

INSPECTORATUL ȘCOLAR AL JUDEȚULUI HUNEDOARA

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. MECANICĂ- Mechanika

Tekintsük a gravitációs gyorsulás értékét: $g=10\text{m/s}^2$.

I. Az 1-5 pontok esetén írjátok a vizsgalapra a helyes válasz betűjelét.

(15 pont)

1. A $\sqrt{2mE_c}$ kifejezésnek megfelelő mértékegység az S.I.-ben:

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

2. Két különböző m_1 és m_2 tömegű test súrlódás mentes vízszintes felületen található és egy rugó segítségével vannak összekötve. Összenyomjuk a rugót, majd nyugalmi helyzetből szabadon engedjük a testeket. Bármely pillanatban a testek sebességének abszolút értéke között fennáll a következő összefüggés:

- a. $m_1\cdot v_2=m_2\cdot v_1$; b. $v_1=v_2$; c. $m_2\cdot v_2=m_1\cdot v_1$; d. $m_1\cdot v_2^2=m_2\cdot v_1^2$. (3p)

3. Egy személy felvonóban található mérlegre áll. A mérleg a valós tömegénél 25%-kal többet mutat mint a valós tömege. Ebben az esetben a felvonó:

- a. egyenletesen emelkedik $v = 5\text{m/s}$ sebességgel;
b. állandó, a mozgással egyirányú, $a = 5\text{m/s}^2$ gyorsulással ereszkedik lefele;
c. állandó, a mozgással ellentétes irányú, $a = 2,5\text{m/s}^2$ gyorsulással ereszkedik lefele;
d. egyenletesen lefele mozog $v = 2,5\text{m/s}$ sebességgel. (3p)

4. Egy teniszező ütőjével a labdának $v=216\text{km/h}$ sebességet tud közölni. Ha tudjuk, hogy a labda tömege megközelítőleg $m=60\text{g}$ és, hogy az ütés $\Delta t = 10^{-3}\text{s}$ -ig tart, akkor a labdára ható erő:

- a. 36000N ; b. 12960N ; c. 1296N ; d. 3600N . (3p)

5. Egy síző lesiklási próbán vesz részt. A verseny alatt a pálya startvonala és érkezési vonala közötti szintkülönbség $2,4\text{km}$. A síklás időtartama 2min . Ha a síző és felszerelésének együttes tömege $m=100\text{kg}$, akkor a súlyerő által kifejtett átlagteljesítmény:

- a. 255 kW ; b. 20 kW ; c. 2000W ; d. 50kW . (3p)

II. Oldjátok meg a következő feladatot:

(15 pont)

Két $M = 4\text{ kg}$ és $m = 1\text{ kg}$ tömegű test az ábra szerint vannak elhelyezve egy vízszintes felületen. A rendszer $\alpha=30^\circ$

szöget bezáró \vec{F} erő hatására mozog. A súrlódástól eltekintünk. A rendszer $a = 1,73\text{ m/s}^2$ gyorsulással mozog.

a. Ábrázoljuk a testekre ható összes erőt (a mozgás alatt).

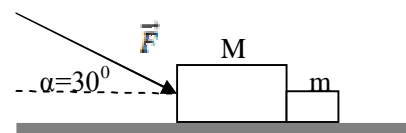
Határozzuk meg:

b. annak az \vec{f} erőnek az értékét amellyel hat az M tömegű test az m tömegűre és

az \vec{F} erő értékét;

c. az M tömegű testre ható merőleges nyomóerőt;

d. a rendszer gyorsulását, ha a mozgás súrlódással történik, a súrlódási együttható a testek és a vízszintes sík között $\mu = 0,2$, az erő értéke pedig $F = 20\text{N}$.



III. Oldjátok meg a következő feladatot:

(15 puncte)

Egy A test amelynek tömege $m = 1\text{kg}$ egyenletesen gyorsulva csúszik le egy a vízszintessel $\alpha=30^\circ$ szöget bezáró lejtőn. A lejtőn a mozgás súrlódással történik. A test $h=2\text{m}$ magasságból $v_0= 3\text{m/s}$ sebességgel indul és mikor a lejtő aljára ér vízszintes síkon folytatja útját, zökkenés mentesen és ugyanakkora sebességgel mint mekkorával a lejtő aljára ért. A vízszintesen az A test megtesz $d = 12\text{ m}$ távolságot és egy ugyanakkora tömegű B testtel ütközik, amely nyugalomban található. Az ütközés után a két test együtt folytatják útjukat a megállásig. A vízszintesen a súrlódási együttható $\mu = 0,1$. A gravitációs potenciális energiát a lejtő aljában nullának tekintjük. Határozzuk meg:

Probă scrisă la Fizică

Filiera teoretică – profilul real, Filiera vocațională – profilul militar

A. Mecanică

- a. az A test sebességét a lejtő aljában;
b. az ütközés után a rendszer által, a megállásig megtett utat;
c. mekkora \vec{F} a lejtővel párhuzamos erő lenne szükséges, hogy az A test a lejtő aljában megálljon, ha ugyancsak $h=2\text{m}$ magasságból indulna $v_0=3\text{m/s}$ sebességgel; a lejtőn a mozgás súrlódással megy végbe most, a súrlódási együttható $\mu' = 0,2/\sqrt{3}$;
d. az A testen a lejtőn ható súlyerő által végzett mechanikai munkát a c. pont feltételei között.