

SUBIECTE ADMITERE MEDICINĂ DENTARĂ 2010
PROBA FIZICA

1. Este adevărat că:

- A) fluidele au totdeauna densitate mai mare decât solidele
- B) gazele au forțe intermoleculare mai puternice decât lichidele
- C) particulele constituente din solide se mișcă total dezordonat
- D) gazele sunt incompresibile
- E) lichidele au suprafață liberă

2. Termodinamica studiază:

- A) deplasarea macroscopică a corpurilor solide
- B) elemente de teoria informației
- C) fenomenele electrice
- D) schimburi de energie și substanță
- E) dinamica fenomenelor meteorologice

3. Un sistem termodinamic care schimbă energie și substanță cu mediul se numește:

- A) închis
- B) deschis
- C) izolat
- D) omogen
- E) heterogen

4. Starea de echilibru termodinamic este acea stare în care parametrii sistemului:

- A) au valori constante în timp
- B) au valori variabile în timp
- C) pot avea valori diferite dar constante în diferite puncte din interior
- D) au toți valori egale cu zero
- E) au toți valori infinite

5. Dacă un sistem este scos din starea de echilibru iar acesta se poate reîntoarce spontan în starea de echilibru, trecând prin stări de echilibru identice cu cele parcurse inițial, atunci sistemul suferă un proces:

- A) ciclic
- B) cvasistatic
- C) natural
- D) ireversibil
- E) reversibil

6. Următoarele afirmații sunt adevărate cu o excepție:

- A) un sistem izolat evoluează spontan spre starea de echilibru termodinamic
- B) un sistem izolat poate ieși spontan din starea de echilibru termodinamic
- C) transformările reversibile pot fi reprezentate grafic
- D) un proces real este un proces ireversibil
- E) principiile termodinamice nu se aplică sistemelor formate dintr-un număr infinit de particule

7. Despre temperatura sistemelor termodinamice, este adevărat că:

- A) este un parametru extensiv
- B) sistemele aflate în contact termic ajung la aceeași temperatură
- C) sistemele cu temperatură mai mare vor primi căldură de la sistemele cu temperatură mai mică cu care se află în contact
- D) este o mărime vectorială
- E) în starea de echilibru termodinamic, are valoarea maximă

8. Scara termodinamică de temperatură:

- A) stabilește valoarea 0 pentru punctul triplu al apei
- B) se mai numește și scara Celsius
- C) are o limită maximă peste care nu mai poate măsura
- D) este numită "absolută" fiind complet independentă de proprietățile oricărei substanțe
- E) nici o variantă nu este corectă

9. Pentru a putea corecta valoarea indicată de un termometru cu mercur greșit etalonat este suficient să cunoaștem, la presiune atmosferică:

- A) numai valoarea pe care o indică în gheața care se topește
- B) numai valoarea pe care o indică în apa care fierbe
- C) valoarea pe care o indică în apa care fierbe cât și pe cea din gheața care se topește
- D) valoarea pe care o indică în gheața care se topește și lungimea corespunzătoare a coloanei de mercur
- E) valoarea pe care o indică în apa care fierbe și lungimea corespunzătoare a coloanei de mercur

10. Acea formă a schimbului de energie în urma căruia variază numai temperatura se numește:

- A) căldură
- B) entropie
- C) energie internă
- D) lucru mecanic
- E) nici o variantă corectă

11. Principiul exprimat prin ecuația calorimetrică arată că:

- A) dacă un sistem izolat este scos din starea de echilibru, acesta revine spontan la acea stare
- B) mai multe corpuri puse în contact termic vor avea în final aceeași temperatură
- C) dacă mai multe corpuri sunt puse în contact, căldura cedată de corpurile mai calde este egală cu căldura primită de corpurile mai reci
- D) energia internă a unui gaz ideal este funcție de temperatura absolută
- E) energia schimbată cu exteriorul este egală cu variația energiei interne a sistemului

12. În Sistemul Internațional unitatea de măsură pentru căldura specifică este:

- A) $\frac{J}{Kg}$; B) $\frac{Kg}{J \cdot K}$; C) $\frac{J}{K}$; D) $\frac{J}{Kg \cdot K}$; E) $\frac{K}{Kg \cdot J}$

13. Cu privire la diferențele dintre un gaz real și unul ideal este adevărat că:

- A) energia internă a gazului real depinde de volum și de temperatură
- B) energia internă a gazului ideal nu depinde de temperatură
- C) energia internă a unui gaz real este mai mare decât a unui gaz ideal pentru aceiași parametri de stare
- D) în cazul gazelor reale dimensiunile particulelor sunt neglijate întotdeauna
- E) la gazul ideal ciocnirile dintre particule și pereții vasului sunt neglijate

14. Este adevărat că prin comprimarea izotermă a unui gaz real la o temperatură inferioară punctului critic:

- A) se respectă relația $pV = \text{const.}$ indiferent de presiune
- B) de la o anumită valoare a presiunii volumul rămâne constant
- C) de la o anumită valoare a presiunii volumul începe să crească
- D) gazul își micșorează volumul până când se solidifică
- E) de la o anumită valoare a presiunii, gazul își micșorează volumul iar presiunea rămâne constantă

