UNIVERSITATEA NAȚIONALĂ DE ȘTIINȚĂ ȘI TEHNOLOGIE POLITEHNICA BUCUREȘTI

CHESTIONAR DE CONCURS

24 iulie 2026 · Varianta **C**

Disciplina: **Fizică** (F)

DOCUMENT CONVERTIT PRIN OCR
Conținutul este cel oficial al chestionarului, transcris după o fotografie a lucrării. Acesta nu este PDF-ul oficial publicat de universitate; fotografia originală rămâne sursa de referință.

1. Randamentul unui plan înclinat pentru care unghiul de înclinare față de orizontală este egal cu unghiul de frecare este: **(9 pct.)**

a) 25% **b)** 75% **c)** 100%

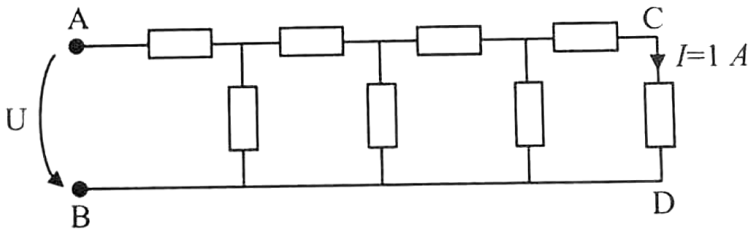
d) 66,(6)% **e)** 50% **f)** 33,(3)%

2. Un sportiv cu înălțimea $h_0 = 2\,\text{m}$ face bungee jumping (săritură cu coarda elastică) de pe o platformă aflată la înălțimea $h = 25\,\text{m}$ deasupra unui lac. Un capăt al corzii elastice este atașat de marginea platformei, iar celălalt este legat de glezna sportivului. Acesta își dă drumul în gol fără viteză inițială și cade fără frecare până când atinge ușor cu capul suprafața apei, moment în care alungirea corzii este maximă. La echilibru distanța dintre capul săritorului și suprafața apei este de 8 m. Considerând că masa sportivului este concentrată la mijlocul înălțimii sale, lungimea corzii nedeformate este: **(9 pct.)**

a) 15 m **b)** 7 m **c)** 10 m

d) 13 m **e)** 17 m **f)** 23 m

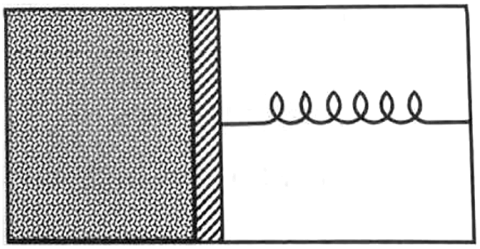
3. În circuitul din figură, rezistența fiecărui rezistor este egală cu 1 Ω, iar intensitatea curentului prin porțiunea CD este egală cu 1 A. Tensiunea aplicată la bornele AB este: **(9 pct.)**



a) 8 V **b)** 10 V **c)** 12 V

d) 5 V **e)** 34 V **f)** 32 V

4. Un cilindru izolat de exterior este împărţit în două compartimente de un piston de grosime neglijabilă care se poate mişca fără frecare. În compartimentul din stânga se află ν moli de gaz ideal monoatomic, iar compartimentul din dreapta este vidat. Pistonul este legat de peretele din dreapta cu un resort a cărui lungime în stare nedeformată este egală cu lungimea cilindrului. Se neglijează capacităţile calorice ale cilindrului, pistonului şi resortului. Căldura molară a gazului este: **(9 pct.)**



