

EXAMENUL DE BACALAUREAT - 2026

Simulare județeană

Proba E. d)

Fizică

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

• Sunt obligatorii toate subiectele din două arii tematice (alese de candidat) dintre cele patru prevăzute de programă, adică: A. MECANICĂ, B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ, C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU, D. OPTICĂ. În situația în care candidatul abordează subiecte din mai mult de două arii tematice, vor fi luate în considerare primele două arii tematice abordate de candidat.

- Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv 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. Mărimea fizică ce caracterizează inerția unui corp este:

- a. viteza b. forța c. masa d. puterea (3p)

2. Să se indice forța cu caracter disipativ:

- a. forța de frecare b. forța elastică c. forța de greutate d. forța de apăsare normală (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 • timp este aceeași cu a mărimii egale cu produsul:

- a. putere mecanică • masă • viteză; b. lucru mecanic • viteză; c. deplasare • masă • viteză; d. putere mecanică • 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). Calculați valoarea minimă a sinusului unghiului α , pentru care corpul se desprinde de pe plan.

d. În condițiile în care unghiul sub care acționează forța $\vec{F}'$ ($F'=10\text{N}$) este $\beta=30^\circ$, calculați accelerația corpului tras sub acțiunea forței $\vec{F}'$, pe planul orizontal.

III.Rezolvați următoarea problemă:

(15 puncte)

Un mobil având masa $m=1,6\text{t}$ se deplasează pe un drum orizontal, astfel încât viteza acestuia crește liniar, în timp.

La momentul t_1 , viteza este $v_1=18\frac{\text{km}}{\text{h}}$, iar la un moment ulterior t_2 , valoarea vitezei devine $v_2=20\frac{\text{m}}{\text{s}}$. În

intervalul de timp $\Delta t = t_2 - t_1$, forța de tracțiune produsă de motor, efectuează un lucru mecanic $L=375\text{kJ}$, dezvoltând o putere medie $P_m=75\text{kW}$. Determinați:

- valoarea vitezei la momentul t_1 , exprimată în unitatea de măsură din S.I.;
- lucrul mecanic efectuat de forțele de rezistență în intervalul de timp Δt ;
- distanța parcursă de mobil, în intervalul de timp Δt ;
- valoarea forței de tracțiune dezvoltată de motor.