15. Referitor la principiile termodinamicii și aplicațiile lor următoarele afirmații sunt adevărate cu excepția:

- A) dacă un sistem termodinamic suferă o transformare ciclică, atunci $\Delta U = 0$

- B) randamentul termic al ciclului Carnot depinde numai de temperatura celor două termostate
 C) dacă un sistem termodinamic suferă o transformare adiabată, atunci $\Delta U = -L$
 D) randamentul termic al ciclului Carnot depinde de natura substanței de lucru
 E) dacă un sistem termodinamic suferă o transformare izocoră, atunci $\Delta U = Q$

16. În două baloane diferite de sticlă conectate printr-un tub cu robinet se află două mase egale de gaz cu densitățile ρ_1 și ρ_2 . Precizați care va fi densitatea amestecului, după deschiderea robinetului, la aceeași presiune și temperatură:

- A) $\rho = \rho_1 \cdot \rho_2$
 B) $\rho = \rho_1 + \rho_2$
 C) $\rho = \frac{2\rho_1\rho_2}{\rho_1 + \rho_2}$
 D) $\rho = \frac{\rho_1 + \rho_2}{\rho_1\rho_2}$
 E) $\rho = \frac{\rho_1 + \rho_2}{2}$

17. Presiunea unui gaz ideal menținut la volum constant:

- A) este direct proporțională cu temperatura
 B) este invers proporțională cu temperatura
 C) nu depinde de temperatură
 D) rămâne constantă
 E) nici o variantă corectă

18. Cu privire la principiul al II-lea al termodinamicii una din afirmațiile următoare este falsă:

- A) are mai multe formulări echivalente bazate pe observațiile experimentale
 B) randamentul oricărei mașini termice este mai mare decât randamentul ciclului Carnot între aceleași limite de temperatură
 C) afirmă neechivalența dintre căldură și lucru mecanic
 D) afirmă că toate procesele naturale sunt ireversibile
 E) stabilește sensul de desfășurare a proceselor naturale

19. Cu privire la rezistența electrică a unui conductor metalic sunt adevărate următoarele afirmații:

- A) unitatea de măsură este amperul
 B) este direct proporțională cu intensitatea curentului prin conductor
 C) este invers proporțională cu rezistivitatea metalului
 D) este direct proporțională cu secțiunea conductorului
 E) este direct proporțională cu lungimea conductorului

20. Relația $U=RI$ reprezintă:

- A) legea lui Ohm pe întreg circuitul
 B) legea lui Ohm pe o porțiune de circuit
 C) prima lege a lui Kirchhoff
 D) a doua lege a lui Kirchhoff
 E) legea lui Joule

21. Conductivitatea electrică a unui conductor parcurs de un curent electric de intensitate I , având la capete o tensiune electrică U este:

- A) inversul intensității electrice

- B) inversul rezistenței electrice
- C) inversul rezistivității electrice
- D) inversul tensiunii electrice
- E) direct proporțională cu lungimea conductorului

22. Pentru a dubla intensitatea curentului electric într-un circuit electric simplu format dintr-un rezistor R și o sursă de curent cu tensiune electromotoare E și rezistență internă r , se poate folosi una din următoarele metode:

- A) să montăm în paralel și în același sens cu sursa o altă sursă identică
- B) să montăm în serie și în același sens cu sursa o altă sursă identică
- C) să montăm în paralel cu rezistorul R un alt rezistor identic
- D) să montăm în serie cu rezistorul R un alt rezistor identic
- E) să montăm în paralel cu sursa o altă sursă identică și în paralel cu rezistorul R un alt rezistor identic

23. Într-un circuit electric format dintr-o sursă ideală de curent și un rezistor variabil, scăderea valorii rezistorului variabil face ca puterea generată de sursa de curent:

- A) să crească
- B) să scadă
- C) să scada ca apoi să revină la valoarea inițială
- D) să rămână constantă
- E) nu se poate preciza

24. Pentru ca rezistența echivalentă a 3 rezistențe identice R să fie $3R/2$ este necesar să le conectăm astfel:

- A) în serie
- B) în paralel
- C) două în serie cu una în paralel
- D) două în paralel cu una în serie
- E) nici o variantă nu este posibilă

25. Unitatea de măsură pentru energia electrică este:

- A) watt (W)
- B) amper (A)
- C) joule (J)
- D) volt (V)
- E) coulomb pe secundă (C/s)

26. Un parametru de stare intensiv este:

- 1) temperatura
- 2) densitatea
- 3) presiunea
- 4) numărul de moli

27. Despre o transformare la presiune constantă a unui gaz ideal se poate afirma că:

- 1) căldura schimbată este egală cu $p\Delta V$
- 2) căldura molară este dependentă de temperatură
- 3) volumul este invers proporțional cu temperatura absolută
- 4) variația energiei interne este egală cu lucrul mecanic schimbat

28. Referitor la efectul electrocaloric, este adevărat că:

- 1) se mai numește și efect Joule
- 2) presupune transformarea căldurii în curent electric
- 3) căldura disipată depinde de tensiunea electrică

