

# INSPECTORATUL ȘCOLAR AL JUDEȚULUI HUNEDOARA

## Examenul de bacalaureat național 2013 - simulare

### 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  $\alpha$  ( $\tan \alpha = 2,40$ ); 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  $\alpha$  față de orizontală, valoarea forței fiind  $F=15\text{N}$  (corpul este tras, sub acțiunea acestei forțe). Calculați valoarea minimă a sinusului unghiului  $\alpha$ , 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

meccanic  $L=375\text{kJ}$ , dezvoltând o putere medie  $P_m = 75\text{kW}$ . Determinați:

a. valoarea vitezei la momentul  $t_1$ , exprimată în unitatea de măsură din S.I.;

b. lucrul mecanic efectuat de forțele de rezistență în intervalul de timp  $\Delta t$ ;

c. distanța parcursă de mobil, în intervalul de timp  $\Delta t$ ;

d. valoarea forței de tracțiune dezvoltată de motor.

Probă scrisă la Fizică

A. Mecanică

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