

## FENOMENE OPTICE – Fișă de lucru 1

1. Indicați formulele care sunt corecte.

a)  $C = \frac{1}{f}$

b)  $\beta = \frac{y_1}{y_2}$

c)  $\frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1} = f$

d)  $\beta = \frac{x_2}{x_1}$

e)  $\frac{1}{x_2} = \frac{1}{f} - \frac{1}{x_1}$

f)  $C = \frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1}$

2. Asociați pozițiile obiectului din coloana din stânga cu proprietățile corespunzătoare ale imaginii formate de o lentilă convergentă, din coloana din dreapta.

a) distanță mai mare decât dublul distanței focale	1) reală, răsturnată și mai mare decât obiectul
b) distanță egală cu dublul distanței focale	2) virtuală, dreaptă, mai mare decât obiectul
c) distanță mai mare decât distanța focală dar mai mică decât dublul distanței focale	3) reală, răsturnată și mai mică decât obiectul
d) distanță mai mică decât distanța focală	4) reală, răsturnată și egală cu obiectul

3. Alegeți formularea care completează corect enunțul:

O rază de lumină care întâlnește suprafața de separare dintre apă și aer suferă fenomenul de refracție ...

a) totdeauna

b) doar dacă unghiul de incidență e mai mic decât unghiul limită

c) doar dacă unghiul de incidență e mai mare decât unghiul limită

d) doar dacă unghiul de incidență e egal cu unghiul limită

e) doar dacă raza e perpendiculară pe suprafața de separare

4. Completați tabelul cu valori corespunzătoare trecerii unei raze din aer în mediul cu indicele de refracție  $n$ .

$\sin i$	$n$	$\sin r$
0,5	1,4	
0,65		0,38
	1,7	0,45

5. O sursă punctiformă de lumină, aflată pe fundul unui bazin cu apă emite raze în toate direcțiile. Unele dintre aceste raze ating suprafața de separare dintre apă și aer.

- Ce mulțime geometrică formează punctele de incidență ale razelor pentru care unghiul de incidență are aceeași valoare?
- Ținând cont de posibilitatea fenomenului de reflexie totală, ce formă are porțiunea din suprafața de separare dintre aer și apă prin care lumina trece prin refracție?
- Ce relație matematică se poate scrie între dimensiunile formei geometrice identificate la punctul b), adâncimea bazinului și indicele de refracție al apei?

6. O lentilă convergentă formează o imagine reală de 4 ori mai mare a unui obiect. Știind că distanța dintre obiect și imagine este de 60 cm, să se afle:

- coordonatele  $x_1$  și  $x_2$  ale obiectului și imaginii;
- distanța focală a lentilei.

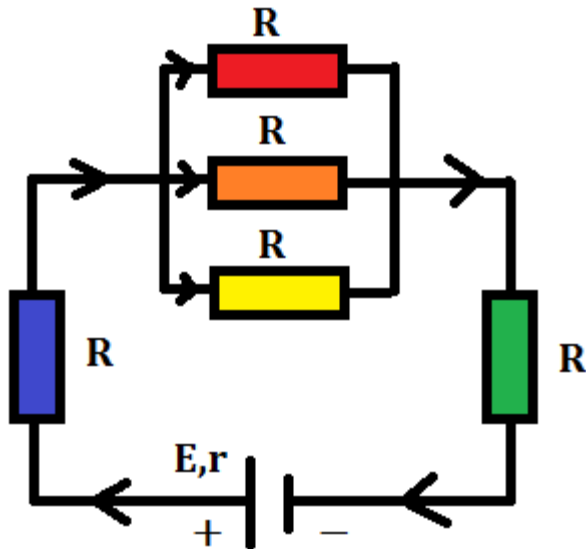
## FENOMENE OPTICE – Fișă de lucru 2

Adevărat sau fals?

