

Prefață

Prezenta lucrare se adresează candidaților care vor susține proba la disciplina Fizică la examenul de admitere la Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați, secțiile de Inginerie și Științe, dar poate fi consultată și de elevii care se pregătesc pentru susținerea examenului de bacalaureat sau de admitere la alte centre universitare.

Elaborată în sistemul testelor grilă, culegerea conține 180 de probleme și întrebări de Fizică cu grade diferite de dificultate, având trei variante de răspuns, dintre care unul singur este corect. Problemele sunt grupate în 3 teste din capitolele de mecanică, termodinamică și electricitate și au fost redactate pe baza programei de Fizică de la examenul de bacalaureat.

Conf. dr. fiz. Antoaneta Ene

Conf. dr. fiz. Nicolae Țigău

Șef lucr. dr. fiz. Gabriel Murariu

Asist. dr. fiz. Simona Condurache-Bota

Galați, mai 2012

TESTE DE MECANICĂ

1. Mișcarea rectilinie uniformă are loc atunci când:
 - A. rezultanta tuturor forțelor este diferită de zero;
 - B. toate acțiunile corpurilor înconjurătoare se compensează reciproc;
 - C. accelerația crește uniform.

2. Forța de frecare la alunecare între două corpuri:
 - A. depinde de aria suprafeței de contact dintre corpuri;
 - B. este invers proporțională cu forța de apăsare normală exercitată pe suprafața de contact;
 - C. este direct proporțională cu forța de apăsare normală.

3. Principiul inerției afirmă că atât timp cât asupra punctului material nu acționează alte corpuri:
 - A. punctul material își menține starea de mișcare uniform accelerată sau de repaus;
 - B. punctul material își menține starea de mișcare rectilinie uniformă sau de repaus;
 - C. punctul material își menține starea de mișcare circulară uniform accelerată sau de repaus.

4. Conform principiului acțiunii și reacțiunii:
 - A. dacă un corp acționează asupra altui corp cu o forță numită acțiune, cel de al doilea acționează asupra primului cu o forță dublă, numită reacțiune;
 - B. dacă un corp acționează asupra altui corp cu o forță numită acțiune, cel de-al doilea acționează asupra primului cu o forță egală în modul și de sens contrar numită reacțiune;
 - C. dacă un corp se află în repaus, forțele de acțiune și reacțiune nu acționează asupra lui.

5. În cazul unei deformări elastice
- A. alungirea este invers proporțională cu lungimea inițială;
 - B. alungirea este proporțională cu forța deformatoare;
 - C. deformările nu depind de natura materialului solicitat.
6. Un corp aflat în mișcare rectilinie uniformă este caracterizat prin:
- A. viteză constantă și traiectorie rectilinie;
 - B. accelerație constantă și traiectorie rectilinie;
 - C. accelerație nulă și viteză variabilă.
7. Lucrul mecanic se măsoară în Joule. Acesta este echivalent cu:
- A. $1\text{J} = 1\text{ W/s}$;
 - B. $1\text{J} = 1\text{N/m}$;
 - C. $1\text{J} = 1\text{ W s}$.
8. Prin definiție, lucrul mecanic este egal cu produsul dintre mărimea forței și mărimea deplasării: $L = F d$, dacă:
- A. forța este constantă și punctul ei de aplicație se deplasează pe distanța d , pe o direcție oarecare;
 - B. forța este constantă și punctul ei de aplicație se deplasează pe distanța d , în direcția și în sensul forței;
 - C. forța este variabilă și punctul ei de aplicație se deplasează pe distanța d , în direcția și sensul forței.
9. Lucrul mecanic este:
- A. o mărime vectorială, deoarece este produsul între o mărime vectorială (forța) și o mărime scalară (deplasarea);
 - B. o mărime vectorială, deoarece este rezultatul unui produs vectorial dintre două mărimi vectoriale (forța și deplasarea);
 - C. o mărime scalară, deoarece este rezultatul unui produs scalar între două mărimi vectoriale (forța și deplasarea).
10. Lucrul mecanic al greutateii este:
- A. independent de drumul parcurs de punctul material și de legea de mișcare a acestuia;
 - B. independent de drumul parcurs de punctul material și dependent de legea de mișcare a acestuia;
 - C. este egal cu raportul dintre greutate și diferența de nivel h dintre pozițiile inițială și cea finală a punctului material.

11. Un corp de masă $m=5$ kg se află la înălțimea $h=10$ m față de suprafața Pământului. Care este energia potențială a corpului? ($g=10$ m/s²).
- A. 500 J; B. 50 J; C. 5 J.
12. Un om cu masa $m=70$ kg urcă un deal de înălțime $h=100$ m, mergând cu viteză constantă în timpul $t=700$ s. Ce putere dezvoltă omul pentru a urca dealul? ($g=10$ m/s²).
- A. 700 W; B. 100 W; C. 300 W.
13. Ce viteză inițială a avut un mobil, dacă după un timp $t_1=5$ s are viteza $v_1=10$ m/s, iar după un timp $t_2=15$ s se oprește?
- A. 15 m/s; B. 25 m/s; C. 5 m/s.
14. Două corpuri de mase $m_1 = 20$ kg și $m_2 = 10$ kg sunt așezate unul lângă altul pe o suprafață orizontală netedă, fără frecare. Corpul de masă m_1 este împins cu o forță orizontală $F = 300$ N spre celălalt corp. Cu ce forță este împins corpul de masă m_2 de către corpul de masă m_1 ?
- A. 10 N; B. 100 N; C. 30 N.
15. Un autovehicul cu masa $m=2000$ kg își mărește viteza de la $v_1 = 20$ m/s la $v_2 = 30$ m/s într-un interval de timp egal cu 40 secunde. Ce valoare are forța de frecare dintre roți și asfalt, dacă forța de tracțiune este de 8000 N?
- A. 7000 N; B. 6000 N; C. 7500 N.
16. Sub acțiunea unei forțe $F_1=20$ N, un punct material se mișcă cu accelerația $a_1=2$ m/s². Dacă forța care acționează asupra punctului material este $F_2=80$ N, atunci accelerația va fi:
- A. 6 m/s²; B. 5 m/s²; C. 8 m/s².
17. Un mobil parcurge, într-o mișcare rectilinie uniformă, o distanță cu viteza v_1 și în continuare o distanță egală cu cea anterioară, cu viteza v_2 . Exprimați viteza medie pe întreaga distanță parcursă:
- A. $\frac{v_1 + v_2}{2}$; B. $\frac{v_1 + v_2}{v_1 v_2}$; C. $\frac{2v_1 v_2}{v_1 + v_2}$.

18. Timpul în care viteza unui mobil crește de la $v_1 = 2 \text{ m/s}$ la $v_2 = 8 \text{ m/s}$ pe distanța de 20 m este:
- A. 1 s; B. 4 s; C. 5 s.
19. Un punct material se mișcă în intervalul de timp $\Delta t = 6 \text{ s}$ cu accelerația $a = 2 \text{ m/s}^2$. Viteza medie în acest interval este $v_m = 8 \text{ m/s}$. Care este viteza inițială a punctului material?
- A. 4 m/s; B. 3 m/s; C. 2 m/s.
20. Care este forța de frecare care acționează asupra unui corp cu masa m , care se mișcă liber pe un plan înclinat cu unghiul α față de orizontală, dacă μ este coeficientul de frecare?
- A. $F_f = \mu \cdot m \cdot g$; B. $F_f = \mu \cdot m \cdot g \cdot \sin \alpha$; C. $F_f = \mu \cdot m \cdot g \cdot \cos \alpha$.
21. La coborârea liberă a unui corp pe un plan înclinat cu frecare, accelerația este:
- A. $\mu \cdot g \cdot \cos \alpha$; B. $g \cdot (\sin \alpha - \mu \cos \alpha)$; C. $g \cdot (\sin \alpha + \mu \cos \alpha)$.
22. Energia cinetică a unui corp cu masa de $m = 12 \text{ kg}$, care se deplasează cu viteza de $v = 10 \text{ m/s}$ este:
- A. 240 J; B. 600 J; C. 300 J.
23. Care dintre expresiile următoare are dimensiunea unei energii?
- A. μmgv ; B. mv ; C. $\frac{mv^2}{2}$.
24. Energia de 5 kWh, exprimată în Joule, este:
- A. $18 \cdot 10^3$; B. $18 \cdot 10^6$; C. $5 \cdot 10^6$.
25. Un corp este lansat pe o suprafață orizontală cu energia cinetică inițială $E_c = 200 \text{ J}$ și se oprește datorită unei forțe de frecare $F_f = 10 \text{ N}$. Distanța până la oprire este:
- A. 10 m; B. 20 m; C. 210 m.
26. Un resort cu constanta elastică $k = 500 \text{ N/m}$ este întins de o forță exterioară care produce un lucru mecanic $L = 2,5 \text{ J}$. Deformația resortului este:
- A. 2 m; B. 0,3 m; C. 0,1 m.