4) este influențat de temperatură

29. Într-un circuit electric închis, raportul dintre energia cheltuită și timpul de funcționare reprezintă:

- 1) randamentul electric
- 2) intensitatea electrică
- 3) tensiunea electrică
- 4) puterea electrică

30. Referitor la o sursă ideală de curent se poate afirma că:

- 1) tensiunea electromotoare este întotdeauna egală cu tensiunea la borne
- 2) tensiunea la borne crește cu creșterea curentului electric
- 3) prin scurtcircuitare, intensitatea curentului prin aceasta devine infinită
- 4) prin scurtcircuitare, intensitatea curentului prin aceasta devine zero

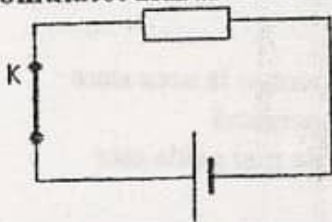
31. Referitor la legea I a lui Kirchhoff este adevărat că:

- 1) se aplică ochiurilor de rețea
- 2) reprezintă legea conservării energiei electrice într-un circuit
- 3) are formula $P = U \cdot I$
- 4) se aplică nodurilor de rețea

32. Prin cuplarea a două generatoare electrice identice în paralel și în același sens:

- 1) tensiunea electromotoare rezultantă se dublează
- 2) rezistența internă echivalentă se reduce la jumătate
- 3) tensiunea electromotoare se reduce la jumătate
- 4) intensitatea curentului de scurtcircuit se dublează

33. În circuitul din imagine, alcătuit dintr-o sursă reală și un rezistor, deschiderea comutatorului K determină:



- 1) creșterea intensității curentului
- 2) scăderea rezistenței interne a sursei de tensiune
- 3) creșterea tensiunii electromotoare a sursei
- 4) tensiunea la bornele sursei nu se modifică

34. Pentru a putea calcula energia electrică consumată de un consumator într-un anumit interval de timp cunoscut, este nevoie să cunoaștem:

- 1) tensiunea la bornele consumatorului
- 2) tensiunea electromotoare a sursei de curent
- 3) valoarea rezistenței electrice a consumatorului
- 4) rezistența electrică internă a sursei de curent

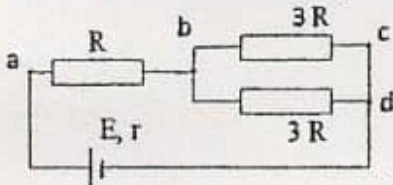
35. Pentru a putea calcula intensitățile curentului electric pe fiecare din laturile unei rețele electrice este nevoie să cunoaștem:

- 1) valoarea tensiunii electromotoare pentru toate sursele de curent din rețea
- 2) valoarea rezistenței interne pentru toate sursele de curent din rețea
- 3) valorile tuturor rezistoarelor electrice din rețea
- 4) sensul real al curentului prin toate laturile rețelei

36. Sarcina electrică a purtătorilor de sarcină electrică ce traversează secțiunea transversală a unui conductor în unitatea de timp:

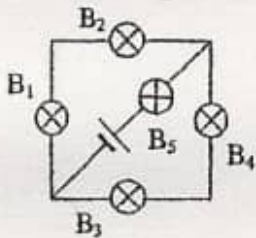
- 1) reprezintă energia electrică ce se consumă în acel conductor
- 2) nu depinde de grosimea conductorului
- 3) este egală cu produsul dintre tensiunea electrică de la capetele conductorului și rezistența electrică a acestuia
- 4) reprezintă intensitatea curentului electric

37. Precizați care este relația corectă dintre tensiunile electrice dintre diferitele puncte ale circuitului din imagine:



- 1) $U_{ab} < U_{bc}$
- 2) $U_{bc} = U_{bd}$
- 3) $U_{ab} + U_{bc} < E$
- 4) $U_{ab} + U_{bc} = E$

38. Fie circuitul din imagine. Știind că becurile sunt identice precizați care este afirmația corectă cu privire la luminozitatea acestora:



- 1) $B_1 = B_2 = B_3 = B_4 < B_5$
- 2) dacă B1 se arde, atunci $B_2 = 0$ iar $B_3 = B_4 > B_5$
- 3) dacă B5 se arde, atunci $B_1 = B_2 = B_3 = B_4 = 0$
- 4) $B_1 = B_2 = B_3 = B_4 > B_5$

39. Prin gruparea generatoarelor de tensiune în serie în același sens:

- 1) tensiunea electromotoare se mărește
- 2) intensitatea de scurt circuit nu se modifică
- 3) rezistența internă echivalentă se mărește
- 4) curentul electric debitat scade

40. Referitor la gruparea unor rezistoare cu valori diferite este adevărat că:

- 1) prin gruparea lor în paralel fiecare rezistor se micșorează
- 2) prin gruparea lor în serie, fiecare rezistor are la borne tensiuni diferite
- 3) prin gruparea lor în serie, rezistența echivalentă este mai mică decât cea mai mică dintre rezistoare
- 4) prin gruparea lor în paralel, rezistența echivalentă este mai mică decât cea mai mică dintre rezistoare

Raspunsuri:

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