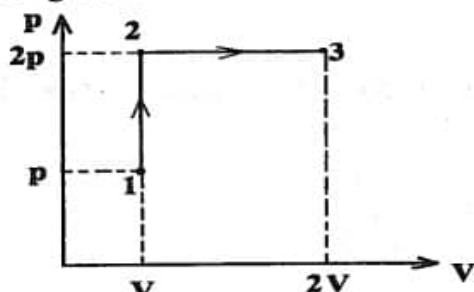


ADMITERE MEDICINĂ iulie 2011

Următoarele întrebări au o singură afirmație corectă. Răspunsul va indica litera corespunzătoare acestuia.

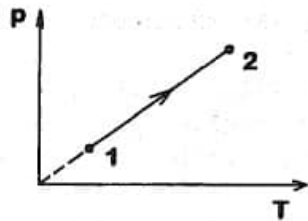
1. Un gaz ideal monoatomic efectuează succesiunea de transformări din figură.



Să se calculeze raportul dintre căldura schimbată de gaz Q_{123} și variația de energie internă ΔU_{123} .

- A. 2; B. 3/4; C. 5/3;
D. 6/5; E. 13/9.
2. Randamentul unui ciclu Carnot care funcționează între două temperaturi extreme aflate în raport de $\frac{1}{2}$. În aceste condiții, următoarea propoziție NU este adevărată:
- A. lucrul mecanic efectiv este egal cu căldura primită de gaz;
B. lucrul mecanic efectiv este egal cu aria ciclului în coordonate (p,V);
C. randamentul ciclului este 50%;
D. randamentul ciclului se poate calcula cu formula $\eta_{Carnot} = 1 - \frac{T_{rece}}{T_{cald}}$;
E. randamentul ciclului se poate calcula cu formula $\eta_{Carnot} = \frac{L_{efectiv}}{Q_{primit}}$.
3. Ecuația transformării izocore poate fi scrisă $pT^{\frac{n-1}{n}} = const.$, dacă valoarea lui n este:
- A. 1; B. 1/3; C. 2;
D. 2,5; E. 1/2.
4. Se amestecă 2 kg de apă la 60°C cu 4 kg de apă la 90°C . Temperatura de echilibru este:
- A. 70°C ; B. 85°C ; C. 80°C ;
D. 75°C ; E. 68°C .
5. Sunt parametri intensivi de stare:
- A. presiunea și temperatura;
B. presiunea și numărul de moli;
C. volumul și numărul de moli;
D. temperatura și volumul;
E. presiunea și volumul.
6. Mișcarea de agitație termică:
- A. are loc numai în stările de agregare lichidă și gazoasă;
B. încetează la 0°C ;
C. se intensifică pe măsură ce temperatura crește;
D. depinde de volumul corpului;
E. depinde de masa corpului.

7. Se consideră transformarea unui gaz ideal, conform figurii. Se poate afirma că, pe parcursul acestei transformări:



- A. gazul efectuează lucru mecanic;
 B. asupra gazului se efectuează lucru mecanic;
 C. variația de energie internă este nulă;
 D. volumul gazului este constant;
 E. gazul nu schimbă căldură cu mediul exterior.
8. Dacă în timpul transformărilor de fază presiunea se menține constantă se poate afirma că:
- A. energia internă a sistemului nu se modifică;
 B. energia potențială internă nu se modifică;
 C. energia cinetică internă nu se modifică;
 D. volumul sistemului nu se modifică;
 E. nu se efectuează lucru mecanic.
9. În timpul comprimării izoterme a unui gaz ideal:
- A. U scade, T rămâne constant;
 B. U rămâne constant și T crește;
 C. U crește și T rămâne constant;
 D. U și T rămân constante;
 E. U și T cresc.
10. Avem la dispoziție 4 rezistori identici, având rezistența R. Pentru a obține o rezistență echivalentă de 2R, trebuie să conectăm rezistorii:
- A. pe toți patru în serie;
 B. pe toți patru în paralel;
 C. doi în paralel și apoi în serie cu ceilalți doi grupați în paralel;
 D. trei în paralel și apoi în serie cu cel de-al patrulea;
 E. nu există nici o combinație posibilă.
11. Două rezistoare sunt legate în paralel. Puterea pe al doilea este dublă față de cea de pe primul. Raportul $\frac{R_2}{R_1}$ este:
- A. 2; B. $\frac{1}{2}$; C. $\frac{1}{4}$;
 D. $\sqrt{2}$; E. 4.
12. Bifați afirmația *incorectă*. Dacă două rezistoare identice se leagă în paralel, atunci:
- A. căderea de tensiune pe bornele lor este aceeași;
 B. ele vor fi străbătute de curenți egali;
 C. puterea debitată pe cei doi rezistori va fi aceeași;
 D. rezistența grupării este mai mare decât a fiecărui rezistor în parte;
 E. rezistența grupării este mai mică decât a fiecărui rezistor în parte.
13. Randamentul unei surse reale la care este conectat un rezistor R este de 50%. În aceste condiții:

- A. $r = 2R$; B. $2r = R$; C. $r = R$;
 D. $r = R/3$; E. $r/3 = R$.

