

FMAM – 3 ani - 2019

1. Prin alipirea a două lentile sferice subțiri convergente cu $C_1 = 3 \text{ m}^{-1}$ și $C_2 = 7 \text{ m}^{-1}$ se obține un sistem optic centrat cu o convergență finală egală cu:
 - A. 10 m^{-1}
 - B. 1 m^{-1}
 - C. 4 m^{-1}
 - D. 5 m^{-1}
 - E. 7 m^{-1}
2. Expresia matematică a celei de-a doua legi a refracției este:
 - A. $\sin i = \sin r$
 - B. $\sin i = \pi/4$
 - C. $n_1 \sin i = n_2 \sin r$
 - D. $\sin i = 1 + \sin r$
 - E. $\sin i = 1 - \sin r$
3. Conform principiilor termodinamicii sunt considerate forme ale schimbului de energie următoarele mărimi fizice:
 - A. presiunea și volumul
 - B. căldura și lucrul mecanic
 - C. căldura și presiunea
 - D. volumul și lucrul mecanic
 - E. entropia și presiunea
4. Conform principiului I al termodinamicii într-o transformare ciclică ($\Delta U = 0$) este adevărat că:
 - A. $L = Q$
 - B. $L = 0$
 - C. $Q = 0$
 - D. $L = 1 - Q$
 - E. $Q = 1 - L$
5. Distanța focală a unei lentile sferice subțiri care are convergența $C = 5 \text{ m}^{-1}$ este:
 - A. 0,5 m
 - B. 5 m
 - C. 1 m
 - D. 2 m
 - E. 0,2 m
6. Următoarea definiție "dacă un sistem este scos din starea de echilibru și se reîntoarce spontan în starea de echilibru trecând prin stări de echilibru identice cu cele parcurse inițial" corespunde unui proces termodinamic:
 - A. necvasistatic
 - B. neciclic
 - C. reversibil
 - D. ireversibil
 - E. adiabatic
7. Imaginea unui obiect real plasat între focarul obiect și o lentilă sferică subțire convergentă este:
 - A. răsturnată
 - B. micșorată
 - C. localizată între obiect și lentilă

- D. mărită
E. reală
8. Expresile matematice ale căldurii dezvoltate ireversibil într-un conductor sunt următoarele, cu excepția:
- A. $Q = W$
B. $Q = \Delta U + L$
C. $Q = UIt$
D. $Q = (U^2/R)/t$
E. $Q = RI^2t$
9. Unitatea de măsură în sistem internațional pentru capacitatea calorică este:
- A. caloria
B. J
C. K
D. J/K
E. J/kg
10. Într-un circuit electric simplu un conductor este confecționat dintr-un material cu rezistivitatea ρ . Cunoscând aria secțiunii transversale S și lungimea l , atunci rezistența electrică a conductorului va fi:
- A. $R = l/S$
B. $R = 4\pi\rho Sl$
C. $R = \rho(l/S)$
D. $R = 2S$
E. $R = 2\rho Sl$
11. Imaginea finală a unui obiect văzut printr-un microscop optic este:
- A. dreaptă
B. reală
C. mărită
D. micșorată
E. localizată în focarul ocularului
12. Unitatea de măsură în sistem internațional pentru puterea electrică este:
- A. 1 V (volt)
B. 1 A (amper)
C. 1 Ω (ohm)
D. 1 s (secundă)
E. 1 W (watt)
13. Următorul enunț "suma algebrică a căderilor de tensiune din laturile unui ochi de rețea este egală cu suma algebrică a tensiunilor electromotoare ale surselor din laturile ochiului" reprezintă:
- A. prima teoremă a lui Kirchhoff
B. a doua teoremă a lui Kirchhoff
C. legea lui Ohm pentru o porțiune de circuit pasivă
D. legea lui Ohm pentru un circuit electric simplu
E. teorema transferului optim de putere
14. Următoarele relații matematice dintre tensiunea electrică (U), intensitatea curentului electric (I), rezistența electrică (R) și putere (P) sunt corecte, cu excepția:
- A. $P = RI^2$
B. $I = U/R$

- C. $P = UI$
 D. $U = PR$
 E. $U = RI$
15. Puterea dezvoltată prin efect electrocaloric în conductoarele parcurse de curent electric are următoarea expresie matematică:
 A. $Q = UI t$
 B. $U = RI$
 C. $I = E/(R+r)$
 D. $P = Q/t$
 E. $E = IR + Ir$
16. Într-o rețea electrică pătrund într-un nod de rețea intensitățile curenților electrici I_1 și I_2 , iar intensitățile curenților electrici I_3 și I_4 părăsesc acel nod de rețea. Știind că $I_1 = 0,8$ mA, $I_2 = 0,2$ mA și $I_3 = 0,5$ mA, atunci I_4 este:
 A. 0,3 mA
 B. 0,4 mA
 C. 1 mA
 D. 1,5 mA
 E. 0,5 mA
17. O rază de lumină se depărtează de normala la suprafață la trecerea dintr-un mediu cu indice de refracție absolut n_1 într-un mediu cu indice de refracție absolut n_2 atunci când:
 A. $n_1 = n_2$
 B. $n_1 > n_2$
 C. $n_1 = 1$
 D. $n_2 = n_1 + 1$
 E. $n_1 < n_2$
18. Relațiile de echivalență pentru legarea în serie a n surse (E, r) identice sunt:
 A. $E, r/n$
 B. $E/n, r/n$
 C. E, nr
 D. nE, nr
 E. $E, 2nr$
19. Următorul enunț "variația energiei interne depinde doar de stările inițială și finală între care evoluează sistemul și nu de modul în care are loc această transformare" este specific pentru:
 A. principiul I al termodinamicii
 B. principiul al II-lea al termodinamicii
 C. principiul zero al termodinamicii
 D. principiul echilibrului termic
 E. principiul schimbului de căldură
20. Fenomenul de trecere a unei substanțe din stare lichidă în stare de vapori se numește:
 A. condensare
 B. topire
 C. solidificare
 D. sublimare
 E. vaporizare

1.A;2.C;3.B;4.A;5.E;6.C;7.D;8.B;9.D;10.C;11.C;12.E;13.B;14.D;15.D;16.E;17.B;18.D;19.A;20.E.