

SUBIECTE DE FIZICĂ – MEDICINĂ DENTARĂ - 2012

1. Dacă un sistem termodinamic este scos din starea de echilibru iar acesta revine spontan în starea inițială, atunci sistemul suferă o transformare:

- A. necvasistatică
- B. de fază
- C. reversibilă
- D. ciclică
- E. adiabatică

2. În cazul unui sistem termodinamic închis este adevărat că:

- A. există doar schimb de energie cu exteriorul
- B. există doar schimb de substanță cu exteriorul
- C. există și schimb de substanță și de energie cu exteriorul
- D. nu există nici un fel de interacțiuni sau schimburi de energie sau substanță cu exteriorul
- E. sistemul este întotdeauna în stare de echilibru termodinamic

3. Despre un sistem termodinamic este adevărat că:

- 1. este alcătuit dintr-un mare număr dar finit de elemente componente
- 2. are o limită de separație bine definită față de exterior
- 3. are întotdeauna energie internă
- 4. schimbă întotdeauna energie și substanță cu mediul exterior

4. Fie un cilindru cu piston mobil ce se mișcă fără frecare. Dacă în cilindru se află gaz ideal iar temperatura acestuia se dublează, atunci:

- 1. volumul gazului scade de două ori
- 2. densitatea scade de două ori
- 3. presiunea crește de două ori
- 4. presiunea nu se modifică

5. Mărimile fizice care măsoară starea de echilibru a unui gaz ideal sunt:

- 1. presiune
- 2. volum
- 3. temperatura
- 4. masa molară

6. Pentru a putea măsura presiunea unui gaz aflat într-un recipient închis cu greutate cunoscută sunt necesare următoarele condiții:

- 1. gazul să fie în stare de echilibru termodinamic
- 2. temperatura gazului să fie mai mare decât temperatura punctului critic
- 3. un barometru să fie conectat cu recipientul
- 4. recipientul să fie plasat pe un cântar

7. Un gaz ideal suferă o transformare cvasistatică de la o stare inițială la una finală. Alegeți afirmația falsă:

- A. variația energiei interne este egală cu căldura primită minus lucrul mecanic efectuat
- B. energia internă este zero în transformarea cvasistatică
- C. lucrul mecanic efectuat este pozitiv dacă volumul crește
- D. sistemul schimbă căldură dacă temperatura se modifică
- E. căldura primită este egală cu lucrul efectuat dacă stările inițială și finală coincid

8. Fie o cantitate de gheață la 0°C într-un calorimetru ideal. Precizați ce se întâmplă dacă se adaugă o cantitate egală de apă lichidă la 0°C :

- A. toată apa din calorimetru îngheață
- B. toată gheața din calorimetru se topește
- C. se topește jumătate din cantitatea inițială de gheață
- D. se solidifică jumătate din cantitatea de apă lichidă adăugată
- E. cele două cantități inițiale de gheață și apă lichidă nu se modifică

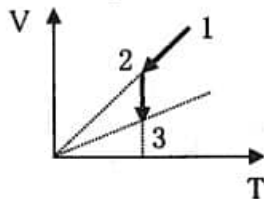
9. În cazul unui gaz ideal care primește căldură fără să își modifice presiunea, este adevărat că:

- 1. energia internă crește
- 2. sistemul efectuează lucru mecanic
- 3. temperatura crește
- 4. volumul sistemului scade

10. Transformarea unui gaz ideal în care lucrul mecanic efectuat este egal cu variația energiei interne a sistemului este:

- A. izotermă
- B. izocoră
- C. izobară
- D. reversibilă
- E. adiabatică

11. În imaginea alăturată, în coordonate $(V; T)$, este reprezentată succesiunea de transformări ale unui gaz ideal. Despre presiunea gazului este adevărat că:



- 1. $p_1 > p_2$
- 2. $p_1 = p_2$
- 3. $p_2 = p_3$
- 4. $p_1 < p_3$

12. Lucrul mecanic schimbat într-o transformare izobară este:

- A. $p\Delta V$
- B. $\nu C_p \Delta T$
- C. $Q + \Delta U$
- D. $\nu RT \ln \frac{V_2}{V_1}$
- E. $V\Delta p$