27. Un corp este aruncat vertical în sus cu viteza inițială v_0 . Energia cinetică a corpului este egală cu cea potențială la înălțimea:

A. $\frac{v_0^2}{4g}$; B. $\frac{v_0^2}{g}$; C. $\frac{v_0^2}{2g}$.

28. Care din următoarele egalități între unități de măsură este adevărată?

A. $1\text{ J} = 1\text{ W} \cdot \text{s}^{-1}$; B. $1\text{ J} = 1\text{ N} \cdot \text{m}^{-1}$; C. $1\text{ J} = 1\text{ N} \cdot \text{m}$.

29. Unitatea de măsură a mărimii fizice dată de relația $\vec{F} \cdot \vec{d}$ este:

A. J; B. W; C. $\text{kg} \cdot \text{m} / \text{s}^2$.

30. Ce putere are o locomotivă care dezvoltă o forță de tracțiune de $F=30\text{ kN}$, pentru a deplasa un tren cu viteza de $v=20\text{ m/s}$?

A. 600 kW; B. 400 kW; C. 200 kW.

31. Asupra unui corp de masă m , aflat în repaus, acționează forța F sub unghiul α . După un timp, corpul atinge viteza v . Puterea dezvoltată de forța F este:

A. $\frac{F}{2v} \cdot \cos \alpha$; B. $\frac{F \cdot v}{2} \cdot \cos \alpha$; C. $\frac{F}{v \cdot \cos \alpha}$.

32. Un tren a parcurs o distanță $d=480\text{ m}$, urcând uniform o pantă, în timpul $t=80\text{ s}$. Puterea locomotivei este $P=300\text{ kW}$. Să se determine forța de tracțiune a locomotivei.

A. 50 kN; B. 60 kN; C. 70 N.

33. La ce înălțime h poate fi ridicat vertical un corp cu masa $m = 100\text{ kg}$, dacă se acționează cu un motor cu puterea $P=2\text{ kW}$, timp de 30 secunde? ($g=10\text{ m/s}^2$).

A. 50 m; B. 80 m; C. 60 m.

34. Un corp se mișcă cu frecare pe o suprafață orizontală, coeficientul de frecare fiind $\mu=0,1$. Viteza inițială a corpului este $v_0=10\text{ m/s}$. Ce viteză are corpul după ce a parcurs un spațiu $s=18\text{ m}$? ($g = 10\text{ m/s}^2$).

A. 5 m/s; B. 7 m/s; C. 8 m/s.

35. Un corp cu masa $m=3$ kg, aflat pe o masă orizontală, se deplasează uniform sub acțiunea unei forțe $F=40$ N, care formează un unghi $\theta = 30^\circ$ cu orizontala. Valoarea coeficientului de frecare dintre corp și suprafața orizontală este egală cu:

- A. $\sqrt{3}$; B. $2\sqrt{3}$; C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

36. O forță orizontală constantă $F=48$ N acționează asupra unui corp aflat pe un plan orizontal neted. Corpul parcurge, de la pornire, un spațiu $s=75$ m în timpul $t=5$ s. Care este masa corpului?

- A. 6 kg; B. 15 kg; C. 8 kg.

37. Un corp are o mișcare uniform accelerată cu viteza inițială $v_0=1$ m/s. Corpul parcurge, de la momentul inițial, o distanță $d=8$ m în timpul $t=2$ s. Accelerația corpului este:

- A. $a = 4$ m/s²; B. $a = 3$ m/s²; C. $a = 8$ m/s².

38. Un corp este aruncat pe verticală, de jos în sus, de la suprafața Pământului. La înălțimea $h=18,2$ m are viteza $v=6$ m/s. Care a fost viteza inițială a corpului? Se va considera $g = 10$ m/s².

- A. 22 m/s; B. 20 m/s; C. 18 m/s.

39. Un corp se mișcă cu frecare pe o suprafață orizontală, coeficientul de frecare fiind $\mu = 0,1$. Viteza inițială a corpului este $v_0 = 12$ m/s. Ce spațiu străbate corpul până la oprire? ($g = 10$ m/s²).

- A. 12 m; B. 72 m; C. 60 m.

40. Un corp având viteza inițială $v_0 = 20$ m/s, se mișcă cu frecare pe o suprafață orizontală, coeficientul de frecare fiind $\mu = 0,2$. Cât timp se mișcă corpul până la oprire? ($g = 10$ m/s²).

- A. 12 s; B. 11 s; C. 10 s.

41. Un corp se mișcă cu frecare pe o suprafață orizontală, coeficientul de frecare fiind $\mu = 0,1$. Viteza inițială a corpului este $v_0 = 10$ m/s. Ce viteză are corpul după ce a parcurs un spațiu $s=18$ m? ($g = 10$ m/s²).

- A. 5 m/s; B. 7 m/s; C. 8 m/s.

42. Un corp având viteza inițială $v_0=20$ m/s este aruncat pe verticală de la suprafața Pământului. Ce înălțime maximă atinge corpul? ($g = 10$ m/s).
- A. 15 m; B. 20 m; C. 18 m.
43. Un corp având viteza inițială $v_0 = 15$ m/s este aruncat pe verticală în sus. Cât timp se mișcă până la înălțimea maximă? ($g = 10$ m/s²).
- A. 2 s; B. 1,5 s; C. 1,8 s.
44. Un automobil se deplasează cu viteza constantă $v=20$ m/s. Știind că forța de frecare care se opune înaintării automobilului este $F_f=1500$ N, să se determine puterea utilizată.
- A. 300 W; B. 150 kW; C. 30 kW.
45. Un corp cu masa $m = 4$ kg și viteza inițială $v_0 = 15$ m/s se mișcă cu frecare pe o suprafață orizontală. Care este lucrul mecanic consumat de forța de frecare până la oprirea corpului?
- A. 450 J; B. 300 J; C. 500 J.
46. Un resort având constanta elastică $k = 50$ N/m este întins cu $x=0,1$ m de o forță exterioară. Ce lucru mecanic produce forța pentru deformarea resortului?
- A. 0,20 J; B. 0,30 J; C. 0,25 J.
47. Un corp pleacă din repaus din vârful unui plan înclinat care face unghiul $\alpha = 30^\circ$ cu orizontala și alunecă cu frecare spre baza planului. Coeficientul de frecare dintre corp și suprafața planului înclinat este $\mu = \sqrt{3}/4$, iar lungimea planului înclinat este $\ell = 10$ m. Ce viteză are corpul la baza planului înclinat? ($g = 10$ m/s²).
- A. 5 m/s; B. 12 m/s; C. 10 m/s.
48. Înălțimea maximă atinsă de un corp aruncat pe verticală în sus, cu viteza inițială v_0 , în câmp gravitațional uniform este dată de expresia:
- A. $v_0 \cdot g$; B. $2g \cdot v_0^2$; C. $\frac{v_0^2}{2g}$.