14. Dacă două conductoare rectilinii foarte lungi sunt străbătute de curenți în același sens:

- A. acestea se vor atrage cu forțe egale doar dacă cei doi curenți sunt egali;
 B. acestea se vor respinge cu forțe egale doar dacă cei doi curenți sunt egali;
 C. acestea se vor respinge cu forțe egale indiferent de valorile curenților;
 D. forța exercitată asupra conductorului străbătut de curent mai mare va fi mai mare;
 E. forța exercitată asupra conductorului străbătut de curent mai mare va fi mai mică.

15. Se consideră o sursă de tensiune electromotoare reală (având t.e.m. E și rezistența internă r).

- A. în caz de scurtcircuit, intensitatea prin sursă este zero;
 B. la mersul în gol, rezistența externă este zero;
 C. curentul de scurtcircuit este $I_{sc} = \frac{E}{r}$;
 D. în caz de scurtcircuit, rezistența internă a sursei devine zero;
 E. puterea debitată de sursă în caz de scurtcircuit este zero.

16. Expresia matematică a legii inducției electromagnetice este:

- A. $e = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$; B. $I = -R\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$; C. $e = R\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$;
 D. $e = -\Delta\Phi\Delta t$; E. $I = R\Delta\Phi\Delta t$.

17. În cazul incidenței sub unghi Brewster (Φ_B):

- A. lumina refractată este total polarizată;
 B. suma dintre unghiul de incidență și cel de refracție este de 90° ;
 C. vectorul câmp electric din lumina reflectată oscilează într-un plan paralel cu direcția de înaintare a undei;
 D. $\text{tg}\Phi_B = 1$;
 E. lumina reflectată este parțial polarizată.

18. În cazul interferenței pe o pană optică:

- A. interfranja nu depinde de unghiul penei;
 B. interferența este nelocalizată;
 C. interfranja depinde direct proporțional de lungimea de undă a luminii;
 D. interfranja este invers proporțională cu unghiul penei exprimat în grade;
 E. interfranja depinde direct proporțional de indicele de refracție al penei.

19. Prin alipirea a două lentile având distanțele focale f_1 și f_2 sistemul obținut va avea distanța focală f_s :

- A. $f_s = f_1 + f_2$
 B. $f_s = f_1 - f_2$
 C. $f_s = \frac{f_1 + f_2}{f_1 f_2}$
 D. $f_s = \frac{f_1 f_2}{f_1 + f_2}$
 E. $f_s = f_1 \cdot f_2$

20. lentilă dă o mărire transversală a unui obiect real de $\beta = -4$ (conform convenției geometrice de semne). Este adevărat că:

- A. lentila este divergentă;
 B. imaginea este micșorată de patru ori;
 C. imaginea este dreaptă;
 D. imaginea este răsturnată;
 1. imaginea este virtuală.
- 21. Despre ochiul miop se poate afirma că:**
 A. vede bine obiectele situate la distanțe mai mari de 6 m
 B. formează imagini virtuale ale obiectelor situate în apropierea sa
 C. formează imagini în spatele retinei
 D. se corectează cu lentile care au distanțe focale virtuale
 E. se corectează cu lentile biconvexe
- 22. Dacă unei lentile convergente i se alipește o altă lentilă convergentă, atunci imaginea unui obiect fixat la o distanță mai mare decât distanța focală a lentilei inițiale:**
 A. devine virtuală;
 B. se mărește;
 C. se va îndepărta de sistem;
 D. se va apropia de sistem;
 E. va fi dreaptă.
- 23. Se iluminează un sistem Young prima dată cu o radiație având lungimea de undă de 500 nm, apoi cu o radiație monocromatică de lungime de undă necunoscută. Se constată că maximul de ordin 5 al primei radiații se suprapune peste maximul de ordin 4 al celei de a doua. Lungimea de undă necunoscută are valoarea:**
 A. 400 nm; B. 550 nm; C. 725 nm;
 D. 625 nm; E. 490 nm.
- 24. Un hipermetrop vede bine obiectele aflate la 1,25 m de ochi. Pentru ca să poată citi, ținând cartea la 25 cm, are nevoie de ochelari având convergența:**
 A. 1 m^{-1} ; B. $3,2 \text{ m}^{-1}$; C. -1 m^{-1} ;
 D. $-3,2 \text{ m}^{-1}$; E. $1,5 \text{ m}^{-1}$.
- 25. Pe o prismă având unghiul $A=45^\circ$ cade perpendicular pe prima față o rază de lumină. Știind că după refracția pe a doua față raza de lumină este deviată cu 15° indicele de refracție este:**
 A. $\sqrt{\frac{3}{2}}$; B. $\sqrt{3}$; C. 3;
 D. 1,5; E. 1,6.

