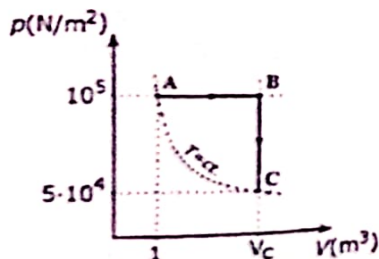


Medicină Dentară 2018

1. Într-o cadă de baie se află 40 kg de apă rece cu temperatura de 10°C. care este masa de apă caldă cu temperatura de 80°C care trebuie adăugată astfel încât temperatura finală a apei din cadă să fie de 40°C? (se consideră neglijabilă capacitatea calorică a căzii și schimburile de căldură cu mediul)

- A. 40 kg
- B. 30 kg
- C. 3 kg
- D. 300 kg
- E. 4 kg

2. Un mol de gaz ideal monoatomic suferă transformările  $A \rightarrow B \rightarrow C$  cu datele din figură. Cunoscând că stările A și C sunt pe o izotermă, volumul gazului în starea C este:



- A. 20 m³
- B. 0,2 m³
- C. 0,5 m³
- D. 2 m³
- E. 5 m³

3. Pentru ca într-un circuit electric închis să circule un curent electric este adevărat că în circuit trebuie:

- A. să existe cel puțin un rezistor
- B. să existe cel puțin un ampermetru
- C. să existe cel puțin o sursă de tensiune
- D. să existe cel puțin un voltmetru
- E. să existe cel puțin un ampermetru și un voltmetru montate în aval de un rezistor

4. Un termometru cu mercur, greșit etalonat, introdus în gheață care se topește indică 5°C, iar în apa care fierbe el indică 95°C. Care este valoarea reală a temperaturii când el indică 50°C? (toate măsurătorile se efectuează la presiune atmosferică normală):

- A. 50°C

- B. 55°C
- C. 45°C
- D. 54°C
- E. 47°C

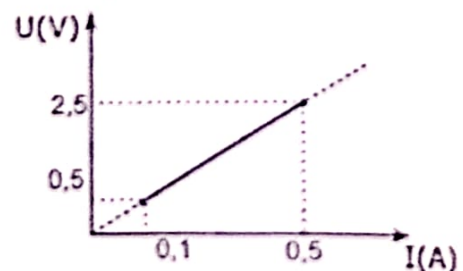
5. O persoană cu miopie are dificultăți în a vedea clar obiectele situate la o distanță mai mare de 40 cm. Ce convergență au ochelarii pe care trebuie să-i folosească această persoană pentru a vedea obiectele situate foarte departe?:

- A. -0,025 dioptrii
- B. -0,4 dioptrii
- C. 2,5 dioptrii
- D. -2,5 dioptrii
- E. 0,4 dioptrii

6. Un mol de gaz ideal monoatomic suferă o transformare în care își dublează volumul. Lucrul mecanic efectuat de gaz este minim dacă transformarea prin care trece gazul este:

- A. o izobară
- B. o izobară urmată de o izotermă
- C. o izotermă
- D. o adiabată urmată de o izobară
- E. o adiabată

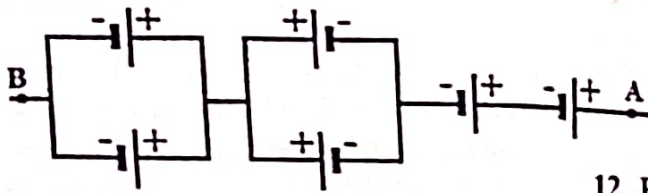
7. În figură este prezentată variația tensiunii electrice U aplicate la capetele unui rezistor în funcție de valoarea intensității I a curentului care străbate rezistorul. Cunoscând că măsurătorile s-au efectuat la temperatură constantă, valoarea rezistenței electrice a rezistorului exprimată în Ohm este:



- A. 50
- B. 5
- C. 0,2
- D. 20
- E. 3

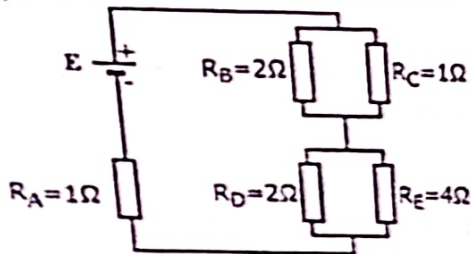
8. Șase surse identice, fiecare cu tensiunea electromotoare egală cu 1 V,

sunt grupate prin fire ideale ca în figură. Tensiunea la bornele AB ale grupării este:



- A. 6 V
- B. 1 V
- C. 3 V
- D. 4 V
- E. 2 V

9. Cinci rezistoare ( $R_A$ ,  $R_B$ ,  $R_C$ ,  $R_D$ ,  $R_E$ ) și o sursă ideală E sunt conectate prin fire ideale într-un circuit ca în figură. Rezistența echivalentă a circuitului este:



- A. 2,75  $\Omega$
- B. 10  $\Omega$
- C. 5,5  $\Omega$
- D. 2  $\Omega$
- E. 3  $\Omega$

10. Două prisme identice din sticlă, cu indicele de refracție n, cu secțiune de triunghi echilateral, cu lungimea laturii l sunt alipite ca în figură. O rază de lumină R din aer este incidentă perpendicular în punctul M aflat la distanța l/3 de punctul A. Este adevărat că unghiul de deviație al razei emergente este:



- A. 0
- B.  $(\pi \cdot n)/3$
- C.  $(\pi \cdot n)/l$
- D.  $(\pi \cdot 3)/(n \cdot l)$
- E.  $\pi/(3 \cdot n \cdot l)$

11. Unitatea de măsură pentru tensiunea electrică este:

- A. 1 W (watt)
- B. 1 J (joule)
- C. 1 A (amper)
- D. 1 V (volt)
- E. 1  $\Omega$  (ohm)

12. Puterea calorică a unui combustibil are unitatea de măsură următoare:

- A. J/(kg·K)
- B. J
- C. cal 15°
- D. J/K
- E. J/kg

13. Două lentile convergente identice din sticlă aflate în aer, fiecare cu distanța focală  $f = 0,5$  m sunt alipite formând astfel un sistem optic centrat. Despre acest sistem este adevărat că:

1. convergența sistemului este de 4 dioptrii
2. distanța focală a sistemului este de 100 cm
3. un fascicul de raze paralele care intră în acest sistem de lentile este transformat într-un fascicul convergent
4. cele două lentile formează un sistem afocal

14. Despre ampermetru este adevărat că:

1. se leagă întotdeauna în serie
2. trebuie să aibă rezistența internă cât mai mare
3. permite măsurarea intensității curentului electric
4. valorile măsurate sunt exprimate în volți

15. Un obiect de mici dimensiuni este plasat astfel încât să fie în contact cu fața convexă a unei lentile plan convexe din sticlă aflată în aer. Despre imaginea acestui obiect formată prin lentilă este adevărat că:

1. este dreaptă
2. este reală
3. are o dimensiune mai mare sau cel mult egală cu cea a obiectului
4. este formată de cealaltă parte a lentilei față de obiect

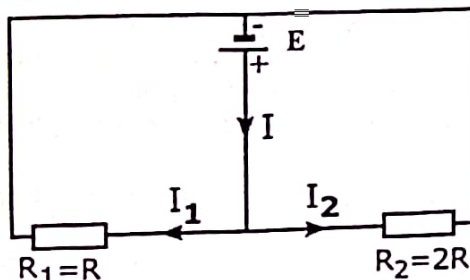
16. Despre fenomenul de înghețare-dezghetare al apei este adevărat că:

1. densitatea gheții este mai mică decât densitatea apei
2. temperatura de îngheț este independentă de puritatea apei
3. temperatura de dezgheț depinde de presiune
4. apa își scade volumul prin înghețare

