

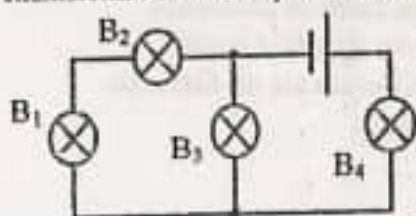
**Facultatea de Medicină Dentară**  
**Examen de Admitere - Iulie 2008**  
**Proba de Fizică**

Complement simplu

1. Care este unitatea de măsură pentru tensiunea electrică?

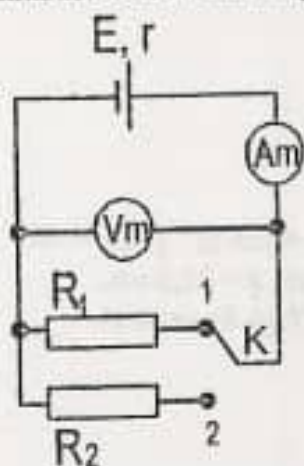
- A) A (Amper);
- B) V (Volt);
- C) A·s (Amper-secundă);
- D) A/m<sup>2</sup> (Amper/metru<sup>2</sup>);
- E) C/m (Coulomb/metru).

2. În circuitul din imagine toate cele patru becuri sunt identice. Precizați becurile care luminează cu aceeași intensitate:



- A) B<sub>1</sub>, B<sub>3</sub> și B<sub>4</sub>;
- B) B<sub>1</sub> și B<sub>2</sub>;
- C) B<sub>3</sub> și B<sub>4</sub>;
- D) toate becurile luminează diferit;
- E) toate becurile luminează la fel.

3. În circuitul din imagine  $R_1 > R_2$ . Precizați cum se modifică indicațiile aparatelor de măsură din circuit după trecerea comutatorului K de pe poziția 1 pe poziția 2?



Am – ampermetru  
Vm – voltmetru

- A) Vm și Am rămân constante;
- B) Vm și Am cresc;
- C) Vm și Am scad;
- D) Vm scade iar Am crește;
- E) Vm crește și Am scade.

4. Dacă într-un calorimetru ideal se amestecă masele de apă,  $m_1$  la 0°C și  $m_2$  la 100°C, iar temperatura finală este de 75°C, atunci:

- A)  $m_1 = 3m_2$
- B)  $m_1 = 3m_2/2$

C)  $3m_1 = m_2$

D)  $m_1 = m_2/2$

E) nici un răspuns corect.

5. Termenul de *căldură specifică* se referă la:

A) căldura schimbată de un corp cu mediul într-o anumită transformare;

B) căldura schimbată de un corp cu mediul într-o transformare de fază;

C) căldura schimbată de unitatea de masă dintr-o substanță pentru a-și modifica temperatura cu un grad;

D) raportul dintre căldura schimbată de un corp și temperatura la care s-a efectuat transformarea;

E) produsul dintre căldura schimbată de un corp și temperatura la care s-a efectuat transformarea.

6. Energia cinetică medie a moleculelor unui gaz ideal monoatomic, este egală cu:

A)  $\frac{2}{3}n \frac{mv^2}{2}$

B)  $\frac{3}{2}k_B T$

C)  $\nu RT$

D)  $\sqrt{\frac{3RT}{\mu}}$

E) nici o variantă.

7. Într-o comprimare adiabatică a unui gaz ideal, energia internă:

A) crește;

B) scade;

C) rămâne aceeași;

D) crește sau scade funcție de temperatură;

E) nu se poate preciza.

8. Definiția principiului II al termodinamicii este:

A) energia internă a unui sistem termodinamic izolat se conservă;

B) sistemele nu pot evolua de la sine spre starea de echilibru termodinamic;

C) într-o transformare ireversibilă căldura nu poate trece de la sine de la un corp rece la unul cald;

D) într-o transformare reversibilă,  $\Delta U = Q - L$ ;

E) toate variantele.

9. Variația energiei interne,  $\Delta U$ , într-o transformarea izocoră a gazului ideal, este:

A)  $\nu C_V \Delta T$ ;

B)  $\nu C_V \Delta V$ ;

C)  $\nu R \Delta T$ ;

D) zero;

E) nici o variantă.

10. În termodinamică, termenul de *căldură* reprezintă:

A) un parametru de stare al sistemului;

B) o mărime de proces;

C) energia internă a sistemului;

D) temperatura sistemului;

E) toate variantele.

11. În cazul unui rezistor  $R$  parcurs de un curent de intensitate  $I$  la o diferență de potențial  $U$ , legea lui Ohm se scrie:

A)  $R = U \cdot I$

B)  $R = U + I$

C)  $R = \frac{U}{I}$

D)  $R = \frac{I}{U}$

E)  $R = U - I$ .