1. Oglinda plană formează totdeauna imagini virtuale pentru un obiect real.
2. Un fascicul de raze paralele cu axul optic principal este transformat de o lentilă planconcavă într-un fascicul convergent.
3. Fenomenul de reflexie totală nu se poate produce la trecerea luminii dintr-un mediu mai dens într-unul mai puțin dens.
4. Convergența unei lentile depinde de indicele de refracție al materialului din care este confecționată.
5. Lupa este utilizată pentru a obține imagini reale și mărite ale unor obiecte.
6. O dioptrie este convergența unei lentile cu distanța focală de 1 cm.
7. La trecerea luminii din aer în apă, raza se depărtează de normală.
8. Lentila plan convexă este totdeauna convergentă.
9. Cristalinul ochiului uman este o lentilă convergentă.
10. Aparatul de fotografiat formează imagini reale.
11. Pentru a obține cu ajutorul unei lentile convergente o imagine reală egală cu obiectul, distanța dintre lentilă și obiect trebuie să fie de 4 ori mai mare decât distanța focală.
12. O imagine virtuală nu poate fi proiectată pe un ecran.
13. Unitatea de măsură pentru mărirea transversală este dioptria.
14. Convergența unei lentile convergente este negativă.
15. Pentru un obiect situat perpendicular pe axul optic principal al unei lentile convergente la o distanță egală cu dublul distanței focale a lentilei, mărirea liniară transversală este egală cu 1.
16. Viteza de propagare a luminii într-un mediu optic transparent este invers proporțională cu indicele de refracție al mediului.
17. La trecerea luminii dintr-un mediu cu  $n_1 = 1,2$  într-un mediu  $n_2 = 1,3$  reflexia totală este imposibilă.
18. Un obiect vertical aflat sub apă pare mai înalt dacă e privit de pe malul apei.
19. O lamă cu fețe plan paralele apropie imaginea unui obiect cu o distanță egală cu produsul dintre grosimea lentilei și indicele de refracție.

## FENOMENE ELECTRICE – Fișă de lucru 1

Fie circuitul a cărui schemă electrică este reprezentată în figură:



Se consideră că valorile tuturor rezistoarelor sunt egale între ele și egale cu  $R = 12 \Omega$ , iar caracteristicile bateriei sunt  $E = 90 \text{ V}$ , iar  $r = 2 \Omega$ .

- a) Determinați rezistența echivalentă a circuitului exterior bateriei.
- b) Desenați schema circuitului simplu echivalent cu circuitul dat și determinați, cu ajutorul legii lui Ohm pentru un circuit simplu, intensitatea curentului din ramura principală a circuitului.
- c) Folosind legile lui Kirchhoff, legea lui Ohm pentru o porțiune de circuit și formulele de calcul ale puterii electrice, determinați valorile intensităților curenților, căderilor de tensiune și puterilor electrice care completează tabelul.

Rezistor	Rezistența	Intensitate	Tensiune	Putere
<b>Albastru</b>				
<b>Roșu</b>				
<b>Portocaliu</b>				
<b>Galben</b>				
<b>Verde</b>				
<b>Intern baterie</b>				

- d) Calculați puterea debitată de sursă.
- e) Calculați randamentul circuitului.

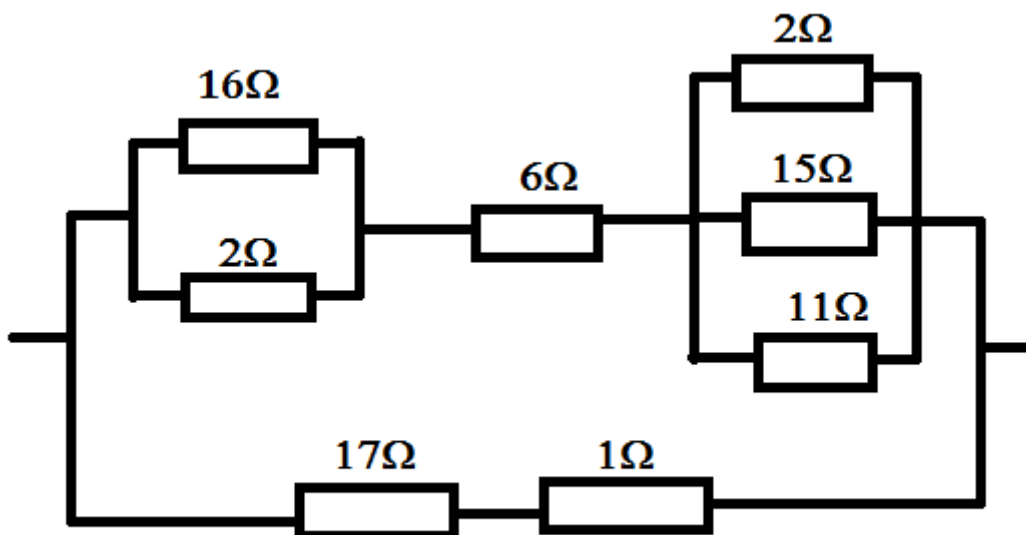
## FENOMENE ELECTRICE – Fișă de lucru 2

Realizează un montaj mixt de rezistoare. Numărul rezistoarelor din montaj să fie egal cu numărul literelor din prenumele tău. Valorile rezistențelor să fie egale cu numărul de ordine din alfabet al fiecărei litere din prenume.