13. Fie două mase egale de gaz ideal, aflate la aceeași temperatură în două vase cilindrice identice prevăzute cu piston. Dacă ambele cantități primesc aceeași cantitate de căldură, iar unul dintre pistoane este fix și celălalt mobil, atunci este adevărat că:

- A. variațiile de energie internă pentru cele două gaze sunt egale
- B. temperaturile finale sunt egale
- C. variația de energie internă pentru gazul din cilindru cu piston mobil este mai mică
- D. variația de energie internă pentru gazul din cilindru cu piston fix este mai mică

E. lucrul mecanic efectuat de cele două gaze este egal

14. Pentru o masă (m) de gaz ideal cu masă molară (μ) aflat la presiunea (p), volumul (V) și temperatura absolută (T), densitatea este:

1. $\frac{\mu p}{RT}$
2. $\frac{mRT}{\mu}$
3. $\frac{m}{V}$
4. $\frac{pV}{T}$

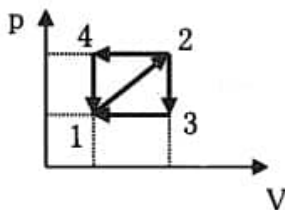
15. Unitatea de măsură pentru energia cinetică medie a moleculelor unui gaz este:

- A. Kelvin
- B. N/m^2
- C. m^2/s
- D. Joule
- E. Pascal

16. În termodinamică, Principiul I reglementează:

- A. echilibrul termic dintre două corpuri aflate în contact
- B. variația energiei interne a sistemului
- C. mișcarea de agitație termică a componentelor unui sistem
- D. variația dezordinii din sistem
- E. relația dintre parametri de stare ai sistemului

17. Un mol de gaz ideal suferă succesiv transformările ciclice 1-2-3-1 și 1-2-4-1, ca în diagrama alăturată, în coordonate (p ; V). Referitor la lucrul mecanic schimbat de sistem este



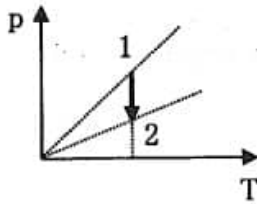
adevărat că:

- A. $L_{1231} = 0$
- B. $L_{1241} > 0$
- C. $|L_{1231}| = |L_{1241}|$
- D. $|L_{12}| = |L_{31}| = |L_{24}|$
- E. $L_{41} < 0 < L_{23}$

18. Procesul de comprimare a unui gaz aflat la temperatura critică este o transformare:

1. adiabatică
2. izotermă
3. izobară
4. de fază, pentru anumite valori de presiune și volum

19. Un gaz ideal suferă transformarea prezentată în diagrama alăturată, în coordonate (p ; T). Este adevărat că:



1. $V_2 > V_1$
2. $p_1 V_1 > p_2 V_2$
3. transformarea este izotermă
4. variația energiei interne este egală cu lucrul mecanic

20. În termodinamică termenul *presiune* reprezintă:

1. un parametru extensiv de stare
2. energia cinetică a tuturor moleculelor unui gaz
3. o mărime vectorială
4. forța ce acționează perpendicular pe unitatea de suprafață

21. Coulomb (C) este unitatea de măsură pentru:

- A. tensiunea electrică
- B. sarcina electrică
- C. intensitatea electrică
- D. puterea electrică
- E. energia electrică

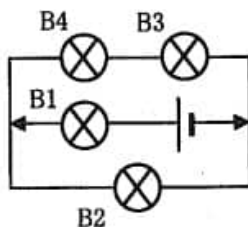
22. Legea care exprimă conservarea energiei electrice într-un ochi de rețea este:

- A. legea lui Ohm
- B. legea I a lui Kirchhoff
- C. legea II a lui Kirchhoff
- D. legea lui Joule
- E. nici o variantă

