

SUBIECTE ADMITERE MEDICINĂ GENERALĂ 2008

1. La o lentilă convergentă subțire (lentila 1) se alipește o altă lentilă convergentă subțire (lentila 2). Ca urmare, imaginea unui fascicul de raze paralele de lumină prin sistemul de două lentile:

- A) devine mai mare decât imaginea inițială formată de lentila 1;
- B) se apropie de lentila 1;
- C) este dreaptă;
- D) se formează în planul focal al lentilei 2;
- E) este virtuală.

2. Convergența unei lentile:

- A) are ca unitate de măsură dioptrul;
- B) are ca unitate de măsură metrul;
- C) este pozitivă dacă lentila este divergentă;
- D) scade odată cu scăderea distanței focale a lentilei;
- E) este mai mică atunci când lentila este imersată în apă decât atunci când lentila se află în aer.

3. În ochiul normal:

- A) imaginea unui obiect aflat la o distanță mai mare de 25 cm de ochi se formează pe retină indiferent de poziția obiectului;
- B) convergența ochiului nu variază cu poziția obiectului;
- C) convergența ochiului scade când obiectul se apropie de ochi;
- D) imaginea unui obiect aflat la o distanță mai mare de 25 cm de ochi este dreaptă;
- E) convergența ochiului devine zero atunci când obiectul se află la o distanță mai mare de 6 m de ochi.

4. O rază de lumină roșie care se propagă în aer și ajunge pe suprafața unui lac:

- A) se descompune în mai multe raze de diferite culori atunci când se refractă în apă;
- B) poate suferi procesul de reflexie totală la suprafața apei;
- C) după refracție are o viteză de propagare mai mare;
- D) nu se reflectă;
- E) la incidență normală, raza refractată se propagă în apă pe o direcție perpendiculară pe suprafața apei.

5. Pentru un dispozitiv Young, interfranja:

- A) este direct proporțională cu lungimea de undă a luminii folosite;
- B) este direct proporțională cu distanța dintre fante;
- C) este invers proporțională cu distanța dintre planul fantelor și ecran;
- D) este invers proporțională cu lungimea de undă a luminii folosite;
- E) nu depinde de nici unul din parametrii de mai sus.

6. Avem la dispoziție un anumit număr de generatoare electrice reale identice.

- A) pentru a obține o t.e.m. echivalentă cât mai mare le legăm în paralel;
- B) pentru a micșora rezistența internă a sursei echivalente de tensiune le legăm în serie;
- C) rezistența internă a sursei echivalente nu depinde de numărul de generatoare dacă acestea sunt legate în paralel;
- D) rezistența internă a sursei echivalente crește proporțional cu numărul de generatoare dacă acestea sunt legate în serie;
- E) t.e.m. echivalentă crește proporțional cu numărul de generatoare dacă acestea sunt legate în paralel.

7. Densitatea unui gaz ideal (ρ) se exprimă în funcție de presiune (p), masa molară (μ), constanta gazelor (R) și temperatura absolută (T) astfel:

A) $\rho = \frac{p\mu}{RT}$;

B) $\rho = \frac{p}{R\mu T}$;

C) $\rho = \frac{RT}{p\mu}$;

D) $\rho = \frac{\mu}{pRT}$;

E) $\rho = \frac{T}{R\mu}$.

8. Pentru două stări având aceeași temperatură absolută, volumul stării inițiale fiind mai mic decât cel al stării finale, prin care serie de transformări lucrul mecanic schimbat de aceeași cantitate de gaz ideal cu exteriorul este minim:

- A) încălzire izobară urmată de răcire izocoră;
- B) destindere izotermă;
- C) răcire izocoră urmată de încălzire izobară;
- D) destindere adiabatică;
- E) este același pentru orice transformare.

9. Pentru gruparea de rezistoare din figură, având rezistențele identice și conectată la o sursă de tensiune continuă, se poate afirma că:

- A) tensiunea pe primul rezistor este mai mică decât pe cel de-al treilea;
- B) tensiunea pe al doilea rezistor este mai mare decât cea de pe al treilea;
- C) intensitatea curentului care trece prin ultimul rezistor este suma intensităților curenților din primele două rezistoare;
- D) rezistorul din mijloc degajă mai multă căldură prin efect Joule față de celelalte rezistoare;
- E) rezistența echivalentă a grupării este de trei ori mai mare decât rezistența unui singur rezistor.



10. Raportul lungimilor de undă a două unde electromagnetice de aceeași frecvență, în două medii diferite ai căror indici de refracție sunt n_1 și n_2 este $\lambda_1/\lambda_2 = n_2/n_1$. Putem afirma că interferența unui dispozitiv Young:

- A) este mai mică în aer decât în apă;
- B) este mai mare în aer decât în apă;
- C) nu depinde de indicele de refracție al mediului;
- D) în vid este nulă;
- E) în vid este infinită.