Calculează rezistența echivalentă a montajului tău.

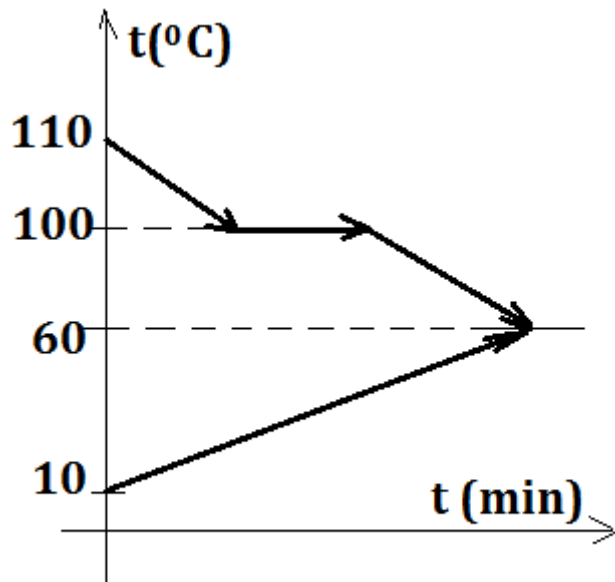
Exemplu: MĂDĂLINA = 8 litere

**M** = 16; **Ă** = 2; **D** = 6; **L** = 15; **I** = 11; **N** = 17; **A** = 1.



## FENOMENE TERMICE – Fișă de lucru 1

Fie diagrama. Răspundeți cerințelor!



- Câte corpuri interacționează termic?
- Câte transformări de stare de agregare au loc?
- Care este substanța care își schimbă starea de agregare?
- Care este temperatura de echilibru?
- Ce semnifică săgeata cuprinsă între temperaturile de 100 °C și 60 °C?
- Care este masa substanței care trece dintr-o stare de agregare în alta dacă se știe că valoarea căldurii primite de corp în cadrul procesului de trecere dintr-o stare în alta este  $Q_2 = 320 \text{ KJ}$ , iar  $\lambda_v = 2257 \text{ KJ/kg}$ .

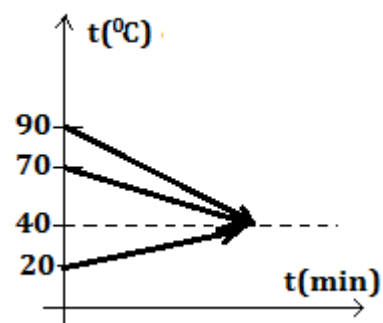
## FENOMENE TERMICE – Fișă de lucru 2

1. Stabiliți valoarea de adevăr pentru fiecare dintre următoarele afirmații:

- Transferul de căldură între două corpuri solide se face predominant prin conducție.
- Căldura specifică este o constantă de corp.
- Căldura cedată de un corp într-un proces de răcire are valoare negativă.
- Dacă un corp, primind o căldură de 200 J își mărește temperatura cu 10 grade, capacitatea calorică a corpului este de 2000 J/K.

2. Fie diagrama calorimetrică din imagine:

- Care este numărul corpurilor implicate în schimbul de căldură?
- Câte corpuri cedează căldură?
- Care este temperatura la care ajung corpurile atunci când se atinge starea de echilibru termic?
- Care este variația temperaturii corpului care primește căldură?
- Dacă  $C_1 = 350 \text{ J/K}$  și  $C_2 = 420 \text{ J/K}$ , calculați  $C_3$ .



3. Calculați temperatura finală a unui corp confecționat din fier pentru care căldura specifică este  $c = 460 \text{ J/kg}\cdot\text{K}$ , știind că temperatura inițială a corpului era de  $-2 \text{ }^\circ\text{C}$ , iar în procesul fizic considerat, corpul primește o căldură de 1000 J.

4. Într-un calorimetru cu capacitate calorică neglijabilă se pun 400 g apă cu temperatura de  $20 \text{ }^\circ\text{C}$  și o bucată de 50 g de aluminiu cu temperatura de  $70 \text{ }^\circ\text{C}$ . Cunoscând căldurile specifice  $c_{\text{Al}} = 920 \text{ J/kg}\cdot\text{K}$  și  $c_{\text{apă}} = 4200 \text{ J/kg}\cdot\text{K}$ , determinați temperatura de echilibru. Realizați o diagramă corespunzătoare.