17. Despre ciclul Carnot parcurs de un mol de gaz ideal este adevărat că:

1. este o transformare reversibilă
2. randamentul ciclului depinde de temperatura sursei calde și de temperatura sursei reci
3. este o transformare ciclică formată din două izoterme și două adiabate
4. randamentul ciclului depinde de natura gazului

18. O sursă ideală cu tensiunea electromotoare  $E$  și două rezistoare  $R_1 = R$  și  $R_2 = 2R$  sunt legate prin fire ideale într-un circuit ca în figură. Este adevărat că:



1.  $I_1 = 2 \cdot I_2$
2.  $I_1 = I \cdot (2/3)$
3.  $I_2 = I_1/2$
4.  $I_2 = I \cdot (1/3)$

19. Despre procesul de evaporare a apei este adevărat că:

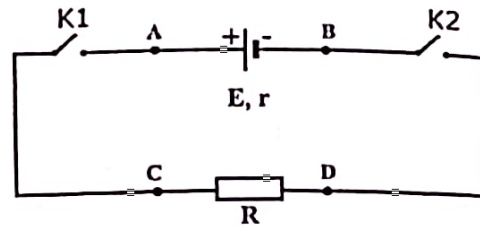
1. viteza de evaporare este direct proporțională cu suprafața liberă a apei
2. viteza de evaporare crește cu creșterea temperaturii
3. viteza de evaporare este invers proporțională cu presiunea atmosferică
4. în cursul procesului de evaporare, apa cedează căldură

20. Despre temperatura critică a unei substanțe este adevărat că:

1. este o constantă de material
2. dacă temperatura substanței este mai mare decât temperatura critică, substanța este în stare gazoasă

3. este diferită pentru fiecare substanță
4. dacă temperatura substanței este mai mică decât temperatura critică substanța poate fi lichefiată

21. O sursă electrică reală cu caracteristicile  $(E, r)$ , un rezistor  $R$  și două întrerupătoare  $K1$  și  $K2$  deschise sunt legate prin fire ideale într-un circuit ca în figură. Este adevărat că:

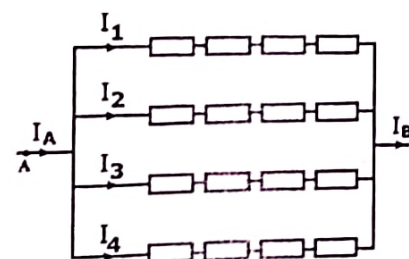


1. înainte de închiderea întrerupătoarelor  $K1$  și  $K2$ ,  $U_{AB} = E$
2. după închiderea întrerupătoarelor  $K1$  și  $K2$ ,  $U_{AC} = 0$
3. înainte de închiderea întrerupătoarelor  $K1$  și  $K2$ ,  $U_{AC} = 0$
4. după închiderea întrerupătoarelor  $K1$  și  $K2$ ,  $U_{CD} = 0$

22. O rază de lumină cade pe suprafața de separație dintre două medii dielectrice sub un unghi Brewster. În acest caz este adevărat că:

1. raza reflectată este total polarizată cu vectorul perpendicular pe planul de incidență
2. raza refractată este total polarizată cu vectorul în planul de incidență
3. raza reflectată și cea refractată sunt perpendiculare
4. raza reflectată este total polarizată cu vectorul în planul de incidență

23. În figură este prezentată o porțiune de circuit constând din 16 rezistoare identice, fiecare de valoare  $R$ , și fire de legătură ideale. Prin punctul A intră un curent de intensitate  $I_A$ . Este adevărat că:

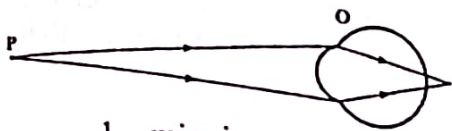


1. intensitatea curentului  $I_1$  este  $I_A/16$
2. rezistența echivalentă a întregii porțiuni de circuit este  $R$
3. intensitatea curentului  $I_B$  este  $I_A/4$
4. intensitățile curenților  $I_1, I_2, I_3, I_4$  sunt egale între ele

