se numește câmp magnetic și este reprezentat prin linii de câmp magnetic. Ele sunt puse în evidență cu ajutorul piliturii de fier.

Activitatea	II. Materiale necesare	III. Modul de lucru
1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● trusa de fizică de magneți, cuie, agrafe de birou, ace de gămălie, radieră, hârtie, lemn, plastic, un inel de aur, diferite monede, pilitură de fier.</li> </ul> 	<p>Apropie, pe rând, un magnet de fiecare corp. Ce observi?</p> <p><b>Atenție!</b> Interpune o foaie de hârtie între magnet și pilitura de fier pentru a păstra magnetul curat.</p> <p>Notează la „Concluzii” observațiile tale, după fiecare activitate efectuată.</p>
2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● magnet, ac de cusut și un pahar cu apă.</li> </ul>	<p>Pune acul în paharul cu apă. Încearcă să scoți acul de cusut din paharul cu apă folosind magnetul în exteriorul paharului.</p>
3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● doi magneți bară</li> </ul>	<p>Apropie, pe rând, magneții bară cu polii cu același nume (N – N; S – S), iar apoi, magneții bară cu polii cu nume diferite (N – S). Ce observi?</p>
4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● magnet în formă de U, cuie/agrafe de birou.</li> </ul>	<p>Apropie magnetul în formă de U de cuie. Îndepărtează magnetul de mănunchiul de cuie. Ce observi? Desprinde apoi mănunchiul de cuie.</p>

5.	● magnet bară, un cui și agrafe de birou	Apropie capătul cuiului de polul magnetului bară, iar de celălalt capăt al său apropie agrafe de birou. Ce observi? Îndepărtează magnetul de cui. Ce se întâmplă cu agrafele? Mai este cuiul un magnet?
6.	● magnet bară, fir de ață, două ace de cusut.	Introdu acele pe un fir de ață. Apropie capătul unui magnet bară de extremitățile celor două ace. Ce observi?
7.	● magnet bară, magnet în formă de U, agrafe de birou	Apropie agrafele de diferite părți ale magnetului bară. Ce observi? Repetă etapele și pentru magnetul în formă de U.
8.	● pilitură de fier, foaie de hârtie, magnet bară.	Așază deasupra magnetului bară o foaie de hârtie pe care presară uniform pilitură de fier. Urmărește modul în care aceasta se așază.
9.	● doi magneți bară, agrafe de birou, pilitură de fier, foaie de hârtie.	Așază magneții în formă de bară cu polii diferiți în contact. Apropie agrafele de diferite părți ale ansamblului format. Ce observi? Îndepărtează agrafele și așază deasupra magneților bară o foaie de hârtie pe care presară uniform pilitură de fier. Urmărește modul în care aceasta se orientează. Ce observi?

#### IV. Concluzii:

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

**Observație:** Folosește cunoștințele învățate pentru a-ți construi propriul circuit de curse, folosind un carton mare, marker pentru a trasa circuitul, magnet puternic și o mașinuță metalică. De asemenea, poți construi busole plutitoare folosind o farfurie cu apă, două ace cu gămălie, un magnet, două foițe de celofan (tăiate la lungimea acelor de gămălie și având lățimea de aproximativ 1 cm).

## Măsurarea intensității curentului electric

### I. Teoria lucrării

Mărimea fizică ce caracterizează curentul electric este **intensitatea curentului electric**, notată **I**. Ea reprezintă sarcina electrică transportată în fiecare secundă (în cazul metalelor, de electroni), fiind o mărime fizică **fundamentală** a SI. Unitatea de măsură pentru intensitatea curentului electric în SI este **amperul (A)**.

$$[I]_{SI} = A$$

Instrumentul de măsură este ampermetrul. Ampermetrul se conectează în serie într-un circuit electric simplu.

### II. Materiale necesare

- generator/sursă de tensiune, bec, fire conductoare, ampermetru, întrerupător.

### III. Schema experimentală

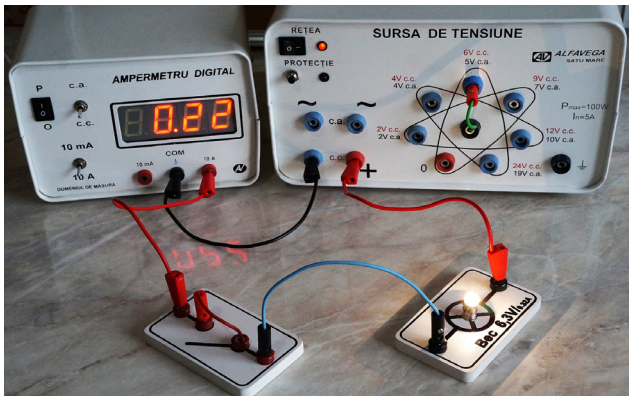


Fig. 1

Reprezintă, folosind simbolurile convenționale, circuitul electric din fig. 1.



Fig. 2

### IV. Modul de lucru

Realizează montajul din imagine (Fig. 1). Alimentează circuitul la o tensiune de 6V și închide întrerupătorul. Notează valoarea indicată de ampermetru.

Deschide întrerupătorul și oprește sursa. Schimbă poziția ampermetrului în circuit, conectându-l între sursă și bec. Alimentează circuitul și închide întrerupătorul. Notează valoarea indicată de ampermetru.

Deschide întrerupătorul și oprește sursa. Schimbă poziția ampermetrului în circuit, conectându-l între bec și întrerupător. Alimentează circuitul și închide întrerupătorul. Notează valoarea indicată de ampermetru.

$I_1$ (A)	$I_2$ (A)	$I_3$ (A)

### V. Concluzii:

---



---



---

## CUVINTE ÎNCRUCIȘATE/REBUS

1. Descoperă în careul de mai jos substanțele izolatoare și notează-le în câmpurile libere. Scanează codul QR pentru a putea rezolva online această cerință.



1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_
9. \_\_\_\_\_
10. \_\_\_\_\_
11. \_\_\_\_\_
12. \_\_\_\_\_

2. Completează răspunsurile pentru fiecare linie conform definiției și vei obține pe verticală numele fenomenului prin care un corp din fier dobândește proprietăți magnetice. Scanează codul QR pentru a putea rezolva online această cerință.

1. Magnet care își păstrează proprietățile magnetice mult timp.
2. Instrument utilizat pentru determinarea direcției nord-sud.
3. Descărcare electrică produsă între doi nori situați la înălțimi diferite.
4. Polul din care ies liniile de câmp magnetic.
5. Element indispensabil unui circuit electric.
6. Corp care atrage fierul.
7. Părți ale unui magnet care interacționează cel mai puternic.
8. Proces prin care un corp trece din stare neutră în stare electricizată.
9. Descărcare electrică produsă între partea inferioară a unui nor apropiat de Pământ și un corp de pe suprafața Pământului.
10. Magneți care își păstrează proprietățile magnetice puțin timp.
11. Instrument de măsură pentru intensitatea curentului electric.

