

**INSPECTORATUL ȘCOLAR AL JUDEȚULUI HUNEDOARA**  
**ÉRETTSÉGI SZIMULÁLÁS**

**Examenul de bacalaureat național 2013 - simulare**

**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. MECHANIKA**

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

I. Írjátok le a válaszlapra az első öt (1-5) kérdés helyes választát jelző betűt

**(15 p)**

1. Függőlegesen felfele hajítunk egy  $m$  tömegű követ. A levegőben a súrlódás  $\vec{F}_r = -k\vec{v}$  formájú. A kő gyorsulásának értéke a maximális magasságban, ahová emelkedhet:

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

2. Az anyagi pont impulzusváltozásának törvényét kifejező képlet:

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

3. Egy test vízszintes síkban csúszik. A testre ható erők eredője  $\square$  szöget zár be a vízszintessel, A csúszósúrlódási együttható értéke:

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

4. Egy  $m$  tömegű test nyugalomban van egy vízszintes síkban. A test és sík közötti súrlódási együttható értéke  $\mu$ . Ha a testre egy  $\vec{F}$  vízszintes erő hat, és az  $F < \mu mg$ , a test és vízszintes sík közötti súrlódási erő értéke:

a. zero      b.  $F_f = F$       c.  $F_f = \mu mg$       d.  $F_f > F$  **(3p)**

5. Egy rugó rugalmassági állandója  $k=10\text{N/cm}$ . A kezdetben nyugalomban levő rugót 4 cm-rel nyújtjuk meg. A rugalmas erő mechanikai munkája:

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

II. Oldjátok meg a következő feladatot:

**(15p)**

Egy  $m_1 = 2\text{kg}$  -os testet függőlegesen felfele hajítunk  $v_0 = 120\frac{\text{m}}{\text{s}}$  kezdősebességgel.  $\Delta t = 2\text{s}$  múlva egy

második,  $m_2 = 0,5\text{kg}$  -os test szabadon esik  $H=420\text{m}$  magasságból. A levegő légellenállását elhanyagoljuk, a két test gravitációs erőterében mozog és egymással ütközik. Ütközés után a testek összekapcsolódva, együtt mozognak tovább. Számítsd ki:

a) Mennyi idő múlva találkozik a két test?

b) Határozzátok meg az ütközés magasságát a földhöz képest.

c) Határozzátok meg azt a sebességet, amellyel az összekapcsolódott új test a földre ér.

III. Oldjátok meg a következő feladatot:

**(15 p)**

Egy  $m = 20\text{kg}$  -os test vízszintes síkban mozog  $F=100\text{N}$  állandó erő hatására, az erő a vízszintessel  $\alpha = 45^\circ$  -os szöget zár be. A test nyugalomból indul és  $d=80\text{m}$  utat tesz meg, súrlódással. Ismerve a csúszósúrlódási együttható értékét:  $\mu = 0,1$ , határozzátok meg:

a) Az  $\vec{F}$  erő munkáját a  $d$  úton,

b) A súrlódási erő értékét a megtett úton,

c) A mozgási energia értékét a megtett út végén,

d) Az  $\vec{F}$  erő által kifejtett teljesítmény értékét.