49. Un corp având viteza inițială v_0 este aruncat pe verticală de jos în sus. După ce atinge înălțimea maximă, corpul cade liber. Timpul cât durează mișcarea este:

A. $\frac{2v_0}{g}$; B. $\frac{v_0}{g}$; C. $\frac{v_0}{2g}$.

50. Un corp având viteza inițială v_0 este aruncat pe verticală de jos în sus. După ce atinge înălțimea maximă, corpul cade liber. Viteza la revenirea pe sol este:

A. v_0 ; B. $\frac{v_0}{2}$; C. $\frac{v_0}{3}$.

51. Un corp aruncat vertical în sus are la înălțimea h_1 viteza v_1 . Viteza inițială a corpului este:

A. $v_0 = \sqrt{v_1^2 + 2gh_1}$; B. $v_0 = \sqrt{v_1^2 - 2gh_1}$; C. $v_0 = \sqrt{2gh_1}$.

52. Un corp este aruncat pe verticală în jos, de la înălțimea $h=20$ m, cu viteza inițială $v_0 = 15$ m/s. Cât timp se mișcă acest corp până la atingerea solului? ($g = 10$ m/s²)

A. 2 s; B. 1 s; C. 1,8 s.

53. Un corp având viteza inițială $v_0 = 20$ m/s este aruncat vertical în sus. Ce viteză are corpul la o înălțime egală cu jumătate din înălțimea maximă? ($g = 10$ m/s²).

A. 40 m/s; B. $10\sqrt{2}$ m/s; C. $5\sqrt{2}$ m/s.

54. Un corp aruncat vertical în sus, revine pe pământ după timpul t . Viteza inițială este:

A. $v_0 = g \cdot t$; B. $v_0 = 2g \cdot t$; C. $v_0 = g \cdot t / 2$.

55. Un corp este aruncat pe verticală în sus. La înălțimea $h = 8,2$ m corpul are o viteză de $v=6$ m/s. Care a fost viteza inițială a corpului? ($g = 10$ m/s²).

A. 20 m/s; B. $10\sqrt{2}$ m/s; C. $\sqrt{2}$ m/s.

56. Un corp aruncat pe verticală în sus, ajunge la înălțimea h . Cu cât se va ridica corpul mai sus, dacă viteza sa inițială crește de 3 ori?

A. cu 9h; B. cu 8h; C. cu 3h.

57. Peste un scripete ideal este trecut un fir de care sunt atârdate două corpuri de mase $m_1 = 4 \text{ kg}$ și $m_2 = 6 \text{ kg}$. Să se calculeze tensiunea în fir, dacă cele două corpuri sunt lăsate libere ($g = 10 \text{ m/s}^2$).

A. 48 N;

B. 24 N;

C. 12 N.

58. Peste un scripete ideal este trecut un fir cu două corpuri la capete de mase $m_1 = 3 \text{ kg}$ și $m_2 = 2 \text{ kg}$. Să se calculeze accelerația, dacă cele două corpuri sunt lăsate libere ($g = 10 \text{ m/s}^2$).

A. 3 m/s^2 ;

B. 1 m/s^2 ;

C. 2 m/s^2 .

59. Un corp cu masa $m=1 \text{ kg}$ este lăsat să cadă liber de la înălțimea $h = 5 \text{ m}$ față de sol. Ce valoare are energia cinetică a corpului în momentul atingerii solului ($g = 10 \text{ m/s}^2$)?

A. 25 J;

B. 50 J;

C. 30 J.

60. Un resort având constanta elastică $k = 100 \text{ N/m}$ este întins cu $x=0,2 \text{ m}$ de o forță exterioară. Ce lucru mecanic este necesar pentru a obține o deformare de trei ori mai mare a resortului?

A. 20 J;

B. 40 J;

C. 18 J.

Răspunsuri TESTE DE MECANICĂ:

Nr. item	Răspuns	Nr. item	Răspuns	Nr. item	Răspuns	Nr. item	Răspuns
1	B	16	C	31	B	46	C
2	C	17	C	32	A	47	A
3	B	18	B	33	C	48	C
4	B	19	C	34	C	49	A
5	B	20	C	35	B	50	A
6	A	21	B	36	C	51	A
7	C	22	B	37	B	52	B
8	B	23	C	38	B	53	B
9	C	24	B	39	B	54	C
10	A	25	B	40	C	55	B
11	A	26	C	41	C	56	B
12	B	27	A	42	B	57	A
13	A	28	C	43	B	58	C
14	B	29	A	44	C	59	B
15	C	30	A	45	A	60	C

TESTE DE TERMODINAMICĂ

1. În transformarea izotermă a unei mase date de gaz, se menține constantă:

- A. presiunea;
- B. densitatea;
- C. temperatura.

2. Ecuația termică de stare a unui gaz ideal este dată de una dintre formulele:

A. $p = \frac{\nu \cdot R \cdot V}{T}$; B. $p \cdot V = \nu \cdot R \cdot T$; C. $T \cdot V = \nu \cdot R \cdot p$.

3. Un gaz care ocupă volumul V , conține un număr N de molecule la temperatura T . Care din următoarele expresii determină presiunea gazului ?

A. $p = \frac{N}{V} \cdot k \cdot T$; B. $p = \frac{V}{N} \cdot k \cdot T$; C. $p = \frac{V \cdot T}{k \cdot N}$.

4. Pentru o masă de gaz menținută constantă, dublarea densității gazului se poate face prin:

- A. dublarea presiunii și menținerea temperaturii constantă;
- B. dublarea temperaturii și păstrarea volumului constant;
- C. reducerea presiunii la jumătate și păstrarea volumului constant.

5. Prin încălzirea unui gaz ideal la presiune constantă cu $\Delta T = 300$ K, volumul se dublează. Între ce temperaturi a avut loc încălzirea?

- A. $T_1 = 2$ K, $T_2 = 1$ K;
- B. $T_1 = 300$ K, $T_2 = 600$ K;
- C. $T_1 = 200$ K, $T_2 = 500$ K.

6. Un gaz ideal monoatomic evoluează după ecuația $p = a \cdot V$, unde a este o constantă pozitivă. Știind că $V_2/V_1 = n$, să se determine raportul T_2/T_1 , dintre temperatura din starea finală și, respectiv, temperatura din starea inițială:

- A. $2n$; B. $2n^2$; C. n^2 .

7. Încălzind izocor un volum V de gaz ideal biatomic, presiunea a crescut cu Δp . Cunoscând $C_p=(7R/2)$, în cazul menținerii masei gazului constante, căldura absorbită de gaz este:

$$\text{A. } Q = \frac{7}{2} V \cdot \Delta p; \quad \text{B. } Q = \frac{7}{2} \cdot \frac{\Delta p}{V}; \quad \text{C. } Q = \frac{5}{2} V \cdot \Delta p.$$

8. O cantitate de gaz ideal este supus la o transformare generală în care temperatura absolută crește de 3 ori, iar volumul se micșorează de 2 ori. De câte ori presiunea finală va fi mai mare decât presiunea inițială, în condițiile în care masa a fost menținută constantă ?

$$\text{A. } 3; \quad \text{B. } 4; \quad \text{C. } 6.$$

9. Unitatea de măsură în S.I. pentru căldura specifică molară poate fi scrisă sub forma:

$$\text{A. } \frac{\text{J}}{\text{kmol} \cdot \text{K}}; \quad \text{B. } \frac{\text{J} \cdot \text{kg}}{\text{K}}; \quad \text{C. } \text{J/s}.$$

10. Cunoscând densitatea apei $\rho_{\text{apă}} = 10^3 \text{ kg/m}^3$ și masa sa molară $\mu_{\text{apă}} = 18 \text{ kg/kmol}$, numărul de kilomoli conținuți într-un volum $V=0,036 \text{ m}^3$ de apă este egal cu:

$$\text{A. } 18 \text{ kmoli}; \quad \text{B. } 2 \text{ kmoli}; \quad \text{C. } 20 \text{ kmoli}.$$

