



Examenul de bacalaureat național 2022

Test de antrenament

Proba E. d)

Proba scrisă la Fizică

Filiera tehnologică – profilul tehnic și profilul resurse naturale și protecția mediului

Sunt obligatorii toate subiectele din două arii tematice dintre cele prevăzute de programă adică: A. MECANICĂ, B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ, C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU, D. OPTICĂ

Se acordă 10 puncte din oficiu.

Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.

A. MECANICĂ

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

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

1. Să se indice forța cu caracter disipativ:

a. forța de frecare b. forța elastică c. forța de greutate d. forța de apăsare normală (3p)

2. Un corp este aruncat pe verticală în sus, în absența frecării cu aerul; în punctul de înălțime maximă atinsă de corp, despre viteza și mărimea accelerației corpului se poate afirma că:

a. $v=0$ și $a=0$ b. $v=0$ și $a=g$ c. $v \neq 0$ și $a=g$ d. $v \neq 0$ și $a=0$ (3p)

3. Un corp este ridicat cu viteză constantă de-a lungul unui plan înclinat care formează cu orizontala unghiul α ($\tan \alpha = 2,40$); randamentul planului înclinat este $\eta = 80\%$; coeficientul de frecare la alunecare dintre corp și plan este:

a. 0,40 b. 0,50 c. 0,60 d. 0,70 (3p)

4. Un tren coboară pe o cale ferată șerpuită și înclinată, menținând o viteză constantă. În această situație:

a. energia cinetică va crește; b. energia potențială va scădea; c. energia totală va crește; d. energia totală va rămâne constantă. (3p)

5. Unitatea de măsură în S.I. a mărimii fizice egale cu produsul energie \cdot timp este aceeași cu a mărimii egale cu produsul:

a. putere mecanică \cdot masă \cdot viteză; b. lucru mecanic \cdot viteză; c. deplasare \cdot masă \cdot viteză; d. putere mecanică \cdot viteză. (3p)

II. Rezolvați următoarea problemă: (15 puncte)

Pe un plan orizontal cu frecare, se află un corp de masă $m=1\text{kg}$. Se variază înclinarea planului și se constată că atunci când planul face cu orizontala unghiul $\varphi=30^\circ$, corpul alunecă uniform spre baza planului.

a. Reprezentați toate forțele care acționează asupra corpului aflat pe planul înclinat.

b. Calculați coeficientul de frecare la alunecare pe plan, valoarea sa fiind constantă, de-a lungul planului.

c. Se aduce, din nou, planul în poziție orizontală și asupra corpului începe să acționeze o forță \vec{F} , sub un unghi α față de orizontală, valoarea forței fiind $F=15\text{N}$ (corpul este tras, sub acțiunea acestei forțe, astfel încât componenta \vec{F}_y este orientată vertical, în sus). Calculați valoarea minimă a sinusului unghiului α , pentru care corpul se desprinde de pe plan.

Probă scrisă la Fizică

A. Mecanică

Filiera tehnologică – profilul tehnic și profilul resurse naturale și protecția mediului



d. În condițiile în care unghiul sub care acționează forța \vec{F}' ($F'=10N$) față de orizontală este $\beta=30^\circ$, calculați accelerația corpului de masă $m=1kg$ tras sub acțiunea forței \vec{F}' , pe planul orizontal (componenta \vec{F}'_y este orientată vertical, în sus); coeficientul de frecare la alunecare are valoarea calculată la punctul b.

III. Rezolvați următoarea problemă:

(15 puncte)

Un corp de masă $m = 20kg$ este tras de-a lungul unei suprafețe orizontale cu ajutorul unei forțe constante având valoarea $F=100N$, a cărei direcție formează unghiul $\alpha = 45^\circ$ cu direcția deplasării (componenta \vec{F}_y este orientată vertical, în sus).

Corpul pornește din repaus și parcurge distanța $d=80m$. Considerând $\sqrt{2} \cong 1,41$ și faptul că mișcarea are loc cu frecare, coeficientul de frecare la alunecare fiind $\mu = 0,1$, determinați:

- lucrul mecanic efectuat de forța \vec{F} , pe distanța d ;
- lucrul mecanic efectuat de forța de frecare pe distanța considerată;
- energia cinetică a corpului, după ce a parcurs distanța d ;
- puterea medie dezvoltată de forța \vec{F} .