

**CONCURSUL DE FIZICĂ „ȘTEFAN PROCOPIU” AL ELEVILOR ROMÂNI DE PRETUTINDENI**  
**ETAPA INTERJUDEȚEANĂ – 23.05.2026**  
**Secțiunea II.**

**Subiecte**  
**CLASA a IX-a**

**Subiectul I (20 p)**

Se va considera :  $g = 10 \frac{m}{s^2}$ ;  $\sqrt{2} = 1,41$ ;  $\sqrt{3} = 1,73$ .

A. Alege varianta corectă (14 p)

1. Unitatea de măsură în S.I. a puterii mecanice poate fi scrisă sub forma:

- a.  $kg \cdot m^2 \cdot s^{-3}$       b.  $kg \cdot m^2 \cdot s^{-1}$       c.  $kg \cdot m \cdot s^{-3}$       d.  $kg^{-1} \cdot m \cdot s^{-2}$       e.  $kg^{-2} \cdot m^{-1} \cdot s$

2. De capătul liber al unui resort vertical, inițial nedeformat, de constantă elastică  $k = 200N/m$ , se suspendă un corp de masă  $m = 300 g$ . Valoarea, în modul, a lucrului mecanic efectuat de forța elastică până la atingerea echilibrului mecanic este:

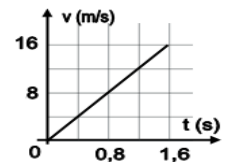
- a. 450 J      b. 225 mJ      c. 45mJ      d. 22,5 mJ      e.225J

3. La ridicarea unei lăzi pe un plan înclinat față de planul orizontal cu unghiul  $\alpha$  (pentru care  $\sin \alpha = 0,6$ ), randamentul este 75%. Coeficientul de frecare  $\mu$  are valoarea:

- a. 0,20      b. 0,25      c. 0,40      d. 0,44.      e.0,35

4. O minge de tenis cade liber de la etajul unui bloc. Dependența de timp a vitezei mingii până la atingerea solului este redată în figura alăturată. Viteza mingii la momentul  $t = 1,2s$  este:

- a. 4m/s      b. 8m/s      c. 12m/s      d. 16m/s      e. 18m/s

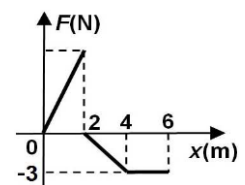


5. Impulsul unui punct material cu masa  $m$  se dublează în cursul mișcării sale. Energia cinetică a punctului material:

- a. crește de 2 ori      b. crește de 4 ori      c. crește de 6 ori      d. crește de 8 ori      e. crește de 5 ori

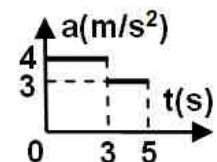
6. Asupra unui corp care se deplasează de-a lungul axei Ox acționează, pe direcția axei Ox, o forță variabilă. Variația proiecției forței pe axa Ox în funcție de coordonata  $x$  la care se află corpul este reprezentată în figura alăturată. Lucrul mecanic total efectuat de forță pe parcursul celor 6m este nul. Valoarea maximă a forței care acționează asupra corpului este:

- a. 18N      b. 12N      c. 9N      d. 3N      e.16N



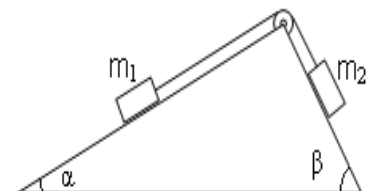
7. Un corp care pornește la momentul  $t_0 = 0$  cu viteza inițială  $v_0 = 2m/s$ , se deplasează rectiliniu. Accelerația corpului, orientată în sensul vitezei inițiale, variază în funcție de timp conform graficului din figura alăturată. Viteza corpului la momentul  $t = 5 s$  are valoarea:

- a. 20m/s      b. 18m/s      c. 15m/s      d. 12m/s      e. 14m/s



B. Rezolvă pe foaia de concurs următoarea problemă (6p):

Două corpuri cu masele  $m_1=5kg$  și  $m_2$  sunt legate printr-un fir care trece peste un scripete ideal fixat în vârful comun a două plane înclinate ca în figură. Coeficienții de frecare la alunecare pe cele două plane sunt  $\mu_1 = \frac{1}{2\sqrt{3}}$  și  $\mu_2 = 0,35$ . Unghiurile planelor au valorile  $\alpha=30^\circ$  și  $\beta = 45^\circ$ . În calcule se consideră  $\cos 105^\circ = -0.26$ .



Să se afle:

- a. Limitele între care trebuie cuprinsă masa  $m_2$  pentru ca sistemul de corpuri să se afle în repaus.
- b. Valorile tensiunilor în fire în cele două cazuri.
- c. Reacțiunile din axul scripetelui în cele două cazuri.

### Subiectul II (10 p)

Având la dispoziție materialele: un dinamometru, o riglă și o coală de hârtie milimetrică, descrie două metode (grafică și calcule) prin care se poate determina constanta elastică a resortului dinamometrului.

Cerințe:

1. Noțiuni teoretice -Teoria lucrării
2. Modul de lucru.
3. Structura tabelului de date și reprezentare grafică
4. Prelucrarea datelor experimentale. Compararea constantei elastice obținută prin cele două metode.
5. Precizarea surselor de erori.

### Subiectul III (3 puncte)

1. Cu ce medie își ia Ștefan Procopiu bacalaureatul ?
2. Ce face Ștefan Procopiu după absolvirea facultății ?
3. Cu ce mare fizician colaborează pentru prima dată Ștefan Procopiu la Paris?
4. Ce impact major a avut electroscopul Hurmuzescu la dezvoltarea fizicii ?
5. Ce contribuție a avut Dragomir Hurmuzescu la dezvoltarea Universității din Iași ?
6. Ce contribuție are Dragomir Hurmuzescu, după plecarea la București, la dezvoltarea radiodifuziunii?

**Notă:** Toate subiectele sunt obligatorii .Timp de lucru 3 ore. Pentru calcule poți utiliza doar calculator neprogramabil.

*SUCCES!*

Subiecte propuse de:

prof.

prof.