11. Un gaz ideal monoatomic, având $C_v=(3R/2)$, primește căldura Q și se destinde astfel încât presiunea rămâne constantă, iar temperatura crește cu ΔT . Raportul dintre căldura Q primită și lucrul mecanic efectuat în transformare, este:

$$\text{A. } 3/2; \quad \text{B. } 5/2; \quad \text{C. } 3.$$

12. Simbolurile mărimilor fizice fiind cele utilizate în manualele de Fizică, variația energiei interne a unui sistem termodinamic poate fi exprimată, în funcție de energia schimbată de sistem cu mediul exterior, prin relația:

$$\text{A. } \Delta U = L - Q; \quad \text{B. } \Delta U = L + Q; \quad \text{C. } \Delta U = Q - L.$$

13. Simbolurile mărimilor fizice fiind cele utilizate în manualele de Fizică, expresia care are aceeași unitate de măsură ca și constanta gazelor ideale R este:

$$\text{A. } \frac{Q}{T}; \quad \text{B. } \frac{Q}{v}; \quad \text{C. } \frac{Q}{v \cdot \Delta T}.$$

14. În timpul destinderii unui gaz ideal pentru care $T = \text{const.}$ și $m = \text{const.}$, este valabilă următoarea afirmație:

- A. gazul nu efectuează lucru mecanic;
- B. primește lucru mecanic și cedează energie sub forma căldură;
- C. își menține energia internă constantă.

15. În două incinte de volume V și $2V$ se află două gaze ideale având densitățile 1 g/cm^3 și respectiv $2,5 \text{ g/cm}^3$. În urma amestecării celor două gaze într-o incintă de volum $V/2$, densitatea amestecului va avea valoarea:

- A. $0,75 \text{ g/cm}^3$;
- B. 2 g/cm^3 ;
- C. 4 g/cm^3 .

16. Un gaz ideal efectuează o transformare la presiune constantă. Știind că în cursul transformării temperatura crește cu 10% , iar variația volumului este $0,5 \text{ l}$, volumul inițial ocupat de gaz are valoarea:

- A. 5 l ;
- B. 2 dm^3 ;
- C. 4 dm^3 .

17. Știind că simbolurile mărimilor fizice sunt cele utilizate în manualele de Fizică, relația de definiție a căldurii specifice este:

- A. $c = \frac{Q}{\Delta T}$;
- B. $c = \frac{Q}{\mu \Delta T}$;
- C. $c = \frac{Q}{m \Delta T}$.

18. Știind că simbolurile mărimilor fizice și ale unităților de măsură sunt cele utilizate în manualele de Fizică, unitatea de măsură a raportului $\frac{\mu \cdot p \cdot V}{R \cdot T}$ este:

- A. kmol ;
- B. kmol^{-1} ;
- C. kg .

19. Dacă un gaz ideal suferă o transformare în care este valabilă relația: $p = a \cdot V$, unde a este o constantă pozitivă, iar masa rămâne constantă, atunci volumul gazului variază în funcție de temperatură după legea:

- A. $V = \frac{a}{T}$;
- B. $V = a \cdot T$;
- C. $V = \sqrt{\frac{\nu \cdot R \cdot T}{a}}$.

20. Știind că simbolurile mărimilor fizice sunt cele utilizate în manualele de Fizică, în comprimarea izobară este valabilă relația:

- A. $L > 0$;
- B. $Q = 0$;
- C. $L = \nu \cdot R \cdot \Delta T$.

21. Într-un recipient cu volumul $V=0,1 \text{ m}^3$ se află $N=12 \cdot 10^{25}$ molecule de azot ($\mu=28 \text{ kg/kmol}$). Considerând numărul lui Avogadro $N_A=6 \cdot 10^{26} \text{ kmol}^{-1}$, densitatea gazului este:

- A. 14 kg/m^3 ; B. 56 kg/m^3 ; C. 28 kg/m^3 .

22. Știind că simbolurile mărimilor fizice și ale unităților de măsură sunt cele utilizate în manualele de Fizică, unitatea de măsură a expresiei $\frac{p \cdot V}{T}$ este:

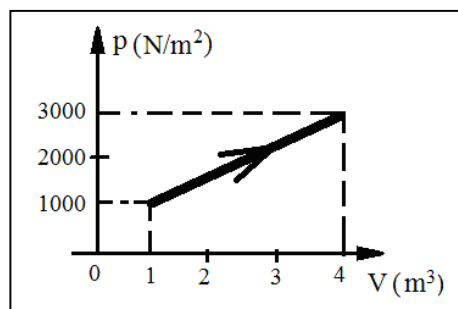
- A. J/mol; B. JK; C. J/K.

23. Lucrul mecanic și căldura sunt mărimi care caracterizează:

- A. schimbul de energie dintre sistemul termodinamic și mediul exterior;
 B. starea energetică a unui sistem termodinamic;
 C. energia de interacțiune dintre moleculele care alcătuiesc un sistem termodinamic.

24. Un gaz efectuează un proces termodinamic care se reprezintă grafic în coordonate $p - V$ ca în figura alăturată. Lucrul mecanic efectuat de gaz are valoarea:

- A. 6000 J;
 B. 2000 J;
 C. 4000 J.



25. O cantitate dată de gaz ideal își dublează volumul prin mai multe procese termodinamice diferite, plecând din aceeași stare inițială de echilibru termodinamic. Lucrul mecanic efectuat are valoarea cea mai mare pentru destinderea:

- A. adiabatică; B. izotermă; C. izobară.

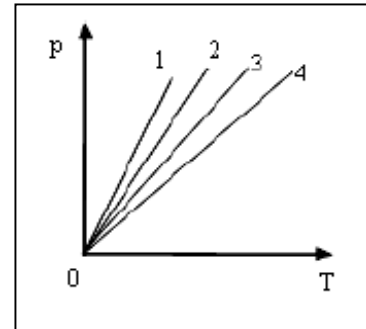
26. Căldura molară la volum constant a unui gaz este $C_v=(5R/2)$. Exponentul adiabatic pentru acel gaz are valoarea:

- A. 0,8; B. 1,3; C. 1,4.

27. Simbolul unității de măsură în S.I. pentru energia internă a unui sistem termodinamic, este:

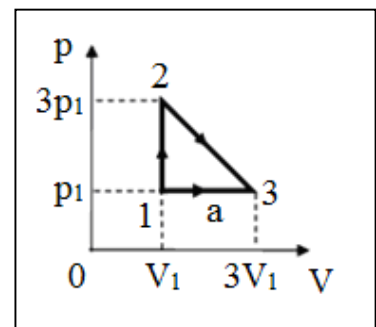
- A. Pa (Pascal); B. K (Kelvin); C. J (Joule).

28. Patru gaze ideale diferite, având aceeași densitate, sunt supuse transformărilor reprezentate în figura alăturată. Reprezentarea grafică care corespunde gazului cu cea mai mare masă molară μ , este:



- A. 4;
B. 3;
C. 2.

29. Un gaz ideal trece din starea 1 în starea 3 fie direct, pe drumul a , fie prin starea intermediară 2, conform figurii alăturate. Între valorile lucrurilor mecanice schimbate cu mediul exterior în cele două procese termodinamice există relația:



- A. $L_{1,2,3} > L_{1,a,3}$; B. $L_{1,2,3} = L_{1,a,3}$; C. $L_{1,2,3} < L_{1,a,3}$.

30. Mărimea fizică numeric egală cu cantitatea de căldură necesară modificării temperaturii unității de masă de substanță cu 1 grad este:

- A. căldura specifică;
B. capacitatea calorică;
C. căldura molară.