a) R **b)** $\frac{3R}{2}$ **c)** $\frac{7R}{5}$

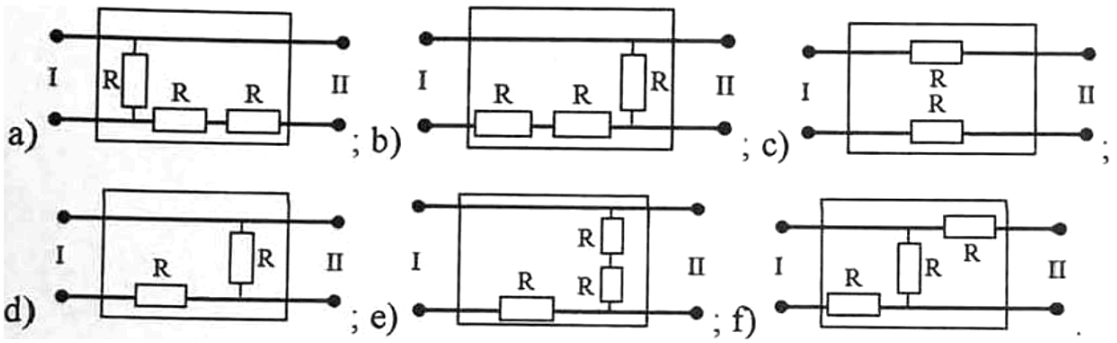
d) $\frac{5R}{3}$ **e)** $\frac{5R}{2}$ **f)** $2R$

5. Tensiunea electromotoare a unei surse este $E = 6\,\text{V}$. Conectată la un rezistor de $0{,}8\,\Omega$, sursa debitează un curent de $3\,\text{A}$. Intensitatea curentului de scurtcircuit este: **(9 pct.)**

a) 0,25 A **b)** 10 A **c)** 1,5 A

d) 5 A **e)** 2,5 A **f)** 0,5 A

6. Dacă la terminalul I al unei cutii negre se aplică o tensiune U, iar la terminalul II se conectează un voltmetru ideal, indicaţia voltmetrului este egală cu $U/2$. Dacă se aplică tensiunea la terminalul II şi se conectează voltmetrul la terminalul I, indicaţia voltmetrului este egală cu U. Configuraţia din interiorul cutiei negre este: **(9 pct.)**



7. La temperatura de 290 K, aerul dintr-un tub cu aer comprimat are densitatea de $4\,\mathrm{kg/m^3}$. Cunoscând masa molară a aerului $\mu = 29\,\mathrm{g/mol}$ şi constanta universală a gazului ideal $R = 8{,}31\,\mathrm{J/(mol \cdot K)}$, presiunea aerului din tub este: **(9 pct.)**

a) 8,31 MPa **b)** 33,24 Pa **c)** 332,4 kPa

d) 8,31 kPa **e)** 33,24 kPa **f)** 332,4 Pa

8. Misiunea spaţială Artemis a durat 9 zile şi 2 ore şi a parcurs o distanţă de 1133600 km. Viteza medie a fost: **(9 pct.)**

a) 57000 km/h **b)** 4200 km/h **c)** 5700 km/h

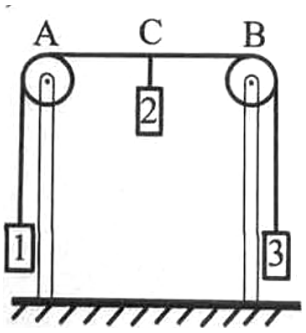
d) 570 km/h **e)** 4700 km/h **f)** 5200 km/h

9. Un ciclu Carnot funcţionează între temperaturile $T_1 = 300\,\mathrm{K}$ şi $T_2 = 400\,\mathrm{K}$. Dacă temperatura rezervorului rece scade cu 50 K, raportul dintre randamentul actual şi randamentul iniţial al ciclului este: **(9 pct.)**

a) 0,25 **b)** 2 **c)** 2,5

d) 1,5 **e)** 1 **f)** 0,5

10. În sistemul prezentat în figură, aflat în plan vertical, corpurile 1, 2 şi 3 au mase egale şi sunt legate prin fire ideale, care trec peste doi scripeţi ideali cu raze neglijabile. Distanţa AB este de 60 cm, iar punctul C este la jumătatea segmentului AB. Corpul 2 începe să se deplaseze fără viteză iniţială şi fără frecare. Distanţa maximă cu care coboară acesta este: **(9 pct.)**



a) $30\sqrt{2}\,\mathrm{cm}$ **b)** $10\sqrt{3}\,\mathrm{cm}$ **c)** $20\sqrt{3}\,\mathrm{cm}$

d) 30 cm **e)** $15\sqrt{3}\,\mathrm{cm}$ **f)** 40 cm