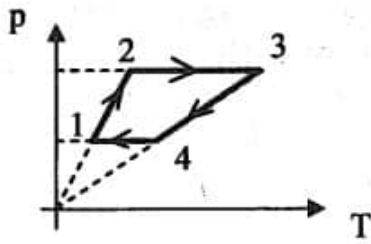


Următoarele întrebări pot avea o singură afirmație corectă (cele la care variantele sunt notate A, B, C, D și E). Răspunsul va indica litera corespunzătoare acestuia. Întrebările marcate cu \* și la care variantele sunt notate 1, 2, 3 și 4 pot admite mai multe variante corecte iar răspunsurile vor fi: 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.

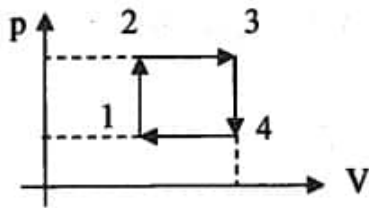
1. **Dacă un sistem parcurge un proces trecând prin stări de ne-echilibru, atunci procesul este:**
  - A. ireversibil
  - B. reversibil
  - C. cvasistatic
  - D. adiabatic
  - E. nici o variantă corectă
2. **Particulele unui gaz ideal:**
  - A. se ciocnesc între ele dar nu se ciocnesc de pereții vasului conținător
  - B. au toate aceeași energie cinetică
  - C. se ciocnesc elastic de pereții vasului conținător
  - D. se deplasează, fiecare dintre ele, cu aceeași viteză
  - E. se ciocnesc între ele cu scăderea energiei cinetice
3. **Unitatea de măsură pentru cantitatea de substanță este:**
  - A. Kilogram
  - B. Mol
  - C. Kelvin
  - D. Caloria
  - E. Joule
4. **\*Despre presiunea gazului ideal, se poate afirma că:**
  1. se poate măsura în  $J/m^2$
  2. este un parametru termodinamic extensiv
  3. se poate măsura cu ajutorul unui calorimetru
  4. se poate măsura în pascal
5. **Prin dilatare izobară, gazul ideal:**
  - A. își mărește volumul
  - B. își mărește presiunea
  - C. își micșorează volumul
  - D. își scade temperatura
  - E. își menține constantă temperatura
6. **Dacă un gaz ideal este adus la punctul critic:**
  - A. energia internă este maximă
  - B. gazul se lichefiază instantaneu
  - C. densitatea gazului este maximă
  - D. agitația termică este maximă
  - E. este o situație imposibilă
7. **Prin termenul de viteză termică se înțelege:**
  - A. raportul dintre presiune și temperatură
  - B. viteza de variație a temperaturii

- C. raportul dintre distanța medie parcursă de particulele componente și temperatura absolută
- D. rădăcina pătrată a vitezei pătratice medii a particulelor componente
- E. nici o variantă corectă
8. Conform principiului I al termodinamicii, dacă sistemul este izolat, atunci:
- A. energia lui internă scade
- B. temperatura lui absolută este zero
- C. volumul său este minim
- D. variația energiei interne este zero
- E. presiunea lui este zero
9. Termenul "entropie" se referă la:
- A. gradul de dezordine din sistem
- B. gradul de libertate al particulelor din sistem
- C. raportul dintre energia internă a sistemului și temperatura absolută
- D. produsul dintre căldura schimbată și temperatura absolută
- E. produsul  $kT$
10. Căldura necesară pentru ca unui corp oarecare să îi crească temperatura cu un grad reprezintă:
- A. căldura specifică
- B. capacitatea calorică
- C. căldura molară
- D. coeficient adiabatic
- E. nici o variantă
11. \*Într-un proces termodinamic izocor al unui mol de gaz, următorii parametri se modifică:
1. temperatura
  2. densitatea
  3. presiunea
  4. volumul
12. Procesul invers al lichefierii este:
- A. sublimarea
- B. topirea
- C. vaporizarea
- D. solidificarea
- E. condensarea
13. \*Două mase diferite de gaz se află în două baloane de volume diferite conectate între ele printr-un tub cu robinet. După deschiderea robinetului:
1. presiunea finală este  $p = p_1 + p_2$
  2. volumul final este  $V = V_1 + V_2$
  3. temperatura finală este  $T = T_1 + T_2$
  4. masa finală este  $m = m_1 + m_2$
14. \*Referitor la căldura molară izobară ( $C_p$ ), căldura molară izocoră ( $C_v$ ) și exponentul adiabatic ( $\gamma$ ) se poate afirma că:
1.  $C_p > C_v$
  2.  $C_v > C_p$
  3.  $C_p/C_v = \gamma$
  4.  $C_p = C_v + \gamma$
15. \*Fie succesiunea de transformări 1-2-3-4-1 din figură. Precizați în care transformare lucrul mecanic este nul:



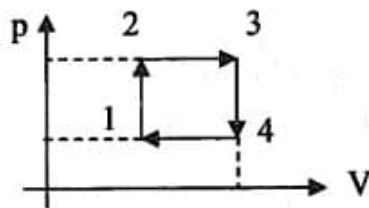
1. 1 → 2
2. 2 → 3
3. 3 → 4
4. 4 → 1

16. În succesiunea de transformări din figură precizați în care stare temperatura este maximă:



- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. nu se poate preciza

17. \*Despre succesiunea de transformări 1-2-3-4-1 din figură se poate afirma că:



1.  $L_{23} > L_{41}$
2.  $L_{12341} = L_{23} - |L_{41}|$
3.  $L_{12} = L_{34}$
4.  $L_{23} = L_{41}$

18. \*Transformarea în care sistemul primește căldură fără să își modifice temperatura poate fi:

1. o transformare de fază
2. o transformare adiabatică
3. o transformare izotermă
4. o transformare izobară

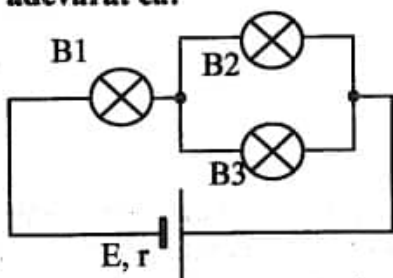
19. \*Referitor la o mașină termică ce funcționează după un ciclu Carnot este adevărat că:

1. are randamentul  $\eta > 1$
2. se află în contact termic cu o singură sursă ce are o temperatură maximă și una minimă
3. randamentul se calculează după formula:  $\eta = 1 + \frac{T_{\min}}{T_{\max}}$
4. ciclul este format dintr-un număr impar de transformări

20. Într-un calorimetru se introduc două mase egale, de gheață la  $0^{\circ}\text{C}$  și de apă lichidă la  $+20^{\circ}\text{C}$ . atunci despre temperatura finală  $t$  se poate spune că:
- $t = 0^{\circ}\text{C}$
  - $t > 0^{\circ}\text{C}$
  - $t > 10^{\circ}\text{C}$
  - $t = 10^{\circ}\text{C}$
  - $t = 20^{\circ}\text{C}$
21. \*Într-un circuit electric simplu format dintr-o sursă de tensiune reală ( $E, r \neq 0$ ) și un rezistor  $R$ , este adevărat că:
- $U > E$  dacă  $R > 0$
  - $U < E$  dacă  $R > 0$
  - $U = E$  dacă  $R = 0$
  - $U = 0$  dacă  $R = 0$
22. \*Cu privire la conductanța electrică a unui conductor parcurs de curent, este adevărat că:
- reprezintă inversul rezistenței electrice
  - este direct proporțională cu lungimea conductorului
  - este direct proporțională cu aria secțiunii conductorului
  - reprezintă raportul dintre intensitatea curentului din conductor și rezistența acestuia
23. Pentru a dubla tensiunea electromotoare într-un circuit electric simplu format dintr-un rezistor  $R$  și o sursă de tensiune ( $E, r \neq 0$ ) se poate folosi următoarea metodă:
- să montăm în serie în același sens încă o sursă identică
  - să montăm în paralel în același sens încă o sursă identică
  - să montăm în serie cu rezistorul  $R$  un alt rezistor identic
  - să montăm în paralel cu rezistorul  $R$  un alt rezistor identic
  - să montăm în paralel cu sursa o altă sursă identică și în paralel cu rezistorul  $R$  un alt rezistor identic
24. Tensiunea electromotoare a unei surse de curent se măsoară în:
- Amperoră
  - Volt
  - Watt
  - Volt/Amper
  - Amper/Volt
25. Dacă tensiunea electrică la bornele unui rezistor aflat într-un circuit electric simplu se dublează, atunci:
- rezistența conductorului se dublează
  - rezistența conductorului se reduce de două ori
  - intensitatea curentului se dublează
  - intensitatea curentului se reduce de două ori
  - puterea debitată pe rezistor se dublează
26. \*Rezistența electrică a unui conductor metalic depinde de următorii parametri:
- lungimea conductorului
  - diametrul conductorului
  - rezistivitatea materialului
  - temperatura conductorului
27. \*Despre puterea electrică se poate afirma că:
- este o mărime vectorială
  - poate lua valori negative