31. Știind că simbolurile mărimilor fizice și ale unităților de măsură sunt cele utilizate în manualele de Fizică, unitatea de măsură în S.I. a mărimii fizice exprimată prin $\frac{p \cdot V}{\nu \cdot R}$ este:

- A. kg; B. K; C. mol.

32. Un corp cu masa m și căldura specifică c își mărește temperatura cu ΔT . Căldura primită de corp în acest proces se exprimă prin relația:

- A. $Q = m \cdot c \cdot \Delta T$; B. $Q = \frac{m \cdot c}{\Delta T}$; C. $Q = m \cdot \Delta T$.

33. Notațiile fiind cele obișnuite în manualele de Fizică, căldura primită de gaz în cursul unei destinderi izoterme a unui gaz ideal de la volumul inițial V_1 până la volumul V_2 , este:

A. $Q = \nu \cdot R \cdot T \cdot \ln(V_2 / V_1)$; B. $Q = \nu \cdot R \cdot T$; C. $Q = \nu \cdot C \cdot \Delta T$.

34. Pentru a încălzi o cantitate de gaz ideal monoatomic ($C_V = 3R/2$) cu ΔT la volum constant, se consumă căldura $Q = 3$ kJ. Pentru a încălzi la presiune constantă aceeași cantitate de gaz ideal monoatomic tot cu ΔT , se consuma căldura:

A. 5 kJ; B. 6 kJ; C. 2 kJ;

35. Simbolurile mărimilor fizice fiind cele utilizate în manualele de Fizică, expresia de mai jos, care are dimensiunea unei presiuni, este:

A. $T \cdot \Delta p$; B. $\frac{L}{\Delta V}$; C. $T \cdot \Delta V$.

36. Relația $Q = \Delta U$ este adevărată pentru o transformare:

A. izobară; B. izocoră; C. izotermă.

37. O masă de gaz cu $C_V = 3R/2$, aflată inițial la temperatura T , se destinde izobar până la dublarea volumului. Temperatura gazului în starea finală este:

A. $2T$; B. $3T/2$; C. $T/2$.

38. Un gaz având căldura molară la volum constant $C_V = 3R/2$, absoarbe căldura $Q=100$ J la presiune constantă. Lucrul mecanic efectuat de gaz în acest proces are valoarea:

A. 30 J; B. 40 J; C. 50 J.

39. Un gaz ideal biatomic ($C_V = 5R/2$) se află într-o stare inițială în care volumul gazului este V , iar presiunea p . Gazul este încălzit la presiune constantă până când volumul său se triplează. Căldura absorbită de gaz în acest proces este:

A. $12 pV$; B. $9 pV$; C. $7 pV$.

40. Relația $Q = 0$ este adevărată pentru o transformare:

A. izobară; B. izotermă; C. adiabatică.

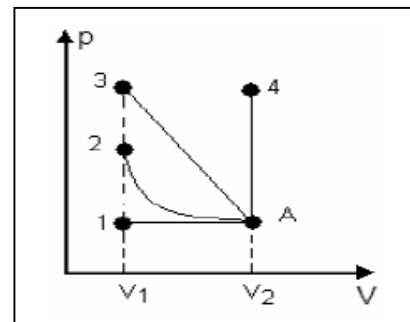
41. Într-o incintă de volum constant se află oxigen ($C_V = \frac{5R}{2}$; $\mu=32 \text{ kg/kmol}$) la temperatura $T_1=400 \text{ K}$. Incinta este încălzită și oxigenul absoarbe cantitatea de căldură $Q= 831\text{kJ}$ până când temperatura sa se triplează. Știind că $R=8310 \text{ J/(kmolK)}$, cantitatea de oxigen din incintă este:

- A. 1 kg; B. 2 kg; C. 1,6 kg.

42. Expresia cantitativă a lucrului mecanic într-o transformare izobară, în funcție de variația temperaturii este:

- A. $L = p \cdot \Delta T$; B. $L = V \cdot T^{\gamma-1} \cdot \Delta T$; C. $L = \nu \cdot R \cdot \Delta T$.

43. În figura alăturată sunt reprezentate în coordonate (p,V) patru procese termodinamice distincte suferite de o cantitate constantă de gaz ideal: 1→A proces izobar; 2→A proces izoterm; 3→A proces linear; 4→A proces izocor. Lucrul mecanic efectuat de gaz este minim în procesul:



- A. 1→A; B. 2→A; C. 4→A.

44. Relația $\Delta U = \nu \cdot C_V \cdot \Delta T$ este valabilă:

- A. în cazul gazului ideal în orice proces termodinamic;
 B. numai în procesele izoterme ale gazului ideal;
 C. numai în procesele izobare ale gazului ideal.

45. Într-un vas se află închis hidrogen ($\mu=2 \text{ kg/kmol}$), la presiunea $p=8,31 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$ și temperatura $T=400 \text{ K}$. Știind că $R=8310 \text{ J/(kmolK)}$, densitatea hidrogenului din vas este:

- A. $0,1 \text{ kg/m}^3$; B. $0,06 \text{ kg/m}^3$; C. $0,5 \text{ kg/m}^3$.

46. În două incinte de volume V și $2V$ se află același gaz. Prima incintă conține 1 kmol de gaz, iar a doua incintă conține 6 kmoli, presiunea fiind aceeași. Precizați relația corectă dintre temperaturile în cele două incinte:

- A. $T_1 = 6T_2$; B. $T_1 = \frac{3T_2}{2}$; C. $T_1 = 3T_2$.

47. O cantitate dată de gaz ideal monoatomic ($C_V = \frac{3R}{2}$) efectuează un proces izocor în urma căreia energia internă variază cu 8,31 J. Căldura primită de gaz este:

A. 4,16 J; B. 12,46 J; C. 8,31 J.

48. Un sistem termodinamic evoluează după un proces termodinamic ciclic. Lucrul mecanic efectuat de sistem, $L = 1$ kJ, reprezintă 25% din căldura primită. Variația energiei interne a gazului în procesul considerat este:

A. -0,4 kJ; B. 0,4 kJ; C. 0 kJ.

49. Un sistem termodinamic evoluează după un proces termodinamic ciclic. Cantitatea de energie sub formă de căldură primită de sistem este $Q = 2$ kJ, iar randamentul procesului este 25%. Energia cedată sub forma de căldură în procesul considerat este:

A. -2,5 kJ; B. -1,5 kJ; C. -2,0 kJ.

50. Relația $Q = L$ este adevărată pentru o transformare:

A. izobară; B. izotermă; C. adiabatică.

51. Numărul lui Avogadro reprezintă:

A. are valoarea $6,023 \cdot 10^{-26} \text{ kmol}^{-1}$;
B. numărul de molecule dintr-un miligram de substanță;
C. are valoarea de $6,023 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$.

52. În transformarea izotermă se mențin constante:

A. presiunea și masa gazului;
B. masa de gaz;
C. temperatura și masa gazului.

53. Presiunea unui gaz cu masa constantă crește dacă:

A. volumul crește și temperatura sa scade;
B. volumul și temperatura sa rămân constante;
C. volumul scade și temperatura sa crește.

54. Densitatea unui gaz este dată de una din formulele:

A. $\rho = \frac{\mu \cdot p}{R \cdot T}$; B. $\rho = \frac{\mu \cdot T}{R \cdot p}$; C. $\rho = \frac{p}{\mu \cdot R \cdot T}$.

55. Pentru o masă de gaz închisă într-un volum constant, dublarea presiunii gazului se poate face prin:

- A. reducerea temperaturii la jumătate;
- B. dublarea temperaturii gazului;
- C. reducerea densității la jumătate.

56. Variația energiei interne a unui gaz ideal între două stări:

- A. depinde de presiunea și volumul gazului la jumătatea transformării;
- B. nu depinde de stările intermediare, ci doar de starea inițială și de starea finală ale gazului;
- C. depinde numai de starea inițială.

57. Știind căldura molară a unui gaz ideal la presiune constantă, $C_p=7R/2$, care este căldura molară la volum constant, C_v , a aceluiași gaz ?

