

MEDICINĂ DENTARĂ 2019

La întrebările de mai jos 1 -12 alegeți un singur răspuns corect

- Un gaz ideal suferă o transformare descrisă de ecuația $pV^n = \text{constant}$. Este adevărat că:
 - dacă $n = 3$, transformarea este izotermă
 - dacă $n = 1$, variația de energie internă $\Delta U = 0$
 - dacă $n = 7/5$, gazul este monoatomic
 - dacă $n = 3$, transformarea este adiabatică
 - dacă $n = 0$, transformarea este izocoră
- Pentru un divizor de curent alcătuit din două rezistoare cu rezistențele R_1 și R_2 se notează cu I_1 , respectiv I_2 curenții ce trec prin cele două rezistoare. Știind că firele de legătură sunt ideale și $I = I_1 + I_2$, este adevărat că:

A. $I_1 = \frac{R_1 + R_2}{R_1} \cdot I$

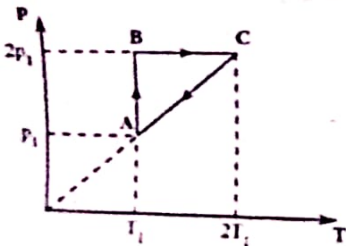
B. $I_1 = \frac{R_1}{R_1 + R_2} \cdot I$

C. $I_2 = \frac{R_2}{R_1 + R_2} \cdot I$

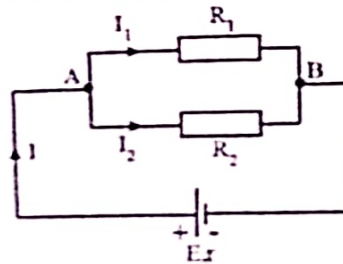
D. $I_1 = \frac{R_2}{R_1 + R_2} \cdot I$

E. $I_1 = \frac{R_2 - R_1}{R_2 + R_1} \cdot I$

- O cantitate v de gaz ideal monoatomic parcurge ciclul din figură. Este adevărat că:



- variația de energie internă $\Delta U_{BC} = (5/2)vRT_1$
 - variația de energie internă $\Delta U_{BC} = 0$
 - variația de energie internă $\Delta U_{BC} = (3/2)vRT_1$
 - transformarea AB este izocoră
 - lucrul mecanic L_{CA} este $2RT_1$
- Lumina total polarizată emisă de o sursă S este direcționată printr-un tub ce conține o substanță necunoscută. La ieșirea din tub se constată că direcția de oscilație a vectorului câmp electric a fost rotită față de direcția inițială. Substanța din tub este un exemplu de:
 - substanță colorată
 - substanță opacă
 - substanță în stare critică
 - substanță extraordinară
 - substanță optic activă
 - Se dă circuitul din figură (firele de legătură sunt ideale). Prima teoremă a lui Kirchhoff se poate scrie pentru nodul A astfel:



- $R_2 I = E$
- $R_2 I_2 + rI = E$
- $R_1 I_1 = E$
- $I - I_1 - I_2 = 0$
- $I = \frac{I_1 I_2}{I_1 - I_2}$

- Un ciclu Carnot utilizează două surse de căldură, la temperaturile $T_1 > T_2$. Despre randamentul ciclului η_c este adevărat că:

A. $\eta_c = \frac{T_1 + T_2}{T_1}$

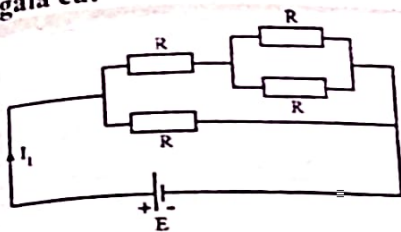
B. $\eta_c = \frac{T_1}{T_1 + T_2}$

C. $\eta_c = \frac{T_2}{T_1 + T_2}$

$$D. \eta_c = \frac{T_2 - T_1}{T_2}$$

$$E. \eta_c = \frac{T_1 - T_2}{T_1}$$

7. Pentru circuitul din figură se cunosc $I_1 = 5A$ și $E=2V$. Sursa și firele de legătură sunt ideale. Valoarea R este egală cu:



- A. $5/2 \Omega$
- B. $2/5 \Omega$
- C. $3/2 \Omega$
- D. $2/3 \Omega$
- E. 4Ω

8. O persoană cu hipermetropie vede clar obiectele situate la 50 cm. Pentru ca persoana să poată citi un text aflat la 25 cm de ochi, corecția va trebui făcută cu o lentilă:

- A. divergentă
- B. cu $C = +5 m^{-1}$
- C. cu $C = +10 m^{-1}$
- D. convergentă, cu $f = 100 cm$
- E. convergentă, cu $f = 50 cm$

9. Sunt considerate condiții normale de temperatură și presiune:

- A. $0^\circ C$, 1 Pa
- B. $37^\circ C$, 1 Pa
- C. $37^\circ C$, 1 atm
- D. 273,16 K, 1 Pa
- E. 273,16 K, 1 atm

10. Dispersia luminii printr-un material este numită normală dacă:

- A. indicele de refracție absolut tinde spre zero
- B. indicele de refracție absolut scade la creșterea lungimii de undă
- C. indicele de refracție absolut este 1 în domeniul vizibil
- D. indicele de refracție absolut nu variază cu lungimea de undă
- E. indicele de refracție absolut crește la creșterea lungimii de undă

11. Într-un calorimetru ideal se găsesc 4 kg de gheață la temperatura $t_1 = 0^\circ C$ ($\lambda_{gheață} = 80 cal/pa$). În calorimetru se introduce o masă $m_{apă}$ de apă la temperatura $t_2 = 40^\circ C$. Dacă la echilibru termic toată gheața s-a topit și temperatura de echilibru este $t_{final} = 0^\circ C$, este adevărat că:

- A. $m_{apă} < m_{gheață}$
- B. $m_{apă} = 20 kg$
- C. $m_{apă} = 32 kg$
- D. $m_{apă} = 8 kg$
- E. $m_{apă} = 10 kg$

12. O rază de lumină este incidentă pe o prismă sub unghiul de incidență i . Dacă unghiul prisme este A , unghiul de deviație minimă se poate calcula:

- A. $\delta_m = A + i/2$
- B. $\delta_m = (i + A)/2$
- C. $\delta_m = 2i + A$
- D. $\delta_m = A - 2i$
- E. $\delta_m = 2i - A$

La următoarele întrebări 13-40 răspundeți A - dacă numai soluțiile 1,2 și 3 sunt corecte; B - dacă numai soluțiile 1 și 3 sunt corecte; C - dacă numai soluțiile 2 și 4 sunt corecte; D - dacă numai soluția 4 este corectă; E - dacă toate cele patru soluții sunt corecte sau false

13. Condiția de maxim pentru interferență constructivă (unde Δr reprezintă diferența de drum optic) poate fi descrisă matematic prin:

1. $\cos \pi \frac{\Delta r}{\lambda} = \pm 1$
2. $\Delta r = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$
3. $\Delta r = k\lambda$
4. $\cos \frac{\Delta r}{\lambda} = 0$

14. Este adevărat despre căldura specifică a unei substanțe că:

1. se măsoară în $J/(kg \cdot K)$
2. se măsoară în J/K
3. nu depinde de masa corpului alcătuit din acea substanță

4. este cu atât mai mare cu cât corpul alcătuit din acea substanță este mai mare

15. Pentru o sursă reală de tensiune electromotoare (E, r) aflată în scurt-circuit, este adevărat că:

1. tensiunea la bornele sursei este 0
2. are randamentul transmisiei puterii către circuitul exterior de 100%
3. $I_{sc} = E/r$
4. intensitatea curentului prin sursă este zero

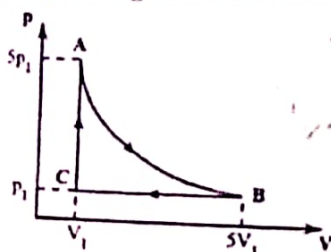
16. O masă de apă m_a , se vaporizează complet după ce absoarbe o cantitate de căldură Q_{abs} . Este adevărat că:

1. Q_{abs} nu depinde de m_a
2. temperatura la care apa s-a vaporizat complet depinde de m_a
3. căldura latentă specifică de vaporizare a apei depinde de m_a
4. temperatura în calorimetru crește, cu siguranță

17. Despre energia internă a unui gaz ideal este adevărat că:

1. este o mărime fizică aditivă
2. variația sa nu depinde de stările intermediare prin care trece sistemul
3. depinde de cantitatea de gaz din sistem
4. depinde de numărul gradelor de libertate

18. Un mol de gaz ideal monoatomic suferă o serie de transformări conform figurii. Este adevărat că:



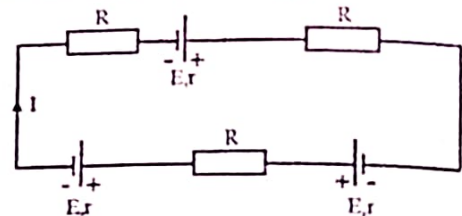
1. transformarea AB este adiabatică
2. $T_A > T_C$
3. $L_{AB} = 20p_1V_1$
4. $T_A = T_B$