24. Despre fenomenul de topire a unei substanțe solide este adevărat că:

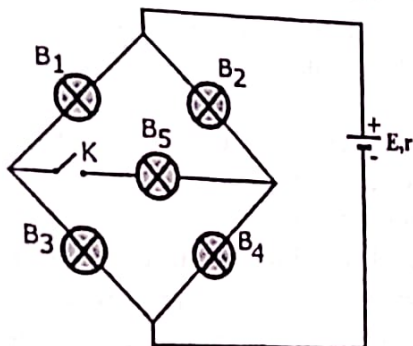
1. fenomenul are loc fără schimb de căldură cu mediul
2. temperatura de topire depinde de puritatea substanței
3. fenomenul de topire are loc fără variație de volum
4. temperatura de topire depinde de natura substanței

25. O persoană încearcă, fără succes să privească clar un obiect  $P$  aflat în fața ochiului la o distanță de 25 cm. Cunoscând că suprafețele dioptrelor oculare sunt sferice și mersul razelor de lumină prin ochi este prezentat în figură, este adevărat că este posibil ca persoana să sufere de:



1. miopie
2. prezbitism
3. astigmatism
4. hipermetropie

26. Cinci becuri identice, cu filament ( $B_1, B_2, B_3, B_4, B_5$ ), un întrerupător  $K$  și o sursă având caracteristicile ( $E, r$ ) sunt legate prin fire ideale într-un circuit, ca în figură. La închiderea întrerupătorului  $K$  este adevărat că:



1. becurile  $B_1$  și  $B_2$  luminează mai puternic

2. prin sursă trece un curent de scurtcircuit  $I_{sc} = E/r$

3. becurile  $B_3$  și  $B_4$  luminează mai puternic

4. becul  $B_5$  nu luminează

27. Despre mol este adevărat că:

1. este cantitatea de substanță care conține  $6,024 \cdot 10^{26}$  molecule

2. este cantitatea de substanță a cărei masă este a 12-a parte din masa atomului de carbon

3. este cantitatea din orice substanță al cărei volum în condiții normale este de  $22,4 \text{ m}^3$

4. este unitatea de măsură pentru cantitatea de substanță

28. La trecerea razelor de lumină prin mediile optice transparente ale ochiului (corneea, umoare apoasă, cristalin, corp vitros) pot avea loc următoarele fenomene:

1. refracție
2. reflexie
3. schimbarea direcției de propagare a razelor de lumină
4. dispersie

29. Un obiect este observat cu ajutorul unui microscop optic. Despre imaginea acestui obiect, formată de obiectivul microscopului, este adevărat că:

1. este mărită
2. este răsturnată
3. este reală
4. este de aceeași parte a obiectivului ca și obiectul studiat

30. Interfranța observată într-o figură de interferență reprezintă:

1. distanța dintre un maxim și un minim
2. distanța dintre două maxime oarecare
3. distanța dintre două minime oarecare
4. lungimea de undă a luminii care produce figura de interferență

31. Un dispozitiv Young este iluminat cu lumină monocromatică ( $\lambda$ ). Ecranul de proiecție a figurii de interferență este plasat la distanța de 2 m de ecranul fantelor. Dacă ecranul de proiecție se depărtează la o distanță de 2,5 m de fante, este adevărat că pe ecran se observă că:

1. crește distanța dintre maximele luminoase consecutive
2. crește distanța dintre minimele luminoase consecutive
3. crește distanța dintre un minim și un maxim luminos consecutiv acestuia
4. se modifică culoarea franjelor luminoase

32. Despre variația de entropie a unui sistem izolat este adevărat că poate fi exprimată în S.I. în:

1. J/kg
2. J
3. J·K/kg
4. J/K

33. Într-o transformare izocoră suferită de un mol de gaz ideal este adevărat că:

1. lucrul mecanic este nul
2. temperatura gazului este constantă
3. variația energiei interne este egală cu căldura schimbată de gaz
4. presiunea gazului este constantă