- A. $9R/2$;
- B. $3R/2$;
- C. $5R/2$.

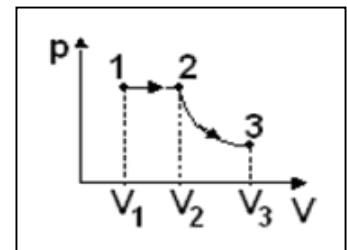
58. În transformarea izocoră se mențin constante:

- A. presiunea și masa gazului;
- B. volumul și masa gazului;
- C. masa de gaz și temperatura gazului.

59. O cantitate dată de gaz ideal monoatomic efectuează un proces izocor, în urma căruia primește o cantitate de energie $16,62 \text{ J}$, sub formă de căldură. Variația energiei interne a gazului ideal este:

- A. $8,31 \text{ J}$;
- B. $24,92 \text{ J}$;
- C. $16,62 \text{ J}$.

60. Un gaz ideal este supus proceselor reprezentate în figura alăturată, în care $1 \rightarrow 2$ este o destindere izobară de la volumul V_1 la volumul $V_2 = 2V_1$, iar $2 \rightarrow 3$ este o destindere izotermă până la volumul $V_3 = 2V_2$. Raportul dintre valorile temperaturilor stărilor atinse de gaz respectă relația:



- A. $T_3 = 2T_2$;
- B. $T_1 = 2T_2$;
- C. $T_3 = 2T_1$.

Răspunsuri TESTE DE TERMODINAMICĂ:

Nr. item	Răspuns	Nr. item	Răspuns	Nr. item	Răspuns	Nr. item	Răspuns
1	C	16	A	31	B	46	C
2	B	17	C	32	A	47	C
3	A	18	C	33	A	48	C
4	A	19	C	34	A	49	B
5	B	20	C	35	B	50	B
6	C	21	B	36	B	51	C
7	C	22	C	37	A	52	C
8	C	23	A	38	B	53	C
9	A	24	A	39	C	54	A
10	B	25	C	40	C	55	B
11	B	26	C	41	C	56	B
12	C	27	C	42	C	57	C
13	C	28	A	43	C	58	B
14	C	29	A	44	A	59	C
15	C	30	A	45	C	60	C

TESTE DE ELECTRICITATE

- Un bec funcționează normal la tensiunea $U=100V$ și are puterea $P=100W$. Rezistența filamentului becului este:
A. 100Ω ; B. 10Ω ; C. 1000Ω .
- Dacă pe un bec sunt trecute valorile $U=5V$ și $I=0,1A$, atunci energia consumată de acesta în timpul $t=2$ ore de funcționare normală este:
A. $0.5 Wh$; B. $5 Wh$; C. $1 Wh$.
- Trei rezistențe cu valorile de 2Ω , 4Ω și 6Ω sunt legate în serie. Rezistența echivalentă a grupării de rezistențe este:
A. 4Ω ; B. 2Ω ; C. 12Ω .
- Două rezistențe identice cu valoare de 6Ω sunt legate în paralel. Rezistența echivalentă a grupării de rezistențe este:
A. 6Ω ; B. 3Ω ; C. 36Ω .
- Expresia corectă a dependenței rezistenței electrice a unui conductor de dimensiunile sale și de natura materialului din care este confecționat, este:
A. $R = \rho \cdot \frac{S}{\ell}$; B. $R = \rho \cdot \frac{\ell}{S}$; C. $R = S \cdot \frac{\rho}{\ell}$.
- Energia electrică degajată de un rezistor de rezistență electrică constantă la trecerea unui curent electric continuu prin el are expresia:
A. $U \cdot I \cdot t^2$; B. $U^2 \cdot I \cdot t$; C. $U \cdot I \cdot t$.
- Dacă notațiile sunt cele utilizate în manualele de Fizică, atunci unitatea de măsură în S.I. a tensiunii electrice este:
A. V ; B. A ; C. Ω .

8. Dacă notațiile sunt cele utilizate în manualele de Fizică, atunci unitatea de măsură în S.I. a intensității curentului electric este:

- A. J; B. A; C. W.

9. Unitatea de măsură a puterii electrice poate fi exprimată prin:

- A. $V \cdot A$; B. $A \cdot J$; C. $A \cdot \Omega$.

10. Rezistența electrică a n rezistori identici, de rezistență R fiecare, legați în serie are expresia:

- A. $n \cdot R$; B. $\frac{R}{n}$; C. $n^2 \cdot R$.

11. Rezistența electrică a n rezistori identici, de rezistență R fiecare, legați în paralel are expresia:

- A. R ; B. $n^2 \cdot R$; C. R/n .

12. O sursă cu tensiunea electromotoare $E=10V$ are intensitatea curentului de scurtcircuit $I_{sc}=2A$. Rezistența internă a sursei este:

- A. 1Ω ; B. 2Ω ; C. 5Ω .

13. Două surse identice, cu tensiunea electromotoare E și rezistență internă r , sunt legate în serie la bornele unui rezistor de rezistență R . Intensitatea curentului electric ce parcurge circuitul este:

- A. $\frac{2E}{R+r}$; B. $\frac{2E}{R+2r}$; C. $\frac{E}{R+r}$.

14. Două surse identice, cu tensiunea electromotoare E și rezistență internă r , sunt legate în paralel la bornele unui rezistor de rezistență R . Intensitatea curentului electric ce parcurge circuitul este:

- A. $\frac{E}{2(R+r)}$; B. $\frac{2E}{R+2r}$; C. $\frac{2E}{2R+r}$.

15. Legea lui Ohm pentru o porțiune de circuit este dată de expresia:

- A. $I = \frac{R}{U}$; B. $I = \frac{U}{R}$; C. $I = \frac{U^2}{R}$.

16. Puterea electrică disipată de un rezistor de rezistență R , sub formă de căldură este dată de expresia:
- A. $P = U^2 \cdot I$; B. $P = U \cdot I^2$; C. $P = R \cdot I^2$.
17. Energia electrică consumată de un rezistor de rezistență R , parcurs de un curent electric I , în timpul t este dată de expresia:
- A. $W = R \cdot I \cdot t$; B. $W = R^2 \cdot I \cdot t$; C. $W = R \cdot I^2 \cdot t$.
18. Într-un circuit simplu format dintr-un consumator de rezistență $R=4 \Omega$ și o sursă cu tensiune electromotoare $E=10 \text{ V}$, tensiunea la bornele sursei este $U=8 \text{ V}$. Rezistența internă a sursei este:
- A. 2Ω ; B. 1Ω ; C. 4Ω .
19. Într-un circuit simplu format dintr-un consumator de rezistență necunoscută și o sursă cu tensiune electromotoare $E=8 \text{ V}$ și rezistență internă $r=1 \Omega$, s-a stabilit un curent electric de intensitate $I=2 \text{ A}$. Rezistența consumatorului este:
- A. 5Ω ; B. 2Ω ; C. 3Ω .
20. O sursă cu tensiunea electromotoare $E=10 \text{ V}$ și rezistență internă $r=1 \Omega$ alimentează un circuit de rezistență variabilă. Valoarea maximă a puterii disipate în circuitul exterior este:
- A. 125 W ; B. 50 W ; C. 25 W .
21. Un bec și un rezistor legați în serie și conectați la o sursă de tensiune continuă consumă împreună 2 W . Tensiunea la bornele becului este de 2 V , iar valoarea rezistenței este de 4Ω . Puterea consumată de bec este:
- A. 2 W ; B. 1 W ; C. 5 W .
22. Doi rezistori cu rezistențele R_1 și R_2 , conectați pe rând la bornele aceleași surse de tensiune, consumă aceeași putere. Rezistența internă a sursei este:
- A. $R_2 \sqrt{R_1 + R_2}$; B. $R_1 \sqrt{R_1 + R_2}$; C. $\sqrt{R_1 R_2}$.
23. Rezistența internă a unei surse având tensiunea la funcționare în gol de 10 V și intensitatea de scurtcircuit de 2 A , este:
- A. 2Ω ; B. 10Ω ; C. 5Ω .