11. Legea a II-a a lui Kirchoff se referă la:

- A) un contur poligonal închis al unei rețele electrice;
- B) un nod de rețea;
- C) o latură de rețea;
- D) gruparea în paralel a generatoarelor electrice;
- E) gruparea în serie a generatoarelor electrice.

12. O transformare izotermă este reprezentată în coordonatele (p, V) printr-o hiperbolă echilaterală ca în figură. Se poate afirma că:

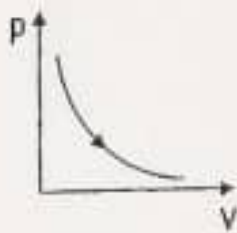
- A) [] temperatura gazului ideal variază liniar cu volumul de-a lungul transformării;

B) presiunea se exprimă în funcție de volum $p = \frac{c}{V}$, unde c este o constantă;

C) temperatura scade exponențial de-a lungul transformării;

D) energia internă a gazului scade;

E) energia internă a gazului crește.



13. Legea I a lui Kirchoff afirmă că:

A) pentru un rezistor de rezistență R , străbătut de un curent de intensitate I , tensiunea pe rezistența R este $U = IR$;

B) pentru o rețea electrică având un număr de n noduri, l laturi și o ochiuri, este valabilă relația $l = o + n - 1$;

C) suma algebrică a intensităților curenților electrici care se întâlnesc într-un nod este nulă;

D) suma algebrică a intensităților tuturor curenților electrici dintr-o rețea electrică este nulă;

E) într-o grupare paralel a rezistoarelor, tensiunea este aceeași pe toate rezistențele din grupare.

14. Intensitatea luminii emergente dintr-un sistem polarizor-analizor depinde de intensitatea luminii incidente pe sistem după legea $I_{\text{emergent}} = I_{\text{incident}} \cos^2 \theta$, unde θ este unghiul dintre axele de oscilație ale câmpului electric permise de cele două componente ale sistemului. Ținând polarizorul fix, la o rotire cu 360° a analizorului, numărul total de alternanțe maxim-minim și minim-maxim ale intensității luminii emergente care se observă este:

A) 6;

B) 4;

C) 2;

D) 7;

E) 3.

15. Într-o transformare a unui gaz ideal, lucrul mecanic este în mod cert efectuat de gaz asupra exteriorului dacă:

A) variația temperaturii gazului este pozitivă;

B) gazul este răcit izocor;

C) variația volumului gazului este pozitivă;

D) variația energiei interne a gazului este nulă;

E) gazul este încălzit izocor.

16. Puterea electrică se măsoară în sistemul internațional în watt (W), care reprezintă:

A) $\text{kg m}^2 \text{s}^{-1}$;

B) $\text{kg m s}^2 \text{K}$;

C) $\text{m}^2 \text{s}^{-2} \text{A}$;

D) kg s ;

E) $\text{kg m}^2 \text{s}^{-3}$.

17. Despre randamentul unei mașini termice care funcționează după un ciclu termodinamic se poate afirma cu certitudine că:

A) poate lua orice valoare reală pozitivă;

- B) este egal cu raportul dintre căldura cedată și căldura primită pe parcursul unui ciclu;
- C) este negativ dacă presiunea minimă atinsă în ciclu este mai mică decât o valoare critică;
- D) este întotdeauna pozitiv și mai mic de 100%;
- E) este egal cu raportul dintre căldura cedată și energia consumată pe parcursul unui ciclu.

18. Cine a gustat dintr-o felie proaspătă de pizza a observat că partea ce conține în special brânză pare mai „fierbinte” decât o bucata de coajă, cu toate că cele două sunt la aceeași temperatură. Considerând mase egale de coajă și brânză, explicația constă în:

- A) diferența mare dintre valorile căldurilor specifice ale celor două;
- B) diferența dintre valorile densităților celor două ;
- C) faptul că brânza este mai elastică decât coaja;
- D) diferența dintre valorile volumelor celor două;
- E) diferența dintre suprafețele celor două.

19. Sensul convențional al curentului electric printr-un conductor:

- A) coincide cu sensul de mișcare al sarcinilor negative în conductor;
- B) este ales în mod întâmplător pentru fiecare conductor în parte;
- C) este ales în funcție de rezistența conductorului;
- D) este ales în funcție de temperatura absolută a materialului;
- E) este invers sensului de mișcare al sarcinilor negative în conductor.

