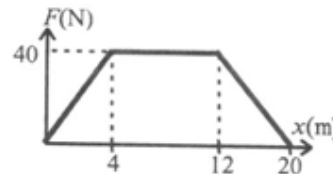


## Mecanică

Se consideră accelerația gravitațională  $g = 10\text{m/s}^2$

1. Diagrama alăturată reprezintă variația forței ce se exercită asupra unui corp, pe direcția și în sensul deplasării acestuia, în funcție de distanța parcursă. Lucrul mecanic al forței  $F$  pe distanța de 20 m este:

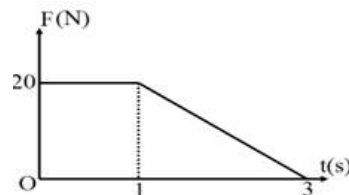


- a) 560J                      b) 250J                      c) 360J                      d) 120J

2. Un schior intră pe o pârtie înclinată de unghi  $\vec{a}_{CM} = \frac{\vec{F}}{m_1+m_2}$  cu viteza  $\vec{F}$ . Planul orizontal și pista înclinată fiind racordate, aflați până la ce înălțime poate urca schiorul, coeficientul de frecare la alunecare dintre schiuri și zăpada fiind  $\vec{F} = 0 \Rightarrow \vec{a}_{CM} = 0 \Rightarrow \vec{v}_{CM} = \text{const.}$

- a)  $h = \frac{v_0}{2g(1-\frac{\mu}{tga})}$       b)  $h = \frac{v_0^2}{2g}$       c)  $h = \frac{v_0^2}{2g(1+\frac{\mu}{tga})}$       d)  $h = \frac{v_0^2}{2g(1-\frac{\mu}{tga})}$

3. Asupra unui corp de masă  $m=2\text{kg}$ , aflat inițial în repaus, acționează o forță care depinde de timp conform graficului din figura alăturată. Ce valoare va avea viteza corpului după un interval de timp de 3s?



- a)  $v = 10\text{ m/s}$    b)  $v = 30\text{ m/s}$    c)  $v = 20\text{ m/s}$    d)  $v = 0\text{ m/s}$

4. Variația energiei cinetice a unui punct material este egală cu:

- a) lucrul mecanic al tuturor forțelor                      b) lucrul mecanic al forțelor active  
c) lucrul mecanic al forțelor rezistente                      d) lucrul mecanic al forțelor conservative

5. Un elev efectuează un experiment, în care variază masa atașată unei bare elastice de cauciuc, așezată în poziție verticală și măsoară lungimea finală a acesteia. Datele obținute sunt trecute în tabelul de mai jos.

Greutate atașată (N)	Lungimea resortului (m)
0,98	0,37
1,96	0,42

Elevul a uitat să măsoare lungimea inițială a resortului. Valoarea lungimii inițiale a resortului este:

- a)  $l_0 = 32\text{cm}$    b)  $l_0 = 16\text{cm}$    c)  $l_0 = 34\text{cm}$    d)  $l_0 = 24\text{cm}$

## Termodinamică

1. Dacă volumul unui gaz ideal crește cu 20%, iar presiunea acestuia scade cu 25%, atunci temperatura sa variază cu:

- a) crește cu 22,5%;   b) scade cu 22,5%;   c) crește cu 10%;   d) scade cu 10%.

2. Masa unui atom de oxigen are valoarea:

- a)  $2,65 \cdot 10^{-25}$  kg;   b)  $2,65 \cdot 10^{-26}$  kg;   c)  $5,31 \cdot 10^{-25}$  kg;   d)  $5,31 \cdot 10^{-26}$  kg.

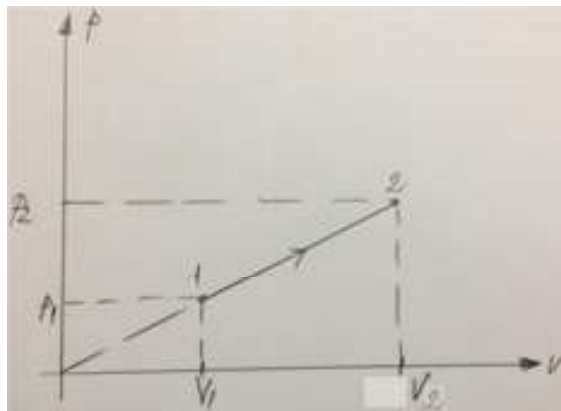
3. Într-un cilindru închis etanș cu un piston blocat, temperatura crește de  $2n$  ori. Cu cât variază presiunea?