34. Este adevărat că polarizarea totală a luminii se poate produce prin:

1. reflexie la incidență normală
2. trecerea luminii nepolarizate printr-un polarizor
3. fenomenul de interferență distructivă
4. reflexie pe suprafața unei oglinzi dielectrice dacă unghiul de incidență al razelor luminoase este egal cu unghiul Brewster

35. Un diamant are indicele de refracție  $n = 2,42$ . O rază de lumină din aer este incidentă normal pe suprafața plană a acestuia. Este adevărat că:

1. raza refractată este deviată cu  $2,42^\circ$  față de normală
2. unghiul dintre raza refractată și raza incidentă este de  $2,42^\circ$
3. raza reflectată face un unghi de  $2,42^\circ$  cu normala
4. densitatea diamantului este de 2,42 ori mai mică decât densitatea vidului

36. Despre trecerea unei raze de lumină printr-o lamă subțire cu fețe plan paralele, confecționată din sticlă, aflată în aer, este adevărat că:

1. trecerea razei este însoțită de cel puțin două refracții

2. trecerea razei este însoțită de cel puțin două reflexii

3. raza emergentă (care iese din lamă după ce a străbătut-o) este paralelă cu raza incidentă pe lamă

4. deplasarea razei emergente față de cea incidentă depinde de grosimea lamei

37. Un fir metalic de lungime  $l$  are rezistența electrică  $R$ . Firul se taie, jumătate din lungimea lui fiind îndepărtată. Știind că toate măsurătorile se efectuează la temperatură constantă, despre caracteristicile firului rămas este adevărat că:

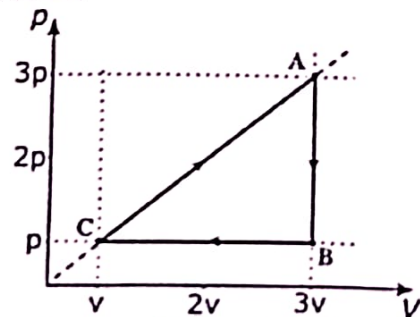
1. conductivitatea firului rămas este jumătate din conductivitatea anterioară tăierii

2. rezistivitatea firului rămas este aceeași ca cea anterioară tăierii

3. conductanța firului rămas este jumătate din conductanța anterioară tăierii

4. rezistența firului rămas este  $R/2$

38. Un mol de gaz ideal monoatomic parcurge transformarea ciclică  $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow A$  ca în figură. Este adevărat că:



1. temperatura gazului în starea A este mai mică decât temperatura gazului în starea C

2. lucrul mecanic util efectuat de gaz în timpul unui ciclu complet are valoarea  $2 \cdot p \cdot V$

3. temperatura gazului în starea B este egală cu temperatura gazului în starea C

4. transformarea  $A \rightarrow B$  este o izocoră

39. Aberațiile cromatice apărute în urma producerii imaginii de către o lentilă convergentă din sticlă se datorează:

1. fenomenului de refracție
2. fenomenului de reflexie

3. fenomenului de interferență

4. fenomenului de dispersie

40. Despre teorema I a lui Kirchhoff referitoare la circuitele electrice este adevărat că:

1. se aplică nodurilor rețelei

2. este o consecință a conservării sarcinii electrice

3. permite obținerea a  $n-1$  ecuații independente într-o rețea cu  $n$  noduri

4. arată că într-un nod tensiunea electromotoare este pozitivă

1. B; 2. D; 3. C; 4. A; 5. D; 6. E; 7. B; 8. E; 9. E; 10. A; 11. D; 12. E; 13. B; 14. B; 15. B; 16. B; 17. A; 18. E; 19. A; 20. E; 21. A; 22. B; 23. C; 24. C; 25. C; 26. D; 27. D; 28. E; 29. A; 30. E; 31. A; 32. D; 33. B; 34. C; 35. E; 36. E; 37. C; 38. C; 39. D; 40. A.