Următoarele întrebări admit mai multe variante corecte. Răspunsul se va da astfel: A – dacă afirmațiile 1, 2 și 3 sunt corecte, B – dacă afirmațiile 1 și 3 sunt corecte, C – dacă afirmațiile 2 și 4 sunt corecte D – dacă numai afirmația 4 este corectă și E – dacă afirmațiile 1, 2, 3 și 4 sunt toate fie corecte fie false.

26. Următoarele mărimi fizice nu depind de masa corpului:

1. căldura molară;
2. căldura specifică;
3. căldura latentă specifică;
4. capacitatea calorică.

27. În cazul moleculei de metan (CH_4):

1. $C_p = \frac{5}{2}R$;

2. $\gamma = \frac{4}{3}$;
3. $C_V = \frac{3}{2}R$;
4. $C_p - C_V = R$.

28. Într-o transformare reversibilă:

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. Dacă într-o transformare un gaz ideal primește căldură, concentrația moleculelor rămânând constantă, atunci:

1. presiunea crește direct proporțional cu temperatura absolută;
2. energia internă crește;
3. lucrul mecanic schimbat de gaz cu exteriorul este zero;
4. temperatura crește.

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

1. se referă la ecuația gazelor perfecte;
2. reprezintă punctul la care cele trei stări de agregare ale unei substanțe se află în echilibru;
3. se mai numește și punct critic;
4. gazul ideal nu are punct triplu.

31. Sunt adevărate următoarele relații dintre unitățile de măsură:

1. $1H = \frac{1Wb}{1A}$;
2. $1Wb = \frac{1N \cdot 1m}{1A}$;
3. $1\Omega = \frac{1V}{1A}$;
4. $1\Omega = \frac{1V \cdot 1s}{1C}$.

32. Despre puterea debitată de o sursă reală (E, r) pe un rezistor extern R se poate afirma că:

1. dacă rezistența externă R crește, puterea scade;
2. are un maxim pentru $r = R$;
3. verifică relația $P = \frac{E^2}{R}$;
4. are aceeași valoare atât pe R, cât și pe un alt rezistor $R_1 = \frac{r^2}{R}$.

33. Inducția electromagnetică:

1. se măsoară în T;
2. este o mărime fizică vectorială;
3. este tangentă la liniile de câmp magnetic;
4. este fenomenul de apariție a unui câmp electric într-un circuit străbătut de flux magnetic variabil.

34. Între tensiunea U de la bornele unui rezistor R, prin care trece un curent electric de intensitate I, și prin care se debitează puterea P, se pot stabili următoarele

relații:

1. $I = \sqrt{\frac{P}{R}}$;

2. $U = \frac{P}{I}$;

3. $U = \sqrt{P \cdot R}$;

4. $U = I \cdot R$.

35. Se leagă două surse reale identice (având t.e.m. E și rezistența internă r) în serie.

În acest caz:

1. tensiunea electromotoare rezultantă a grupării de surse este $2E$;
2. intensitatea de scurtcircuit a grupării este egală cu intensitatea de scurtcircuit a unei singure surse;
3. rezistența echivalentă a grupării de surse este $2r$;
4. rezistența echivalentă a grupării de surse este r .

36. Lentilele divergente:

1. au focare virtuale;
2. au convergență negativă;
3. sunt folosite pentru a corecta miopia;
4. pot face parte dintr-un sistem afocal.

37. Despre indicele de refracție absolut al unui mediu se poate afirma că:

1. este o mărime fizică adimensională;
2. este egal cu raportul dintre viteza luminii în vid și viteza luminii în acel mediu;
3. depinde de proprietățile electrice și magnetice ale mediului (prin permitivitatea electrică relativă ϵ_r și prin permeabilitatea magnetică relativă μ_r);
4. se măsoară în m/s.

38. În cazul dispozitivului Young, interfranja reprezintă:

1. distanța dintre două minime succesive;
2. distanța dintre un maxim și un minim;
3. distanța dintre două maxime succesive;
4. distanța dintre două maxime oarecare.

39. Este adevărat că:

1. grosimentul se măsoară în m^{-1} ;
2. obiectivul microscopului formează imagini reale și răsturnate;
3. mărirea transversală se măsoară în dioptrii;
4. imaginea finală dată de microscop este virtuală și răsturnată.

40. Difracția luminii:

1. constă în variația indicelui de refracție cu lungimea de undă;
2. reprezintă o abatere de la propagarea rectilinie a luminii;
3. reprezintă fenomenul în urma căruia o undă electromagnetică din domeniul vizibil devine longitudinală;
4. constă în ocolirea de către lumină a obstacolelor de dimensiuni comparabile cu lungimea de undă.

Răspunsuri:

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