20. Presupunem că într-o cameră izolată adiabatic de exterior se aprinde un radiator care degajă căldură la o rată constantă. Temperatura la momentul inițial este T_1 , după 5 ore este T_2 , iar după 5 ore și 5 minute este T_3 . Putem afirma că:

- A) presiunea aerului este mai mică la temperatura T_2 decât la T_1 ;
- B) concentrația particulelor de aer din cameră variază liniar în timp;
- C) $T_2 - T_1 < T_3 - T_2$
- D) $T_2 - T_1 = T_3 - T_2$;
- E) până în momentul stingerii radiatorului, temperatura aerului în cameră crește încontinuu.

21. Conform principiului al doilea al termodinamicii:

- A) dacă un corp A este în echilibru termic cu alt corp B, același corp A fiind în echilibru termic și cu un alt corp C, atunci corpurile B și C sunt în echilibru termic;
- B) variația energiei interne a unui sistem termodinamic este dată de suma energiilor primite de sistem prin căldură și lucru mecanic;
- C) pentru un gaz ideal, produsul dintre presiune și volum este direct proporțional cu produsul dintre numărul de moli și temperatura absolută;
- D) este imposibilă realizarea unei mașini termice monoterme care să transforme în lucru mecanic toată căldura primită de la o singură sursă de căldură;
- E) pentru o transformare adiabatică, nu are loc schimb de căldură cu exteriorul.

22. Tensiunea electrică între două puncte:

- A) se măsoară în A (amper);
- B) se măsoară în Ω (ohm);
- C) se măsoară în W (watt);
- D) reprezintă diferența de potențial electric între cele două puncte;
- E) reprezintă lucrul mecanic necesar pentru a deplasa un electron între cele două puncte.

23. Fenomenul de propagare a luminii în spatele orificiilor sau obstacolelor se numește:

- A) difracție;
- B) difuzie;
- C) interferență;
- D) polarizare;
- E) refracție.

24. Mișcarea de agitație termică:

- A) încetează la 0°C ;

- B) devine o mișcare ordonată la atingerea echilibrului termic;
- C) se intensifică atunci când temperatura crește;
- D) nu depinde de temperatură;
- E) la temperatură constantă, încetează după un timp suficient de mare.

25. Curentul electric:

- A) se datorează mișcărilor de agitație termică ale particulelor purtătoare de sarcini electrice;
- B) într-un conductor metalic, se datorează mișcărilor de vibrație ale ionilor pozitivi din rețeaua cristalină a metalului;
- C) nu poate să apară într-o soluție salină în care există ioni liberi;
- D) are intensitate mai mare dacă rezistența electrică a materialului este mai mare;
- E) într-un circuit închis este produs prin efectuare de lucru mecanic asupra purtătorilor de sarcină, de către un generator electric.

26. Intensitatea curentului electric:

- A) se măsoară în C (Coulomb);
- B) într-un conductor metalic, crește odată cu tensiunea aplicată pe conductor;
- C) într-un conductor metalic, crește odată cu rezistența electrică a conductorului;
- D) într-un circuit închis format dintr-un generator electric și un rezistor, nu depinde de rezistența internă a generatorului;
- E) devine zero pe toate conductoarele care se întâlnesc într-un nod de rețea.

27. Într-un experiment, se măsoară sarcina electrică z unui tip de particulă, găsindu-se o valoare de 5,56 ori mai mare decât sarcina electronului. Este adevărat că:

- A) experimentul a fost un succes, stabilind valoarea cu mare precizie;
- B) astfel de particule există numai în straturile superioare ale atmosferei;
- C) particula este de fapt o grupare de protoni;
- D) experimentul trebuie repetat, întrucât o astfel de sarcină nu poate exista;
- E) particula este de fapt o grupare de neutroni.

28. Pentru un sistem termodinamic izolat:

- A) nu există schimb de energie, dar există schimb de masă cu exteriorul;
- B) există doar schimb de energie cu exteriorul;
- C) nu există interacțiuni sau schimburi de nici un fel cu exteriorul;
- D) energia sa internă crește continuu;
- E) energia sa internă scade continuu.

29. Într-un ibric în care se află apă la temperatura de 20°C , se introduce un rezistor ohmic. Un rezistor identic se pune într-un ibric conținând aceeași cantitate de apă, dar la 56°C . Conectându-se rezistoarele la generatoare electrice identice, se măsoară timpul în care apa din primul ibric ajunge la 50°C (t_1), iar apa din al doilea la 86°C (t_2). Dacă toată căldura degajată pe rezistoare este folosită la încălzirea apei, este adevărat că:

- A) $t_1 < t_2$;
- B) $t_1 = t_2/2$;
- C) $t_1 = 2t_2$;
- D) $t_1 = 3t_2$;
- E) $t_1 = t_2$.

