SIMULAREA EXAMENULUI NAȚIONAL DE BACALAUREAT 2025
Proba E. d)
FIZICĂ

Filiera teoretică–profilul real, Filiera vocațională – profilul militar

- Sunt obligatorii toate subiectele din două arii tematice dintre cele patru prevăzute de programă, adică:A.MECANICĂ,B.ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ, C.PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU, D. OPTICĂ
- Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

A. MECANICĂ

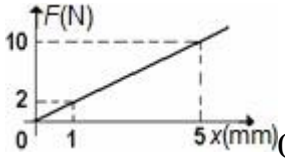
Se consideră accelerația gravitațională $g = 10 m/s^2$.

I. Pentru itemii 1-5 scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect: (15puncte)

1. Unitatea de măsură a tensiunii dintr-un fir poate fi exprimată în forma:

a. $mkgs^{-3}$ **b.** $m^{-1}kgs^{-2}$ **c.** $mkgs^{-2}$ **d.** $m^{-2}kgs^{2}$ **(3p)**

2. Asupra capătului liber al unui resort acționează o forță deformatoare care depinde de alungirea resortului conform graficului din figura alăturată. Lucrul mecanic efectuat de forța deformatoare în timpul măririi alungirii resortului de la 1 mm la 5 mm are valoarea:



a.24 mJ **b.**48 mJ **c.**24 J **d.**48 J **(3p)**

3. Un elev cu masa m=80 kg se află într-un lift care urcă uniform accelerat cu accelerația a=2m/s^2. Forța cu care elevul apasă pe podeaua liftului are valoarea de:

a.1600 N **b.**960 N **c.**800 N **d.**640 N **(3p)**

4. Un corp se deplasează în câmp gravitațional, sub acțiunea unei forțe de tracțiune, între două puncte aflate la înălțimi diferite. Variația energiei potențiale gravitaționale este egală cu:

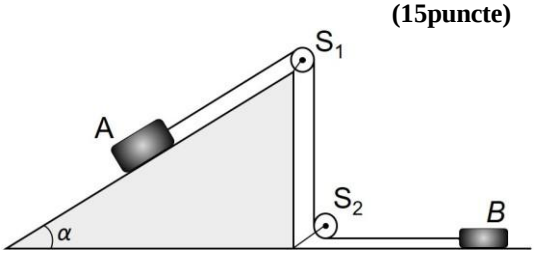
a. lucrul mecanic al rezultantei forțelor aplicate corpului
b. zero, dacă sistemul este izolat
c. lucrul mecanic efectuat de greutate, luat cu semn schimbat
d. lucrul mecanic efectuat de forța de tracțiune, luat cu semn schimbat **(3p)**

5. Două corpuri identice, de masă m fiecare, se deplasează pe aceeași direcție și în același sens, cu viteze egale în modul (v). Modulul impulsului total al sistemului celor două corpuri este:

a.0 **b.** mv **c** .$mv\ \sqrt{2}$ **d.**2mv **(3p)**

II. Rezolvați următoarea problemă: (15puncte)

În sistemul mecanic reprezentat în figura alăturată masele celor două corpuri A și B sunt m_A= 6,0 kg și m_B= 2,0 kg.

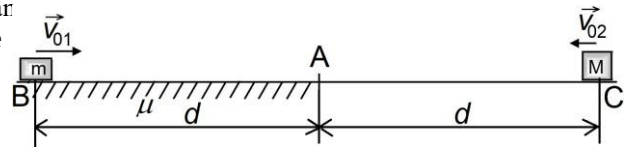


Coeficientul de frecare la alunecare dintre corpul A și planul înclinat este μ_A=0,29 $\left(\cong \frac{\sqrt{3}}{6}\right)$, iar dintre corpul B și planul orizontal este μ_B=0,35.Unghiul format de planul înclinat cu orizontala este α=30^o. Planul înclinat este fixat, firul este inextensibil, cei doi scripeți au mase neglijabile, iar frecările din scripeți sunt neglijabile. Sistemul de corpuri este lăsat liber.

a. Reprezentați toate forțele care acționează asupra corpului A;
b. Determinați valoarea accelerației sistemului de corpuri;
c. Calculați valoarea forței de reacțiune în axul scripetelui S2;
d. Calculați masa unui corp care trebuie așezat pe corpul B, rămânând fixat de acesta, pentru ca sistemul de corpuri să se deplaseze cu viteză constantă.

III. Rezolvați următoarea problemă: (15pun

De la aceeași distanță d = 2 m față de punctul A pe o suprafață orizontală sunt lansate simultan, unul spre altul, două corpuri, cu vitezele v_{01}=2m/s ,respectiv v_{02}, ca în figura alăturată. Corpurile, considerate punctiforme, ajung simultan în A, iar în urma impactului rămân cuplate. Pe drumul BA coeficientul de frecare la alunecare este μ=0,1, ia rpe drumul CA deplasarea corpului M ar eloc fără frecare. Masele corpurilor sunt m = M = 2 kg. Determinați:



a. lucrul mecanic efectuat de forța de frecare asupra lui m în timpul deplasării pe distanța d = 2 m;
b. puterea medie disipată prin frecare în timpul deplasării corpului cu masa m din punctul B în punctul A;
c. intervalul de timp scurs de la lansarea corpurilor, până la întâlnirea acestora;
d. valoarea modulului vitezei ansamblului de corpuri imediat după impactul din punctul A.