

Bevezető fizika (vill), 2. feladatsor

Kinematika 2. és Dinamika 1.

2014. október 6., 22:10

Feladatok (Dinamika 1.) Példák órai gyakorlásra:

A mai órához szükséges **elméleti anyag**:

- Röviden beszéljük meg az otthoni felkészülés során felmerült kérdéseket.
- szabadesés, hajítások (kb. 10 perc)
- Az erő, az erők összegezése; Newton törvényei; testek egyensúlya; tömeg, nehézségi erő, súly, súlytalanság, súrlódás

1.13. feladat: A talaj fölött $h_0 = 30$ méter magasságból $v_0 = 20$ m/s kezdősebességgel kavicsot dobunk függőlegesen fölfelé. Mekkora a kavics sebessége, elmozdulása és a megtett út $t_1 = 1$ s, $t_2 = 3$ s; $t_3 = 5$ s múlva.

A1. feladat: Egy követ függőlegesen felfelé, egy másik követ függőlegesen lefelé hajítunk $v_0 = 12$ m/s sebességgel, ugyanabban a pillanatban, Mennyi idő múlva lesznek egymástól $x = 60$ méter távolságban?

1.15. feladat: Határozzuk meg a $v_0 = 120$ m/s kezdősebességgel $\alpha = 30^\circ$ -os szögben kilőtt test helyzetét a kilövés után 3 másodperccel!

1.14. feladat: $h = 200$ méter magasságban $v_0 = 360$ km/h sebességgel haladó repülőgépről a cél előtt milyen távolságban kellene kioldani a segélycsomagot ahhoz, hogy a célba csapódjék, ha nem lenne légellenállás? Mekkora lenne a segélycsomag sebessége a becsapódás pillanatában?

2.14. feladat: Milyen erő hat az eldobott kőre? Mekkora a gyorsulása?

2.3. feladat: A $v_0 = 9$ m/s sebességgel elütött korong a jégen $s = 36$ m út megtétele után áll meg. Mekkora a súrlódási együttható a korong és a jég között?

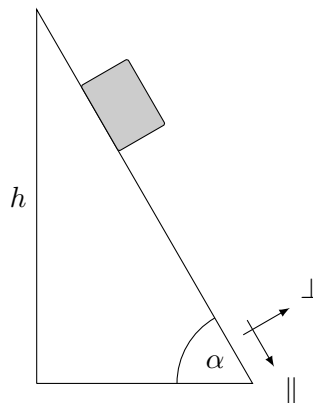
2.4. feladat: Milyen erők hatnak egy vízszintes lapon és egy lejtőn nyugvó testre? (Készítsen ábrát!)

$m = 10$ kg tömegű testet a vízszintessel $\alpha = 30^\circ$ -os szöget bezáró $F = 20$ N erővel húzunk. Mekkora a test gyorsulása, ha a csúszási súrlódási tényező értéke $\mu = 0,1$?

2.12. feladat: $h = 10$ m magas, $\alpha = 60^\circ$ -os lejtő tetejéről csúszik le egy test. Mekkora sebességgel és mennyi idő alatt ér le a lejtő aljára, ha

a) a lejtő súrlódásmentes,

b) a lejtő és a test közötti súrlódási együttható $\mu = 0,5$?



2.11. feladat: $mg = 50$ N súlyú téglalakú testet satuba fogunk. A satupofák $F_{ny} = 150$ N nagyságú vízszintes erővel nyomják a testet. Az érintkező felületek között $\mu = 0,5$ a súrlódási tényező. Mekkora erővel lehet a testet felfelé kihúzni?

Otthoni gyakorlásra:

1.19. feladat: Az esőcseppek függőleges irányban esnek $v_{es\sigma} = 6$ m/s sebességgel. Az esőcseppek nyomai a vonatablakon a vízszintessel $\alpha = 30^\circ$ -os szöget bezáró csíkok. Milyen gyorsan megy a vonat?

1.28. feladat: 20 m magas ház tetejéről 12 m/s kezdősebességgel ferdén felfelé elhajítunk egy testet. A vízszintessel bezárt szög 30° . Mennyi idő múlva és a háztól mekkora távolságban ér földet, ha a közegellenállástól eltekintünk? ($g \approx 10 \text{ m/s}^2$)

1.50. feladat: A gravitációs gyorsulás értéke a Holdon a földi érték egyhatod része.

A; Hányszor magasabbra,

B; hányszor messzebbre száll az azonos kezdősebességgel ferdén elhajított kő a Holdon, mint a Földön?

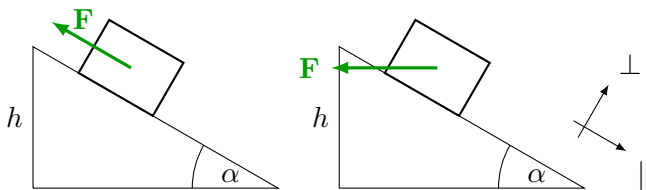
C; Mennyi ideig repül a Holdon a földi repülési időhöz képest?

2.23. feladat: Egy $\alpha = 30^\circ$ hajlásszögű lejtőre fel akarunk húzni egy $F_{\text{súly}} = 400 \text{ N}$ súlyú testet. Mekkora erőt kell alkalmazni,

a) ha a lejtővel párhuzamos irányba húzzuk?

b) ha vízszintes irányba húzzuk?

A súrlódás elhanyagolható.



?. feladat: Egy testet 5 N állandó erővel tudunk egyenesen felfelé húzni egy $\alpha = 30^\circ$ hajlásszögű lejtőn. Ugyanezen a lejtőn lefelé szabadon csúszva a test 5 m/s sebességről 5 m hosszú úton áll meg. Mekkora a test tömege? Mekkora a súrlódási tényező?

2.7. feladat: Mekkora az emelődaru kötelében fellépő húzóerő egy 100 kg tömegű gépalkatrész süllyesztésekor, illetve emelésekor, ha a gyorsulás nagysága minden esetben 2 m/s^2 . A kötélen és a végén levő horogszerkezet súlya elhanyagolható.

2.6. feladat: Egy test kelet felé mozog és nyugat felé gyorsul. Lehetséges ez? Milyen irányú az erő?

A feladatok forrása Dér–Radnai–Soós Fizikai feladatok.