

FIZICĂ - Test inițial

Se consideră sarcina electrică elementară $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

I. (45p) Pentru itemii 1-10 scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului considerat corect și argumentați/rezolvați unde este cazul:

1. Energia de 1MWh exprimată în funcție de unități ale SI corespunde valorii:

- a. $3,6 \cdot 10^3 \text{ J}$ b. $3,6 \cdot 10^6 \text{ J}$ c. $3,6 \cdot 10^9 \text{ J}$ d. $3,6 \cdot 10^{12} \text{ J}$ **(4p)**

2. Știind că simbolurile mărimilor fizice sunt cele utilizate în manualele de fizică, unitatea de măsură a raportului P / R este :

- a. $V \cdot \Omega^{-1}$ b. $V \cdot A^{-2}$ c. $W \cdot \Omega^{-2}$ d. A^2 **(5p)**

3. Dacă tensiunea electrică aplicată la bornele unui rezistor este de 1,5V iar rezistența electrică a acestuia de $1k\Omega$, intensitatea curentului electric care îl străbate este:

- a. 1,5 mA b. 1,5 A c. 666,7 A d. 1500 A **(6p)**

4. Un consumator cu rezistența electrică R este alimentat la o baterie formată din n generatoare electrice, având fiecare tensiunea electromotoare E și rezistența internă r , conectate în serie. Intensitatea curentului electric prin consumator este:

- a. $I = \frac{nE}{R+r}$ b. $I = \frac{E}{R+r}$ c. $I = \frac{nE}{R+nr}$ d. $I = \frac{nE}{R + \frac{r}{n}}$ **(5p)**

5. Unitatea de măsură în S.I. a mărimii fizice exprimată prin produsul $mg \cdot \sin \alpha$ poate fi scrisă în forma:

- a. $kg \frac{m}{s}$ b. $N \cdot s$ c. $kg \frac{m^2}{s^2}$ d. $kg \frac{m}{s^2}$ **(4p)**

6. De un resort elastic având constanta de elasticitate k este suspendat un corp de masă m , alungirea în acest caz fiind Δl . Dacă resortul aflat în starea nedeformată se taie în două bucăți identice, iar de una dintre ele se suspendă același corp de masă m , atunci alungirea noului resort va fi:

- a. $\frac{\Delta l}{2}$ b. Δl c. $\frac{3\Delta l}{2}$ d. $2\Delta l$ **(4p)**

7. Un turist cu masa $m = 90 \text{ kg}$ urcă versantul unui munte de la cota $h_1 = 840 \text{ m}$ până la cota $h_2 = 1340 \text{ m}$. Lucrul mecanic efectuat de greutatea turistului este:

- a. 450 kJ b. - 450 kJ c. 1206 kJ d. -1206 kJ **(4p)**

8. 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:

- a. $\Delta U = L - Q$ b. $\Delta U = Q + L$ c. $\Delta U = - Q - L$ d. $\Delta U = Q - L$ **(3p)**

9. Expresia care are aceeași unitate de măsură ca și capacitatea calorică este:

- a. $p \cdot \Delta V$ b. $\frac{L}{\Delta T}$ c. $\frac{Q}{m \cdot \Delta T}$ d. $m \cdot R$ **(5p)**

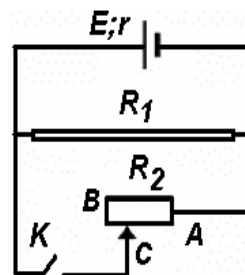
10. Într-o transformare la presiune constantă a unui mol de gaz ideal biatomic care se încălzește de la 27°C la 227°C, lucrul mecanic efectuat este:

- a. 831 J b. 2493 J c. 1662 J d. 4155 J **(5p)**

II. (45p) Rezolvați următoarele probleme:

1. (20p) În figura alăturată este reprezentată schema un circuit electric format dintr-un microgenerator de curent electric continuu cu t.e.m. $E = 24V$ și cu rezistență internă $r = 0,5 \Omega$, un fir metalic de lungime $l = 20$ m, rezistivitate $\rho = 1,7 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot m$ cu valoarea rezistenței $R_1 = 10 \Omega$ și un reostat a cărei rezistență electrică măsurată între capătul A și capătul B este $R_2 = 30 \Omega$. Determinați:

- intensitatea curentului electric prin firul metalic în situația în care întrerupătorul K este deschis;
- rezistența echivalentă a circuitului exterior în situația în care întrerupătorul K este închis iar cursorul se găsește în poziția pentru care $AC = 0,6 AB$;
- aria secțiunii transversale a firului metalic de rezistență R_1 .



2. (25p) Un corp de masă $m = 2$ kg se deplasează rectiliniu pe un plan orizontal sub acțiunea unei forțe $F = 10$ N paralelă cu planul. Viteza corpului variază în timp conform graficului din figura alăturată.

- Determinați accelerația corpului.
- Reprezentați forțele ce se exercită asupra corpului.
- Determinați valoarea coeficientului de frecare la alunecare.
- Determinați valoarea pe care ar trebui să o aibă coeficientul de frecare la alunecare începând din momentul $t_1 = 5$ s, când acțiunea forței F încetează, astfel încât după alte două secunde, la momentul $t_2 = 7$ s, corpul să se oprească.