23. Despre un rezistor se poate afirma că:

- A. anularea intensității curentului prin acesta nu presupune anularea tensiunii electrice de la borne
- B. rezistența electrică este zero dacă nu este conectat într-un circuit electric
- C. tensiunea la borne crește cu scăderea intensității curentului
- D. dependența intensității curentului de tensiunea de la borne este liniară
- E. prin scurtcircuitare intensitatea curentului prin rezistor este maximă

24. În circuitul din imagine toate becurile sunt identice. Referitor la intensitatea cu care acestea luminează, este adevărat că:



- A. $B_1 = B_2 = B_3 = B_4$
- B. $B_1 > B_2 > B_3 > B_4$
- C. $B_1 > B_2 > B_3 = B_4$

D. $B_1 < B_2 < B_3 < B_4$

E. $B_1 < B_2 < B_3 = B_4$

25. Pentru ca rezistența echivalentă a unei grupări existente de rezistori să crească este necesar:

1. să creștem tensiunea la bornele grupării
2. să adăugăm o rezistență în paralel cu gruparea existentă
3. să creștem intensitatea curentului prin circuitul echivalent
4. să adăugăm o rezistență în serie cu gruparea existentă

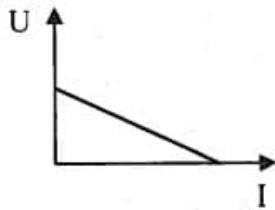
26. Prin gruparea generatoarelor de tensiune în serie:

1. tensiunea electromotoare a grupării se mărește
2. intensitatea de scurtcircuit se mărește
3. rezistența internă echivalentă se mărește
4. curentul electric debitat se mărește

27. Referitor la tensiunea electrică este adevărat că:

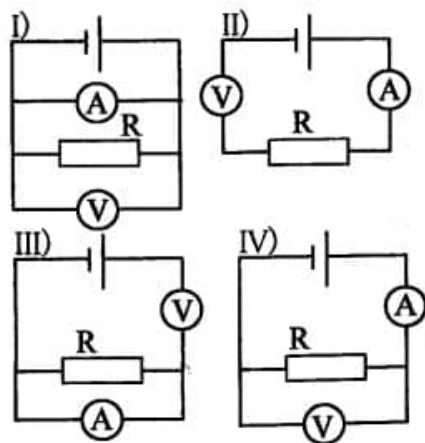
1. scăderea tensiunii electrice duce la creșterea intensității curentului în orice circuit electric
2. pentru o porțiune de circuit este egală cu produsul $I \cdot R$
3. se măsoară cu ajutorul ohmmetrului
4. suma algebrică a tensiunilor într-un ochi de rețea este zero

28. În graficul următor este reprezentată caracteristica curent-tensiune a unui:



- A. conductor neliniar
- B. generator de tensiune neliniar
- C. generator de tensiune ideal
- D. generator de tensiune liniar
- E. rezistor liniar

29. Precizați în care dintre cele 4 circuite utilizarea ampermetrului (A) și a voltmetrului (V) este incorectă:



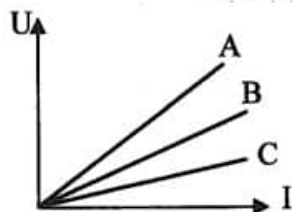
1. I)

- 2. II)
- 3. III)
- 4. IV)

30. Într-un circuit extern, având rezistența totală (R), puterea disipată de o sursă de tensiune electromotoare cu rezistență internă (r) este maximă dacă:

- A. $R = 0$
- B. $R = \frac{r}{2}$
- C. $R = \sqrt{r}$
- D. $R = r$
- E. $R = 2r$

31. Fie trei conductori metalici cu diametru (d), lungime (l), rezistivitate (ρ) și conductivitate (σ). Dacă se înregistrează dependența curent-tensiune pentru aceștia, se obține graficul din imaginea alăturată. Știind că numai unul din cei patru parametri diferă, precizați care dintre variantele următoare sunt corecte:



