



**Examenul de bacalaureat național 2016 – simulare județeană
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 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. O piatră având masa m este aruncată vertical în sus. Forța de frecare cu aerul este de tipul $\vec{F}_r = -k\vec{v}$. La înălțimea maximă la care ajunge piatra, accelerația acesteia este:

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

2. Teorema de variație a impulsului mecanic al unui punct material are expresia:

a. $\vec{F}_m \Delta t = \Delta \vec{p}$ b. $F_m \Delta t = \Delta \vec{p}$ c. $\vec{F}_m \Delta t = \Delta p$ d. $\Delta \vec{p} = m \Delta \vec{v}$ **(3p)**

3. Un corp alunecă pe o suprafață orizontală. Rezultanta forțelor cu care suprafața acționează asupra corpului formează unghiul φ cu orizontala. Coeficientul de frecare la alunecare dintre corp și suprafața orizontală este:

a. $\mu = ctg \varphi$ b. $\mu = tg \varphi$ c. $\mu = \sin \varphi$ d. $\mu = \cos \varphi$ **(3p)**

4. Accelerația unui mobil variază în timp după legea $a = A + B \cdot t$. Unitatea de măsură în S.I. a mărimii B este:

a. $\text{m} \cdot \text{s}^{-3}$ b. $\text{m}^{-1} \cdot \text{s}^3$ c. $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ d. $\text{m} \cdot \text{s}^{-2}$ **(3p)**

5. Un resort are constanta de elasticitate $k=10\text{N/cm}$. Resortul, inițial nedeformat, este alungit cu 4 cm. Lucrul mecanic efectuat de forța elastică este egal cu:

a. $-0,4\text{ J}$ b. $0,4\text{ J}$ c. $-0,8\text{ J}$ d. $0,8\text{ J}$ **(3p)**

Probă scrisă la Fizică

Filiera teoretică – profilul real, Filiera vocațională – profilul militar

A. Mecanică

Str. Gh. Baritiu nr. 2, 330065 - DEVA, jud. HUNEDOARA

Tel: +4 (0) 254213315, +4 (0) 254215755

Fax: +4 (0) 254215034, +4 (0) 254220911

inspectorat@isj.hd.edu.ro

http://isj.hd.edu.ro



II. Rezolvați următoarea problemă:

(15 puncte)

Un corp având masa $m_1 = 2\text{kg}$ este aruncat de la sol pe verticală în sus, cu viteza inițială $v_0 = 120 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.

După $\Delta t = 2\text{s}$, un al doilea corp, de masă $m_2 = 0,5\text{kg}$, cade liber de la înălțimea $H=420\text{m}$, pe aceeași verticală. Se neglijează frecarea cu aerul și se consideră că mișcarea celor două corpuri are loc în câmpul gravitațional terestru, acestea lovindu-se. După impact, cele două corpuri (cuplate) se mișcă împreună. Determinați:

- timpul după care se întâlnesc cele două corpuri;
- înălțimea, față de sol, la care se întâlnesc corpurile;
- valoarea vitezei cu care corpul nou format (în urma cuplării) lovește pământul.

III. Rezolvați următoarea problemă:

(15 puncte)

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

Corpul pornește din repaus și parcurge distanța $d=80\text{m}$. Considerând 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 $\vec{F}$.