

TEST DE EVALUARE - M1

I. (50p) Pentru itemii 1-10 scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului considerat corect și argumentați/rezolvați unde este cazul:

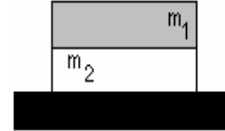
1. Inerția corpurilor este:

- a. proprietate fizică măsurabilă
- b. mărime fizică scalară
- c. mărime fizică vectorială
- d. mărime fizică de stare

(5p)

2. Două corpuri de mase $m_1 = 10 \text{ kg}$, respectiv $m_2 = 3 \text{ kg}$ se află în repaus fiind suprapuse unul peste celălalt, ca în figura alăturată. Forța cu care corpul 2 acționează asupra corpului 1 este:

- a. de 30 N orientată pe verticală în sus
- b. de 30 N orientată pe verticală în jos
- c. de 100 N orientată pe verticală în sus
- d. de 100 N orientată pe verticală în jos.



(5p)

3. O minge cade pe verticală de la înălțimea $h = 5 \text{ m}$. Mingea are masa $m = 0,3 \text{ kg}$. Variația energiei potențiale a mingii pe întreaga durată a căderii sale este:

- a. -15 J
- b. -9 J
- c. 9 J
- d. 15 J

(5p)

4. Asupra unui corp cu masa $m = 2 \text{ kg}$, aflat pe o suprafață orizontală fără frecare, acționează două forțe orizontale $F_1 = 3 \text{ N}$ și $F_2 = 4 \text{ N}$ care fac între ele un unghi de 90° . Accelerația corpului este:

- a. $3,5 \text{ m/s}^2$
- b. $2,5 \text{ m/s}^2$
- c. 1 m/s^2
- d. $0,3 \text{ m/s}^2$

(5p)

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

- a. $\text{kg} \frac{\text{m}}{\text{s}}$
- b. $\text{N} \cdot \text{s}$
- c. $\text{kg} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}$
- d. $\text{kg} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

(5p)

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. $2\Delta l$

(5p)

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

(5p)

8. Un corp cu masa m se deplasează pe o suprafață orizontală sub acțiunea unei forțe $\vec{F}$ orientată sub unghiul α față de direcția deplasării. Între suprafața orizontală și corp există frecare, coeficientul de frecare fiind μ . Forța de frecare ce se exercită asupra corpului are expresia:

- a. μmg
- b. $\mu mg \cos \alpha$
- c. $\mu(mg - F \sin \alpha)$
- d. $\mu F \sin \alpha$

(5p)

9. Două bare de dimensiuni identice, dar din materiale diferite, sunt acționate axial de aceeași forță. Dacă raportul deformărilor produse de forțe este $\frac{\Delta l_1}{\Delta l_2} = n$, raportul $\frac{E_1}{E_2}$ al modulelor de elasticitate pentru cele două materiale este:

- a. n
- b. $\frac{1}{n}$
- c. n^2
- d. $\frac{1}{n^2}$

(5p)

10. Unitatea de măsură $\text{kg} \cdot \text{m}^2 / \text{s}^3$ poate fi considerată unitatea de măsură pentru:

- a. lucru mecanic
- b. putere
- c. forță
- d. energie

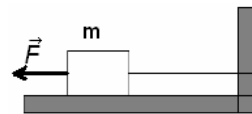
(5p)

SUBIECTUL II

(40puncte)

Rezolvați următoarea problemă:

Un corp de masă $m = 50\text{kg}$ aflat inițial în repaus pe o suprafață orizontală fără frecare, este legat de un suport fix printr-un fir orizontal de masă neglijabilă, întins, netensionat. Se știe că forța ce acționează asupra corpului de masă m depinde de timp conform relației $F(t) = (10t + 10) \text{ [N]}$, iar firul se rupe la o forță de tensiune $T_{\text{max}} = 100 \text{ N}$.



- Determinați momentul de timp la care se rupe firul.
- Reprezentați grafic tensiunea din fir în funcție de timp, în primele 9 s de la începutul acțiunii forței F .
- Imediat după ruperea firului, corpul intră într-o zonă în care coeficientul de frecare la alunecare dintre corp și plan este $\mu = 0,2$. Determinați valoarea forței de frecare dintre corp și plan.
- Determinați accelerația pe care o are corpul la momentul $t = 10\text{s}$.