



**Examenul de bacalaureat național 2017 – 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

A gravitációs gyorsulás értéke legyen $g=10\text{m/s}^2$.

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

1. Egy m tömegű követ függőlegesen feldobunk. A levegővel való súrlódási erő $\vec{F}_r = -k\vec{v}$ típusú. A kő által elért maximális magasságnál a gyorsulása:

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

2. A mechanikai impulzus változásának tételének kifejezése:

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. Egy test vízszintes felületen csúszik. A testre ható erők eredője a vízszintessel φ szöget zár be. A test és a felület közötti súrlódási együttható:

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

4. Egy vagonba ideális fonál segítségével felfüggesztünk egy testet. A vagon vízszintesen mozog $1\text{m} \cdot \text{s}^{-2}$ gyorsulással. Egyensúly esetében a fonál és a függőleges által bezárt szög tangense:

a. 10 b. 1 c. 0,5 d. 0,1 **(3p)**

5. Egy rugó állandója $k=10\text{N/cm}$. A rugót 4 cm-rel nyújtuk meg. A rugalmassági erő által végzett mechanikai munka:

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

A. Mecanică

Filiera teoretică – profilul real, Filiera vocațională – profilul militar



II. Rezolvați următoarea problemă:

(15 puncte)

Az $m=1\text{kg}$ tömegű test vízszintes, súrlódásos felületen található. Ha változtatjuk a felület lejtését, azt vesszük észre, hogy ha a felület $\varphi=30^\circ$ -os szöget zár be a vízszintessel, a test a lejtő alja felé csúszik.

a. Ábrázoljuk a lejtőn található testre ható összes erőt.

b. Számítsuk ki a súrlódási együttható értékét, tudva, hogy az állandó az egész lejtő mentén.

c. A felületet újra vízszintes helyzetbe hozzuk és a testre egy $\vec{F}$ erő kezd hatni, amely α szöget zár be a vízszintessel. Az erő értéke $F=15\text{N}$ (húzóerő). Számítsuk ki annak az α szög szinuszának minimális értékét, amelyre a test nem gyakorol nyomást a felületre.

d. Ha a testre ható $\vec{F}'$ ($F'=10\text{N}$) erő $\beta=30^\circ$ -os szöget zár be a vízszintessel, számítsuk ki a test gyorsulását a vízszintes felületen.

III. Rezolvați următoarea problemă:

(15 puncte)

Egy $m=1,6\text{t}$ tömegű mozgó test vízszintes felületen mozog úgy, hogy a sebessége az idő függvényében

lineárisan nő. t_1 pillanatban a sebesség $v_1 = 18 \frac{\text{km}}{\text{h}}$, majd t_2 pillanatban $v_2 = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ lesz. A $\Delta t = t_2 - t_1$

időintervallumban, a motor által kifejtett húzóerő $L=375\text{kJ}$ mechanikai munkát végez, $P_m = 75\text{kW}$ átlagteljesítménnyel. Határozzuk meg:

a. a test sebességét S.I.-ben kifejezve a t_1 pillanatban;

b. az ellenálló erők által végzett mechanikai munkát Δt idő alatt;

c. Δt idő alatt megtett utat;

d. a motor által kifejtett húzóerő értékét.