24. O sursă având rezistența internă $r=6 \Omega$ disipă pe un rezistor de rezistență $R_1 = 12 \Omega$ o anumită putere electrică. Rezistența unui alt rezistor pe care sursa va disipa aceeași putere are valoarea:
- A. 6Ω ; B. 12Ω ; C. 3Ω .
25. Un fir de alamă cu rezistența $R=40 \Omega$, rezistivitatea $\rho = 8 \cdot 10^{-8} \text{ W} \cdot \text{m}$ și aria secțiunii $S=0,1 \text{ mm}^2$, are lungimea:
- A. 25 m; B. 50 m; C. 40 m.
26. La bornele unei surse de tensiune continuă de rezistență internă $r= 1 \Omega$ se conectează un rezistor cu rezistența $R_1 = 2 \Omega$. Valoarea rezistenței unui al doilea rezistor R_2 , care, dacă este legat în serie cu primul rezistor la bornele aceleiași surse, va face să scadă de 4 ori valoarea intensității din circuit, este:
- A. 9Ω ; B. 12Ω ; C. 3Ω .
27. Trei surse identice având tensiunea electromotoare $E=10 \text{ V}$ și rezistența internă $r=5 \Omega$ se leagă în paralel. Curentul de scurtcircuit al sursei echivalente este:
- A. 3 A; B. 5 A; C. 6 A.
28. Două surse identice având tensiunea electromotoare $E=10 \text{ V}$ și rezistența internă $r=5 \Omega$ se leagă în serie. Curentul de scurtcircuit al sursei echivalente este:
- A. 3 A; B. 5 A; C. 2 A.
29. La bornele unei grupări de două surse identice, cu rezistența internă $r= 1 \Omega$ fiecare, se conectează un rezistor cu rezistența electrică $R=2 \Omega$. Raportul dintre intensitățile curentului electric prin rezistor atunci când sursele sunt conectate în paralel, respectiv în serie este:
- A. $\frac{4}{3}$; B. $\frac{4}{5}$; C. $\frac{1}{5}$.
30. Intensitatea curentului de scurtcircuit pentru o sursă cu tensiunea electromotoare $E=10 \text{ V}$ este $I_{sc}=5 \text{ A}$. Valoarea curentului electric care se obține printr-un rezistor $R=8 \Omega$ conectat la bornele sursei este:
- A. 5 A; B. 4 A; C. 1 A.

31. Un conductor de rezistență 10Ω conectat la o tensiune constantă este parcurs de un curent de 4 A. Conectând la aceeași tensiune un conductor de rezistență 8Ω , acesta este parcurs de un curent de intensitate:
- A. 2 A; B. 8 A; C. 5 A.
32. Prin definiție, intensitatea curentului electric este o mărime care exprimă:
- A. sarcina electrică ce străbate secțiunea transversală a circuitului în timpul t ;
B. sarcina electrică ce străbate circuitul în unitatea de timp;
C. sarcina electrică ce străbate secțiunea transversală a circuitului în unitatea de timp.
33. Tensiunea la bornele unei surse:
- A. se măsoară în volți;
B. într-un circuit simplu este egală întotdeauna cu tensiunea electromotoare a sursei;
C. este egală cu raportul dintre rezistența totală a circuitului și intensitatea curentului prin circuit.
34. Rezistivitatea unui metal variază cu temperatura astfel:
- A. crește exponențial cu temperatura;
B. nu variază cu temperatura;
C. crește liniar cu temperatura.
35. Unitatea de măsură a rezistenței electrice este:
- A. $\Omega^{-1} \cdot m^{-1}$; B. $\Omega^{-1} \cdot grad^{-1}$; C. Ω .
36. Intensitatea de scurtcircuit a unei surse cu t.e.m. E și rezistență internă r , este:
- A. $I_{sc} = \frac{E}{2r}$; B. $I_{sc} = \frac{E}{r}$; C. $I_{sc} = \frac{E^2}{r^2}$.
37. Dacă într-un circuit electric simplu, format dintr-o sursă de curent continuu și o rezistență, tensiunea electromotoare a sursei crește de patru ori atunci:
- A. intensitatea curentului electric prin circuit crește de două ori;
B. rezistența internă a sursei crește de patru ori;
C. intensitatea curentului de scurtcircuit crește de patru ori.

38. Puterea maximă debitată într-un circuit de o sursă de tensiune, având valoarea tensiunii electromotoare E și valoarea rezistenței interne r , are valoarea:

$$\text{A. } P_{\max} = \frac{E^2}{r}; \quad \text{B. } P_{\max} = \frac{E^2}{2r}; \quad \text{C. } P_{\max} = \frac{E^2}{4r}.$$

39. Puterea electrică disipată de o sursă de tensiune având valoarea tensiunii electromotoare E și rezistență internă r , într-un circuit exterior de rezistență R , este:

$$\text{A. } P = \frac{E^2}{r + R}; \quad \text{B. } P = \frac{R \cdot E^2}{r^2 + R^2}; \quad \text{C. } P = R \cdot \left(\frac{E}{r + R} \right)^2.$$

40. Puterea maximă debitată de o sursă de tensiune cu t.e.m. E și rezistența internă r , într-un circuit exterior de rezistență R , legat la bornele sursei, se obține numai în cazul în care:

$$\text{A. } r=2R; \quad \text{B. } r=4R; \quad \text{C. } r=R.$$

41. Relația $I = \frac{E}{R + r}$ reprezintă:

- A. relația de definiție a tensiunii electromotoare a unei surse;
- B. legea lui Ohm pentru un circuit simplu;
- C. diferența de potențial dintre două puncte.

42. În S.I., unitatea de măsură pentru rezistivitatea electrică este:

$$\text{A. } \Omega \cdot \text{m}^{-2}; \quad \text{B. } \Omega \cdot \text{m}; \quad \text{C. } \Omega \cdot \text{m}^{-1}.$$

43. Un acumulator cu tensiunea electromotoare $E = 12\text{V}$ are valoarea intensității curentului de scurtcircuit $I_{\text{sc}} = 40\text{ A}$. Rezistența internă a sursei este:

$$\text{A. } 1,5 \Omega; \quad \text{B. } 0,3 \Omega; \quad \text{C. } 0,5 \Omega.$$

44. La bornele unei surse cu tensiunea electromotoare $E=60\text{ V}$ și rezistența internă $r=5\ \Omega$ se conectează un rezistor $R_1=10\ \Omega$ legat în serie cu o grupare paralel formată din două becuri identice cu rezistența $R_2=30\ \Omega$ fiecare. Intensitatea curentului din circuit este:

$$\text{A. } 6\text{ A}; \quad \text{B. } 2\text{ A}; \quad \text{C. } 3\text{ A}.$$