12. Una din legile lui Kirchhoff precizează că:

A) într-un ochi de rețea, suma intensităților de curent de pe ramuri este zero;

B) într-un nod de rețea, suma căderilor de tensiune este egală cu suma tensiunilor electromotoare;

C) într-o ramură de rețea, căderea de tensiune este raportul dintre intensitatea curentului și rezistența electrică;

D) într-un nod de rețea, suma algebrică a intensităților curenților electrici este zero;

E) nici o variantă nu este corectă.

13. Prin cuplarea a două generatoare electrice identice, în serie, în același sens:

A) tensiunea electromotoare rezultantă se dublează;

B) intensitatea curentului de scurtcircuit se micșorează la jumătate;

C) rezistența internă a asociației se reduce la jumătate;

D) tensiunea electromotoare se reduce la jumătate;

E) intensitatea curentului de scurtcircuit se dublează.

14. Unitatea de măsură pentru puterea electrică este:

A) Watt/metru ( $W/m$ );

B) Joule/metru<sup>2</sup> ( $J/m^2$ );

C) Joule (J);

D) Watt (W);

E) Amper (A).

15. Prin gruparea a 3 rezistoare identice,  $R$ , în paralel, rezistența echivalentă este egală cu:

A)  $3R$ ;

B)  $R^3$ ;

C)  $R/3$ ;

D)  $2R/3$ ;

E)  $R$ .

16. Prin conectarea unui rezistor  $R$  la bornele unui generator electric, cu t.e.m.  $E$  și rezistență internă  $r$ :

A) tensiunea la bornele rezistorului este mai mică decât  $E$ ;

B) intensitatea curentului prin rezistor este egală cu  $E/r$ ;

C) tensiunea la bornele rezistorului este mai mare decât  $E$ ;

D) intensitatea curentului prin generator este mai mică decât cea prin rezistor;

E) nici un raspuns nu este corect.

17. Prin scurtcircuitarea unui generator electric:

A) tensiunea electromotoare devine zero;

B) tensiunea la borne devine zero;

C) intensitatea curentului devine zero;

D) rezistența internă devine zero;

E) toate variantele sunt corecte.

18. Într-o transformare izotermă produsul dintre presiune și volum:

A) este descrescător;

- B) este crescător;
- C) rămâne constant;
- D) crește și apoi scade;
- E) crește exponențial.

19. Pentru un gaz ideal, principiul I al termodinamicii aplicat unei transformări ciclice stabilește că:

- A) energia internă a sistemului este egală cu zero;
- B) lucrul mecanic efectuat este egal cu zero;
- C) căldura schimbată este egală cu zero;
- D) lucrul mecanic efectuat este egal cu căldura schimbată;
- E) transformarea este întotdeauna ireversibilă.

20. Dacă într-o transformare a unui gaz ideal volumul se dublează iar presiunea scade la jumătate, atunci temperatura acestuia:

- A) se dublează;
- B) scade la jumătate;
- C) crește de 4 ori;
- D) este aceeași;
- E) se reduce de 4 ori.

#### Complement grupat

21. Comprimarea unui gaz oarecare la temperatura critică:

- 1) este o transformare izotermă;
- 2) este o transformare adiabată;
- 3) duce la lichefierea instantanee a gazului pentru o anumită valoare a presiunii și volumului;
- 4) duce la amplificarea mișcării de agitație termică a moleculelor de gaz.

22. Pentru ca între două noduri diferite ale unei rețele să se poată forma un curent electric sunt necesare următoarele condiții:

- 1) potențialul electric al nodurilor să fie același;
- 2) între cele două noduri să fie conectat un element conductor;
- 3) cele două noduri să fie parcurse de un curent electric cu aceeași intensitate;
- 4) potențialul electric al nodurilor să fie diferit.

23. Despre caracteristica curent-tensiune a unui rezistor electric se poate spune că:

- 1) este un grafic în coordonate  $I$  (intensitate),  $U$  (tensiune);
- 2) are o pantă pozitivă;
- 3) trece prin originea axelor;
- 4) este simetrică față de originea graficului.

24. Despre puterea  $P$  furnizată unui rezistor electric  $R$ , prin care trece un curent electric de intensitate  $I$  și având la borne tensiunea  $U$ , se poate afirma că:

- 1) reprezintă energia disipată pe acel rezistor în unitatea de timp;
- 2)  $P = U \cdot I$ ;
- 3)  $P = U^2/R$ ;
- 4)  $P = I^2 \cdot R$ .

25. Referitor la expresia  $I = \frac{E}{R+r}$  se poate afirma că:

- 1) reprezintă o formă a legii lui Ohm;
- 2)  $E$  reprezintă tensiunea electromotoare;
- 3)  $R$  reprezintă rezistența echivalentă a circuitului extern;

4) reprezintă legea lui Joule.

26. Rezistența electrică a unui conductor metalic de lungime  $l$ , diametru  $d$  și rezistivitate  $\rho$ , parcurs de un curent de intensitate  $I$  la o diferență de potențial  $U$ , este:

- 1)  $U/I$ ;
- 2)  $l/U$ ;
- 3)  $\frac{4\rho l}{\pi d^2}$ ;
- 4)  $\frac{\rho l}{d}$ .