- a) crește de  $2n$  ori;   b) scade de  $2n$  ori;   c) crește de  $(2n-1)$  ori;   d) scade de  $(2n-1)$  ori.

4. Pentru procesul din figura alăturată (între stările 1 și 2) se cunosc:  $p_1$  și  $V_1$ , iar  $V_2 = nV_1$ .

Lucrul mecanic efectuat de gaz are expresia:

- a)  $p_1 \Delta V$ ;   b)  $\frac{p_1 V_1 (n^2 - 1)}{2}$ ;   c)  $p_1 V_1 (n - 1)$ ;   d) 0.

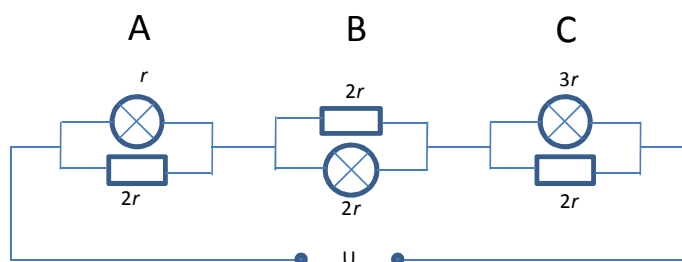


5. Un ciclu Carnot are randamentul  $\eta = 75\%$ . Cât devine randamentul dacă temperatura sursei reci se micșorează de două ori?

- a) 50%;   b) 60%;   c) 75%;   d) 87,5%.

## Electricitate

1. În montajul din figură, care grupare și care bec consumă cea mai mare putere electrică?

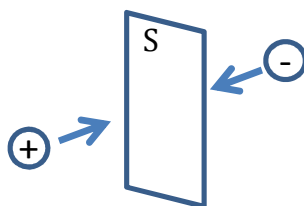


a) Gruparea C și becul din gruparea B.	b) Gruparea C și becul din gruparea A.	c) Gruparea B și becul din gruparea C.	d) Gruparea A și becul din gruparea A.
--	--	--	--

2.  $N$  rezistori electrici confecționați din același aliaj conductor au formă cilindrică și aceeași masă, lungimile lor fiind diferite. În aceste condiții, rezistența electrică a rezistorilor este:

a) direct proporțională cu lungimea lor	b) invers proporțională cu suprafața secțiunii lor	c) direct proporțională cu pătratul lungimii lor	d) independentă de lungimea lor
---	--	--	---------------------------------

3. Prin suprafața  $S$  trec cu aceeași viteză (în modul) sarcini electrice pozitive și negative, egale în modul, sensurile deplasării lor fiind cele indicate în figură.



Intensitatea curentului electric prin suprafața  $S$  este:

a) $I = 0$ , pentru că sarcinile circulă în sensuri opuse	b) $I \neq 0$ , pentru că sarcinile circulă în sensuri opuse	c) $I = 0$ pentru că sarcinile sunt egale în modul și circulă în sensuri opuse cu viteze egale în modul	d) $I \neq 0$ , indiferent de sensul în care circulă sarcinile
---	--	---	--

4. Într-un circuit electric este introdus în serie un ampermetru având rezistența internă de  $n \neq 1$  ori mai mare decât rezistența inițială a întregului circuit. În aceste condiții, valoarea inițială a intensității curentului din circuit

a) va scădea de $n$ ori	b) nu se va modifica	c) va scădea de $n+1$ ori	d) va scădea de $2n$ ori
-------------------------	----------------------	---------------------------	--------------------------

5. Dispuneți de patru rezistori electrici cu rezistențele  $R_1 = 1\Omega$ ,  $R_2 = 2\Omega$ ,  $R_3 = 3\Omega$ ,  $R_4 = 4\Omega$ . Care este cea mai mică rezistență  $R_{\min}$  pe care o puteți obține grupând convenabil rezistorii?

a) $R_{\min} = 12/25\Omega$ $R_{\max} = 10\Omega$	b) $R_{\min} = 0.5\Omega$ $R_{\max} = 10\Omega$	c) $R_{\min} = 1\Omega$ $R_{\max} = 10\Omega$	d) $R_{\min} = 2/3\Omega$ $R_{\max} = 7\Omega$
--	--	--	---