3. se măsoară în Amper/secundă
4. este egală cu produsul dintre intensitatea curentului și tensiunea electrică
- 28. Legea care se aplică nodurilor de rețea este:**
- legea lui Ohm
  - legea lui Joule
  - legea lui Coulomb
  - legea I-a a lui Kirchhoff
  - legea II-a a lui Kirchhoff
- 29. Fie o rețea electrică ce conține mai multe surse de tensiune și mai multe rezistoare. Pentru a putea afla valoarea intensității curentului pe fiecare din ramurile rețelei este necesar și suficient să cunoaștem:**
- valorile rezistoarelor și parametri surselor de tensiune
  - numai valorile rezistoarelor
  - numai parametri surselor de tensiune
  - parametri firelor de legătură și ai surselor de tensiune
  - parametri firelor de legătură și valorile rezistoarelor
- 30. Energia electrică ce se consumă într-un circuit reprezintă:**
- energia necesară pentru a agita dezordonat purtătorii de sarcină liberi
  - energia necesară pentru deplasa ordonat un electron din circuit
  - energia necesară pentru a deplasa ordonat purtătorii de sarcină liberi din circuit
  - raportul dintre tensiunea electrică și numărul de electroni din circuit
  - raportul dintre intensitatea curentului și tensiunea electrică
- 31. Pentru a putea măsura direct tensiunea electrică între două puncte ale unei rețele electrice avem nevoie de:**
- un ampermetru conectat în paralel cu sursa de tensiune
  - un ampermetru conectat în serie cu sursa de tensiune
  - un voltmetru conectat între cele două puncte
  - un voltmetru conectat în serie cu sursa de tensiune
  - un voltmetru conectat în serie și un ampermetru conectat în paralel cu sursa de tensiune
- 32. Coulomb-ul este unitatea de măsură pentru:**
- tensiunea electrică
  - sarcina electrică
  - puterea electrică
  - energia electrică
  - intensitatea electrică
- 33. Dacă se conectează 3 rezistoare identice  $R$  în paralel, atunci rezistența echivalentă va fi:**
- $3R$
  - $3R/2$
  - $2R/3$
  - $R/3$
  - $R/2$
- 34. \*Fie 3 surse de tensiune identice ( $E$ ,  $r \neq 0$ ). Prin gruparea acestora în diverse moduri se pot obține următoarele tensiuni electromotoare echivalente:**
- $E_e = E$
  - $E_e = 2E$
  - $E_e = 3E$
  - $E_e = E/3$
- 35. \*Referitor la legea a II-a a lui Kirchhoff este adevărat că:**
- se aplică ochiurilor de rețea
  - are expresia  $E = IR + Ir$
  - derivă din legea de conservare a energiei

4. se aplică numai circuitelor electrice simple
36. \*In circuitul din imagine cele trei becuri, B1, B2 și B3 sunt identice. Este adevărat că:



1. arderea lui B2 duce la stingerea celorlalte două
  2. prin arderea lui B3, B1 și B2 vor lumina la fel
  3. B1 luminează mai slab decât oricare din celelalte două
  4. arderea becului B1 duce la stingerea celorlalte două
37. Se consideră o sursă de tensiune electromotoare reală ( $E$  și  $r \neq 0$ ). Este adevărat că:
- A. în caz de scurtcircuit intensitatea curentului 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
38. Ecuația unei transformări este  $pT^{\frac{n-1}{n}} = const.$  Precizați pentru ce valoare a lui  $n$  transformarea este izocoră:
- A.  $n = 0$
  - B.  $n = 0,5$
  - C.  $n = 1$
  - D.  $n = 2$
  - E.  $n = \infty$
39. Ca fenomen fizic, curentul electric la nivelul unui conductor reprezintă:
- A. mișcarea browniană a purtătorilor de sarcină liberi
  - B. mișcarea ordonată a purtătorilor de sarcină liberi
  - C. mișcarea de agitație termică a purtătorilor de sarcină liberi
  - D. împrăștierea ordonată și uniformă a sarcinilor libere la suprafața conductorului
  - E. mișcarea rectilinie a tuturor purtătorilor de sarcină
40. Ampermetrul este:
- A. unitatea de măsură a potențialului electric
  - B. unitatea de măsură a sarcinii electrice
  - C. unitatea fundamentală în Sistemul Internațional asociată intensității curentului electric
  - D. mărimea fizică ce măsoară densitatea de sarcină electrică
  - E. aparatul ce măsoară intensitatea curentului electric

#### Răspunsuri:

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