27. Referitor la intensitatea curentului electric, este adevărat că:

- 1) este aceeași în cazul mai multor rezistori conectați în paralel;
- 2) reprezintă diferența de potențial dintre două noduri de rețea
- 3) se măsoară în Coulombi;
- 4) reprezintă sarcina electrică ce traversează secțiunea transversală a unui conductor într-o secundă;

28. Transformarea reversibilă este transformarea în care:

- 1) starea inițială și finală coincid;
- 2) stările intermediare sunt stări de echilibru;
- 3) parametrii de stare nu se modifică;
- 4) la inversarea sensului de evoluție a parametrilor de stare, sistemul trece prin aceleași stări intermediare.

29. Referitor la măsurarea temperaturii se poate afirma că:

- 1) necesită utilizarea unui corp caracterizat printr-o mărime fizică foarte sensibilă la variațiile de temperatură;
- 2) orice scară termometrică are cel puțin un punct de referință;
- 3)  $100\text{ }^\circ\text{C}$  corespund la  $373,15\text{ K}$ ;
- 4) la termometrul cu mercur, mărimea termometrică este grosimea coloanei de lichid.

30. Despre energia internă a unui gaz ideal se poate preciza:

- 1) este egală cu  $\frac{pV}{T}$ ;
- 2) reprezintă suma energiei cinetice a tuturor particulelor de gaz;
- 3) variația ei duce întotdeauna la efectuare de lucru mecanic;
- 4) într-o transformare adiabatică, variația ei este egală cu lucrul mecanic cu semn schimbat.

31. Într-un tub termoizolant se află două volume egale din același gaz separate de un piston termoizolant mobil. Dacă pistonul se află în echilibru mecanic, atunci, în cele două compartimente:

- 1) presiunea este aceeași indiferent de numărul de moli;
- 2) densitățile sunt egale indiferent de numărul de moli;
- 3) temperatura este diferită dacă numărul de moli e diferit;
- 4) numărul de moli este egal, indiferent de temperatură.

32. Cu privire la noțiunea de *punct triplu*, este adevărat că:

- 1) se referă la starea de agregare în care cei trei parametri: volumul, presiunea și temperatura sunt egali;

2) gazul ideal are un singur punct triplu la  $100\text{ K}$ ;

3) reprezintă un punct oarecare într-un sistem cu trei coordonate,  $p$ - $V$ - $T$ ;

4) se referă la starea în care cele trei forme de agregare ale unei substanțe se află în echilibru.

33. Ecuația de stare a unui gaz ideal conține următorii parametri:

- 1) Volumul ( $V$ );
- 2) Presiunea ( $p$ );
- 3) Temperatura ( $T$ );

4) Numărul de moli ( $\nu$ ).

34. Referitor la exponentul adiabatic, este adevărat că:

1) este întotdeauna supraunitar;

2) este egal cu  $\frac{pV}{T}$ ;

3) este egal cu  $C_p/C_v$ ;

4) poate avea valoare între 0 și 1.

35. Fenomenul de fierbere, la presiune constantă:

1) are loc numai la o anumită temperatură;

2) este un proces specific numai lichidelor;

3) este un proces care implică întreaga masă de substanță;

4) se produce numai la nivelul straturilor superficiale de substanță.

36. În cazul unei transformări izobare a unui gaz ideal, se poate afirma că:

1) energia internă se conservă;

2) lucrul mecanic este egal cu căldura schimbată;

3)  $pV$  este constant;

4) lucrul mecanic este egal cu  $p\Delta V$ .

37. Puterea pe care un generator cu tensiune electromotoare  $E$  și rezistență internă  $r$  o poate transfera unui rezistor  $R$  este:

1) maximă dacă  $R = r$ ;

2) egală cu  $E^2/R$ ;

3) constantă dacă  $R$  este fix;

4) minimă dacă  $R = r$ .

38. Pentru a putea determina valoarea rezistenței unui rezistor avem nevoie de:

1) un ampermetru;

2) un voltmetru;

3) o sursă de curent;

4) un rezistor de referință.

39. Un utilizator are la dispoziție  $n$  baterii identice pe care le conectează în paralel, în același sens. Față de orice altă modalitate de conectare, este adevărat că:

1) tensiunea electromotoare este maximă;

2) intensitatea curentului de scurtcircuit este maximă;

3) puterea debitată într-un rezistor  $R$  oarecare este maximă;

4) rezistența internă este minimă.

40. Pentru a crește rezistența echivalentă a unei grupări existente de rezistori este necesar să:

1) să creștem tensiunea de la bornele grupării;

2) să creștem intensitatea curentului prin circuitul echivalent;

3) să adăugăm un rezistor în paralel cu gruparea existentă;

4) să adăugăm un rezistor în serie cu gruparea existentă.

#### Răspunsuri:

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