19. Două lentile sferice subțiri L_1 și L_2 sunt alipite, formând un sistem optic centrat L . Este adevărat despre

mărimile ce caracterizează sistemul că:

1. $\beta = \beta_1 \cdot \beta_2$
2. $C = (C_1 + C_2)/2$
3. $C = C_1 + C_2$
4. $\beta = \beta_1 + \beta_2$

20. Legea a doua a lui Kirchhoff pentru circuitul din figură (firele de legătură sunt ideale) se poate scrie:

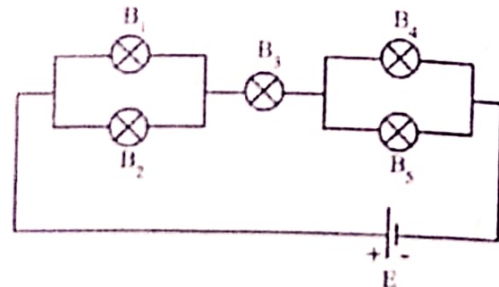


1. $3RI + 3rI = 3E$
2. $3RI - 3rI = 3E$
3. $(r+R)I = E$
4. $3RI + 3rI = E$

21. Următoarele sunt unități de măsură pentru presiune:

1. atm
2. torr
3. N/m^2
4. $N/(m^2 \cdot s)$

22. În circuitul din figură cele cinci becuri sunt identice, iar firele de legătură și sursa sunt ideale. Este adevărat că:



1. toate cele cinci becuri luminează la fel de puternic
2. dacă B_1 se arde, B_3 luminează mai slab ca B_2
3. dacă B_4 și B_5 se ard simultan, B_3 continuă să lumineze la fel
4. dacă B_3 se arde, toate becurile se sting

23. O rază de lumină trece din aer ($n_{aer} = 1$) într-un mediu transparent cu $n = \sqrt{2}$. Știind că unghiul de incidență

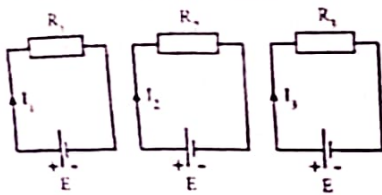
este $i = 45^\circ$, este adevărat despre unghiul de refracție r că:

1. $r > i$
2. $r = 30^\circ$
3. $r = 60^\circ$
4. $r < i$

24. În ochiul normal, este adevărat despre imaginea formată că:

1. este o imagine virtuală
2. este o imagine reală
3. se formează în fața retinei
4. se formează pe retină

25. Trei rezistoare de rezistențe diferite R_1 , R_2 , R_3 sunt plasate, pe rând, în circuit cu o sursă ideală de tensiune E , conform figurilor. Dacă $I_1 > I_2$ și $I_3 > I_1$ este adevărat că:



1. $R_2 > R_3 > R_1$
2. $R_3 > R_1 > R_2$
3. $R_1 > R_3 > R_2$
4. $R_1 > R_2 > R_3$

26. Trei rezistoare de rezistențe nenule R_1 , R_2 și R_3 sunt conectate în serie prin fire de legătură ideale. Este adevărat că:

1. $R_{serie} = R_1 + R_2 + R_3$
2. $R_{serie} = \frac{R_1}{R_2 + R_3}$
3. $R_{serie} > R_1$
4. $R_{serie} = \frac{R_1 R_2 R_3}{R_1 + R_2 + R_3}$

27. Ecuația termică de stare a gazului ideal poate fi scrisă:

1. $\frac{pV}{vR} = ct$
2. $V = mRT$
3. $pV = vRT$
4. $pV = kT$

28. Despre dispersia luminii în urma trecerii acesteia printr-o prismă este adevărat că:

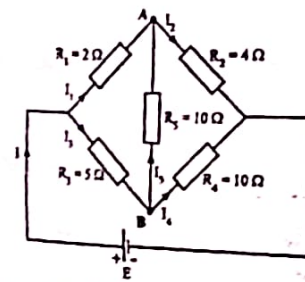
1. dispersia are loc deoarece indicele de refracție al prisme variază cu lungimea de undă a luminii

2. unghiul de deviație a luminii prin prismă depinde de lungimea de undă

3. în urma trecerii luminii albe printr-o prismă, ea este descompusă în culorile spectrului

4. radiația monocromatică incidentă pe prismă este descompusă în radiații de lungimi de undă complementare