- 1. $d_A > d_B > d_C$
- 2. $l_A > l_B > l_C$
- 3. $\rho_A < \rho_B < \rho_C$
- 4. $\sigma_A < \sigma_B < \sigma_C$

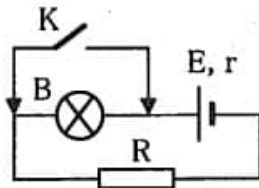
32. Un utilizator are la dispoziție 3 baterii identice. Precizați cum poate folosi acesta bateriile astfel încât să beneficieze de o intensitate maximă de curent:

- A. conectează bateriile în serie în același sens
- B. le folosește pe fiecare pe rând până se consumă
- C. conectează bateriile în paralel și în același sens
- D. conectează două în paralel conectate cu una în serie
- E. conectează două în serie conectate cu una în paralel

33. Pe laturile unui ochi de rețea se află numai rezistoare (fără generatoare de tensiune). Este adevărat că:

- A. suma algebrică a căderilor de tensiune pe rezistoare este zero
- B. suma curenților de pe ramurile ochiului este zero
- C. rezistența echivalentă a ochiului este zero
- D. nu se pot aplica legile lui Kirchhoff
- E. puterea consumată este zero

34. Fie circuitul electric alăturat, alcătuit dintr-o sursă de curent (E, r), un rezistor (R), un bec (B) și un comutator (K). Precizați ce se întâmplă la închiderea comutatorului K :



- A. becul se aprinde
- B. becul se stinge
- C. luminozitatea becului scade
- D. luminozitatea becului crește
- E. sensul curentului prin rezistor se inversează

35. Fie un circuit electric simplu format dintr-un generator ideal de tensiune ($E; r = 0$) și consumator extern de rezistență electrică (R). Dacă R crește, puterea debitată de sursă în circuit:

- A. nu se modifică
- B. scade
- C. crește
- D. poate crește sau scade funcție de sensul curentului
- E. nu se poate preciza

36. Efectul Joule:

- A. reprezintă transferul energiei curentului electric în lucru mecanic
- B. asigură transportul electricității la distanță prin firele conductoare
- C. stă la baza funcționării motoarelor termice
- D. reprezintă transferul energiei curentului electric în căldură
- E. stă la baza funcționării generatoarelor electrice

37. Următoarele relații matematice dintre tensiunea electrică (U), intensitatea curentului (I), rezistența electrică (R) și putere (P) sunt corecte *cu excepția*:

- A. $P = UI$
- B. $U = PR^2$
- C. $I = U/R$
- D. $P = I^2R$
- E. $R = U^2/P$

38. În cazul unui conductor metalic cu diametru variabil și parcurs de curent electric, este adevărat că:

- A. intensitatea curentului electric este mai mică în regiunile cu diametru mai mare
- B. sensul curentului este determinat de rezistivitatea materialului conductor
- C. intensitatea curentului electric este direct proporțională cu diferența de potențial aplicată la capete
- D. rezistența electrică a conductorului nu depinde de secțiunea sa transversală
- E. creșterea temperaturii conductorului scade rezistența sa electrică

39. Într-un circuit electric simplu, randamentul electric reprezintă raportul dintre:

- A. puterea totală debitată și tensiunea electromotoare a sursei
- B. tensiunea la borne și tensiunea electromotoare a sursei
- C. tensiunea electromotoare și rezistența internă a sursei
- D. puterea debitată în exterior și puterea debitată în interiorul sursei

E. puterea totală și timpul de funcționare al circuitului

40. Fie două rezistoare diferite, $R_1 > R_2$, conectate în serie într-un circuit electric. Referitor la cantitățile de căldură Q_1 și Q_2 degajate în acestea în timpul funcționării este adevărat că:

- A. $Q_1 > Q_2$
- B. $Q_1 < Q_2$
- C. $Q_1 = Q_2 \neq 0$
- D. $Q_1 = Q_2 = 0$
- E. $Q_1 + Q_2 = 0$

Raspunsuri:

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