45. Un acumulator cu $E = 12 \text{ V}$ și $r = 0,1 \ \Omega$ are tensiunea la borne $U = 11 \text{ V}$. Se cere să se determine intensitatea curentului electric prin circuitul din care face parte acumulatorul.
- A. 1,5 A; B. 10 A; C. 5 A.
46. Un circuit are puterea $P=200 \text{ W}$. Energia disipată de acest circuit în timpul $t = 2 \text{ min}$ este:
- A. 1,2 kJ; B. 2,2 kJ; C. 24 kJ.
47. Rezistorii cu rezistențele electrice $R_1 = 10 \ \Omega$, $R_2 = 5 \ \Omega$ și $R_3 = 15 \ \Omega$ sunt legați în serie. Valoarea rezistenței echivalente este:
- A. 10 Ω ; B. 20 Ω ; C. 30 Ω .
48. Rezistorii cu rezistențele electrice $R_1 = 20 \ \Omega$ și $R_2 = 30 \ \Omega$ sunt legați în paralel. Valoarea rezistenței echivalente este:
- A. 10 Ω ; B. 11 Ω ; C. 12 Ω .
49. Rezistorul cu rezistența electrică $R = 20 \ \Omega$ este conectat la bornele unei surse de tensiune cu valoarea tensiunii electromotoare $E=22 \text{ V}$. Dacă valoarea intensității curentului electric este $I=1 \text{ A}$, atunci valoarea rezistenței interne este:
- A. 1 Ω ; B. 2 Ω ; C. 3 Ω .
50. Un bec electric are rezistența $R_1 = 20 \ \Omega$, iar alte două au fiecare rezistența $R_2 = 40 \ \Omega$. Valoarea rezistenței echivalente, când aceste becuri sunt conectate în serie, este:
- A. 60 Ω ; B. 80 Ω ; C. 100 Ω .
51. Care este timpul necesar disipării unei energii $W=200 \text{ J}$ de un circuit a cărui putere electrică este $P=10 \text{ W}$?
- A. 10 s; B. 15 s; C. 20 s.
52. O grupare serie de două generatoare cu tensiunea electromotoare $E_1=4 \text{ V}$ și $E_2=6 \text{ V}$, rezistențe interne $r_1=2 \ \Omega$ și respectiv $r_2=1 \ \Omega$, alimentează o grupare de trei becuri identice cu rezistența $R=21 \ \Omega$ fiecare, legate în paralel. Tensiunea la bornele grupării de becuri este:
- A. 21 V; B. 14 V; C. 7 V.

53. La bornele unei surse cu tensiunea electromotoare $E=10\text{ V}$ și rezistență internă $r=1\ \Omega$ sunt conectate în serie trei rezistori cu rezistențe identice cu valoarea $R=3\ \Omega$. Intensitatea curentului electric din circuit este:
- A. 2 A; B. 4 A; C. 1 A.
54. O grupare paralel de două generatoare identice cu tensiunea electromotoare $E = 4\text{ V}$ și rezistență internă $r = 2\ \Omega$ fiecare, alimentează doi rezistori cu rezistențele având valorile $R_1 = 3\ \Omega$ și respectiv $R_2 = 4\ \Omega$, legați în serie. Tensiunea la bornele rezistorului cu rezistența R_2 este:
- A. 3 V; B. 2 V; C. 4 V.
55. La bornele unui generator electric cu tensiunea electromotoare $E=10\text{ V}$ și rezistență internă $r=2\ \Omega$ se conectează în paralel doi rezistori cu rezistențele având valorile $R_1 = 4\ \Omega$ și respectiv $R_2 = 2\ \Omega$. Intensitatea curentului electric prin rezistența R_1 are valoarea:
- A. 1 A; B. 3 A; C. 10 A.
56. La bornele unei surse de tensiune cu tensiunea electromotoare $E=20\text{ V}$ și rezistență internă $r=2\ \Omega$ se conectează un rezistor cu rezistența $R = 8\ \Omega$. Căderea de tensiune pe rezistența internă a sursei este:
- A. 4 V; B. 8 V; C. 10 V.
57. O sursă de tensiune cu tensiunea electromotoare $E=30\text{ V}$ și rezistența internă $r=1\ \Omega$ alimentează un bec electric cu rezistența $R=4\ \Omega$. Energia consumată de bec în timpul $t=10$ ore este:
- A. 3,44 kWh; B. 2,44 kWh; C. 1,44 kWh.
58. Un generator electric cu puterea $P = 100\text{ W}$ alimentează un bec cu puterea $P_b=40\text{ W}$. Randamentul circuitului este:
- A. 40%; B. 60%; C. 20%.
59. Într-un circuit electric simplu se cunosc: tensiunea electromotoare a sursei, $E=10\text{ V}$ și tensiunea la bornele sursei, $U=8\text{ V}$. Randamentul circuitului este:
- A. 20%; B. 80%; C. 10%.
60. O sursă de tensiune cu rezistența internă $r=1\ \Omega$ alimentează un consumator cu rezistența $R=9\ \Omega$. Randamentul circuitului este:
- A. 40%; B. 70%; C. 90%.

Răspunsuri TESTE DE ELECTRICITATE:

Nr. item	Răspuns	Nr. item	Răspuns	Nr. item	Răspuns	Nr. item	Răspuns
1	A	16	C	31	C	46	C
2	C	17	C	32	C	47	C
3	C	18	B	33	A	48	C
4	B	19	C	34	C	49	B
5	B	20	C	35	C	50	C
6	C	21	B	36	B	51	C
7	A	22	C	37	C	52	C
8	B	23	C	38	C	53	C
9	A	24	C	39	C	54	B
10	A	25	B	40	C	55	A
11	C	26	A	41	B	56	A
12	C	27	C	42	B	57	C
13	B	28	C	43	B	58	A
14	C	29	B	44	B	59	B
15	B	30	C	45	B	60	C

Bibliografie

1. Ene, A., Picu, M., *Probleme de fizică, Vol. IA: Mecanică fizică și acustică. Mecanică analitică*, Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați, 1993.
2. Moraru, L., Ene, A., *Probleme de fizică, Vol. IB – Fizică moleculară și căldură*, Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați, 1993.
3. Bostan, M., Dobrescu, D., Danila, E., Ene, A., Gheorghieș, C., Mitoșeriu, L., Nat, A., Sahlean, V., Scarlet, G., Toma, D., Toma, E., Tudose, C., Țigău, N., Velican, N., Vieriu, P., Voiculescu, M., *Teste de fizică pentru admiterea în învățământul superior*, Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați, 1997.
4. Ene, A., *Probleme de mecanică fizică și acustică*, Editura Fundației Universitare „Dunărea de Jos” Galați, 2001.
5. Nat, A., Ene, A., Tudose, C., Velican, N., Gheorghieș, C., Vieriu, P., Sahlean, V., Toma, E., Țigău, N., Murariu, G., Condurache-Bota, S., Enache, L., *Fizica. Teste grilă pentru bacalaureat și admitere în învățământul superior*, Editura Fundației Universitare „Dunărea de Jos” Galați, 2003.
6. Ene, A., *Fizica pentru ingineri. Lucrări practice și probleme rezolvate*, Editura Fundației Universitare „Dunărea de Jos” Galați, 2003.
7. Murariu, G., *Probleme de fizică*, Editura Fundației Universitare „Dunărea de Jos” Galați, 2009.
8. Murariu, G., *Probleme de mecanică fizică și acustică*, Editura Fundației Universitare „Dunărea de Jos” Galați, 2009.
9. Plăvițu, C., Hristev, A., Georgescu, L., Borșan, D., *Probleme de mecanică fizică și acustică*, Editura didactică și pedagogică, București, 1981.
10. Cone, G., Stanciu, Gh., *Probleme de fizică pentru liceu: fenomene electrice și optice, elemente de fizică cuantică, fizica nucleului*, Editura Academiei RSR, București, 1988.
11. Druică-Zeletin, I., Popescu, A., *Probleme de mecanică și acustică pentru examenele de bacalaureat și admitere în învățământul superior*, Editura Tehnică, București, 1974.
12. Hristev, A., *Probleme de termodinamică*, Editura Tehnică, București, 1988.
13. Hristev, A., *Probleme de fizică*, vol. I, Editura Prometeu, București, 1991.
14. Manualele alternative de Fizică pentru liceu, clasele IX-XI, aprobate de MECTS.
15. Ministerul Educației, Cercetării și Tineretului, *Teste grilă pentru Bacalaureat*, 2007, http://arhiva.subiecte.edu.ro/2007/bacalaureat/subiecte/proba_E/filiera_teoretica/profil_real/specializarea_matematica_informatica/fizica/fizica/varianta_001.html

CUPRINS

	Pag.
Teste de mecanică	3
Teste de termodinamică	13
Teste de electricitate	23
Bibliografie	32