29. Se dă circuitul din figură, în care $R_1 = 2 \Omega$, $R_2 = 4 \Omega$, $R_3 = 5 \Omega$, $R_4 = 10 \Omega$, $R_5 = 10 \Omega$. Sursa și firele de legătură sunt ideale. Este adevărat că:



1. $V_A = V_B$
2. dacă $I_3 = 5A$, $E = 75 V$
3. $I_3 = I_4$
4. dacă $I_3 = 5A$, $E = 45 V$

30. Un rezistor de rezistență R este plasat în circuit cu o sursă de tensiune electromotoare și introdus într-un calorimetru. Dacă se cunosc curentul ce parcurge rezistorul, I , și căderea de tensiune pe rezistor, U , adevărat că:

1. $Q = U \cdot I$ unde Q este căldura disipată
2. $P = U \cdot I^2$
3. $P = U \cdot R^2$
4. $Q = U \cdot I \cdot t$ unde Q este căldura disipată în timpul t

31. Următoarele mărimi sunt parametri de stare intensivi:

1. densitatea
2. masa
3. temperatura
4. volumul

32. În modelul gazului ideal, este adevărat că:

1. particulele de gaz sunt considerate identice
2. forțele de interacțiune între particulele de gaz se neglijează

3. energia internă depinde de temperatură
4. particulele de gaz sunt considerate ca având masa zero

33. Pentru o lentilă aflată în aer este respectată

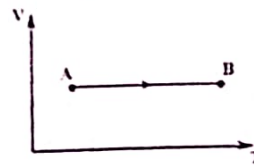
$$\text{relația: } \frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1} = (n-1) \left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right)$$

Următoarele afirmații sunt adevărate:

1. x_2 este distanța de la imagine la lentilă
 2. x_1 este distanța de la obiect la lentilă
 3. $\frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1} = \frac{1}{f}$ unde f este distanța focală a lentilei
 4. n este indicele de refracție pentru aer
34. Patru surse reale identice de tensiune electromotoare E și rezistență internă r sunt legate fie în serie, fie în paralel. Este adevărat că:
1. $E_{\text{serie}} = 4E$
 2. $r_{\text{paralel}} = r/4$
 3. $E_{\text{paralel}} = E$
 4. $E_{\text{paralel}} = E/4$
35. O lentilă sferică subțire are distanța focală f și convergența C . Dacă lentila este convergentă este adevărat că:
1. $C > 0$
 2. formează imagini virtuale pentru obiecte reale plasate în fața ei la o distanță $f/2$
 3. formează imagini reale pentru obiecte reale plasate în fața ei la o distanță $2f$
 4. formează imagini virtuale pentru obiecte reale plasate în fața ei la o distanță $2f$
36. Puterea electrică poate fi măsurată în:
1. J
 2. J/s
 3. A
 4. W
37. Este adevărat despre punctul în care gheața, apa și vaporii de apă saturați sunt în echilibru că:

1. este caracterizat de temperatura $t = 100^\circ \text{C}$
2. este caracterizat de temperatura $t = 0^\circ \text{C}$
3. este caracterizat de presiunea $p = 10 \text{ atm}$
4. se numește punct triplu al apei

38. Un gaz ideal suferă transformarea din figură. Este adevărat că:



1. transformarea este izobară
 2. în cursul transformării $A \rightarrow B$, presiunea crește
 3. în cursul transformării $A \rightarrow B$, gazul se destinde
 4. $L_{AB} = 0$
39. Despre o rețea de difracție este adevărat că:
1. rețeaua constă dintr-o fantă filiformă plasată în fața unei surse de lumină
 2. distanța dintre centrele a două trăsături succesive se numește constanta rețelei
 3. produce maxime dacă diferența de drum optic este $\delta = -\lambda/k$
 4. rețeaua constă dintr-un număr mare de fante filiforme paralele identice
40. Când un obiect este observat corect cu microscopul, este adevărat că:
1. obiectul este plasat între ocular și obiectiv
 2. obiectul este plasat între sursa luminoasă și obiectiv
 3. ocularul și obiectivul sunt lentile divergente C ,
 4. se obține o imagine mărită a obiectului
- 1.B; 2.D; 3.C; 4.E; 5.D; 6.E; 7.D; 8. E; 9.E; 10.B; 11.D; 12.E; 13.B; 14.B; 15.B; 16.E; 17.E; 18.C; 19.B; 20.D; 21.A; 22.D; 23.C; 24.C; 25.E; 26.B; 27.B; 28.A; 29.A; 30.D; 31.B; 32.A; 33.A; 34.A; 35.A; 36.C; 37.C; 38.C; 39.C; 40.C.