30. Considerând lumina o undă electromagnetică, senzația de vedere, care este determinată de intensitatea luminoasă, este dată de:

- A) intensitatea câmpului electric;
- B) inducția câmpului magnetic;
- C) efectul combinat al celor două câmpuri;
- D) intensitatea câmpului electric pentru ochiul miop, inducția câmpului magnetic pentru cel

hipermetrop;

E) intensitatea câmpului electric pentru ochiul hipermetrop, inducția câmpului magnetic pentru cel miop.

31. Pentru orice undă electromagnetică este adevărat că:

A) este o undă transversală;

B) în timpul propagării undei în vid, lungimea de undă crește continuu;

C) vectorul intensitate a câmpului electric oscilează paralel cu direcția de propagare a undei;

D) viteza de propagare a undei în vid depinde de frecvența undei;

E) în timpul propagării undei, intensitatea câmpului electric este constantă.

32. Pentru o lentilă convergentă:

A) imaginea unui obiect se formează în focarul imagine dacă obiectul se află între lentilă și focarul obiect;

B) orice rază care trece prin centrul optic al lentilei iese nedeviată din lentilă;

C) orice rază care vine din focarul obiect al lentilei se refractă prin lentilă astfel încât trece prin focarul imagine;

D) orice rază paralelă cu axa optică se refractă prin lentilă astfel încât prelungirea sa trece printr-un focar;

E) imaginea unui obiect prin lentilă este virtuală dacă obiectul se află la infinit.

33. În apa dintr-un vas se introduce un termometru și se lasă sistemul să ajungă la echilibrul termic (temperatura corespunzătoare fiind T_1). În timpul turnării în vas a unei cantități mici de apă aflată la o temperatură T_2 mai mare decât cea inițială, termometrul va indica:

A) T_2 ;

B) temperatura corespunzătoare noului echilibru termic;

C) $T_1 + T_2$;

D) T_1 ;

E) $T_2 - T_1$.

34. Energia internă a unui gaz ideal, căldura și lucrul mecanic schimbate de acesta cu exteriorul se măsoară în sistemul internațional în:

A) energia internă în Jouli/mol, căldura și lucrul mecanic în Jouli;

B) toate în Jouli/mol;

C) toate în Pascali;

D) toate în Jouli;

E) lucrul mecanic în Newton/metru, căldura și energia internă în Jouli.

35. Putem spune cu certitudine că pentru un sistem termodinamic închis:

A) nu există schimb de energie, dar există schimb de masă cu exteriorul;

B) există doar schimb de energie cu exteriorul;

C) nu există interacțiuni sau schimburi de nici un fel cu exteriorul;

D) energia sa internă crește continuu;

E) energia sa internă scade continuu.

36. O rază de lumină care se propagă într-un mediu cu indice de refracție n_1 ajunge la suprafața care separă mediul respectiv de un alt mediu cu indice de refracție n_2 . Putem afirma că:

A) raza reflectată este perpendiculară pe planul format de raza incidentă și normala la suprafață;

B) este posibil ca raza reflectată să coincidă cu normala la suprafață;

C) dacă se produce refracția, raza refractată este întotdeauna perpendiculară pe raza reflectată;

D) prin reflexie, raza incidentă își inversează sensul de propagare dar nu își modifică direcția;

E) dacă se produce refracția, unghiul de refracție depinde de n_2 dar nu depinde de n_1 .

37. Un transport ordonat de sarcini electrice într-un material se numește:

- A) undă electromagnetică;
- B) curent electric;
- C) câmp magnetic;
- D) câmp electric;
- E) circuit electric.

38. Menținând temperatura constantă la 0°C , o anumită cantitate de gheață:

- A) trebuie să primească din exterior căldură pentru a se topi;
- B) se topește în totalitate indiferent de cantitatea de căldură primită;
- C) nu poate coexista cu apa în stare lichidă (se topește integral instantaneu);
- D) poate primi căldură fără a începe să se topească;
- E) pentru a se topi integral trebuie să primească o anumită cantitate de căldură (căldura latentă), care este proporțională cu pătratul cantității inițiale de gheață.

39. Dispunem de un număr n^2 de rezistoare identice, fiecare de rezistență R (n este un număr natural). Cum pot fi grupate pentru a obține o grupare având rezistența echivalentă egală cu R ?

- A) Grupăm toate rezistoarele în paralel;
- B) Grupăm toate rezistoarele în serie;
- C) Alcătuim n grupări a câte n rezistoare legate în paralel, și apoi aceste n grupări le legăm în serie;
- D) Este imposibil;
- E) Grupăm în serie $n^{2/2}$ grupări a câte două rezistoare grupate în paralel.

40. Dacă c este viteza luminii în vid, iar v viteza luminii într-un mediu, indicele de refracție al aceluși mediu se definește ca:

- A) $(c-v)/v$;
- B) $(c+v)/c$;
- C) v/c ;
- D) c/v ;
- E) $(c-v)/(c+v)$.

Răspunsuri:

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