

Bevezető fizika (vill), 3. feladatsor

Dinamika 2. és Statika

2014. október 6., 22:15

Példák órai gyakorlásra:

2.15. feladat: $F = 50\text{ N}$ nagyságú erő hat egy testre $t = 10\text{ s}$ -ig. A test erő irányú sebessége közben $v = 5\text{ m/s}$ -mal növekszik. Mekkora a test tömege? A feladatot az impulzustétel segítségével oldjuk meg.

3.9. feladat: Állóvízben két csónak halad egymás felé. A vízhez viszonyított sebessége mindkét csónaknak ugyanakkora, $|v| = 0,6\text{ m/s}$. Amikor egymás mellé érnek, az egyikről a másikra $m = 60\text{ kg}$ tömegű testet tesznek át. Ezután a másik csónak az eredeti irányában $|v'_2| = 0,4\text{ m/s}$ sebességgel halad tovább. Mekkora ennek a második csónaknak a tömege? (A víz ellenállását elhanyagoljuk.)

3.14. feladat: A $m_1 = 120\text{ g}$ tömegű, $|v_1| = 40\text{ cm/s}$ sebességű és a $m_2 = 80\text{ g}$ tömegű, $|v_2| = 100\text{ cm/s}$ sebességű két test egymással szembe mozog egy egyenes mentén. Teljesen rugalmatlan ütközés után mekkora és milyen irányú sebességgel mozognak tovább?

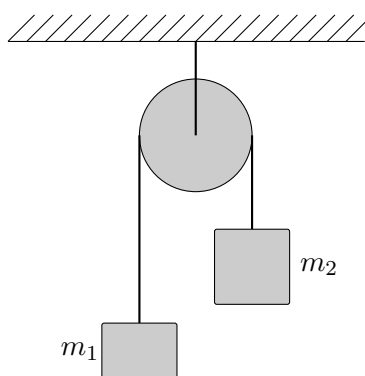
3.31. feladat: A $m = 10\text{ kg}$ tömegű lövedék a vízszintessel $\alpha = 30^\circ$ -os szöget bezáró irányban $v_0 = 240\text{ m/s}$ sebességgel hagyja el az ágyú torkolatát. Pályájának legmagasabb pontján a lövedék két részre robban szét. Az egyik, egy $m_1 = 4\text{ kg}$ -os darab, éppen a robbanás helye alatt, függőlegesen zuhan a földre. A másik, $m_2 = 6\text{ kg}$ -os darab sebességének iránya robbanás közben nem változik meg. Hol csapódna be ez a másik darab, ha nem lenne légellenállás? ($g \approx 10\text{ m/s}^2$)

3.1. feladat: Ha az erő és az ellenerő egyenlő nagyságú és ellenkező irányú erők, miért nem „semmisítik meg” egymást?

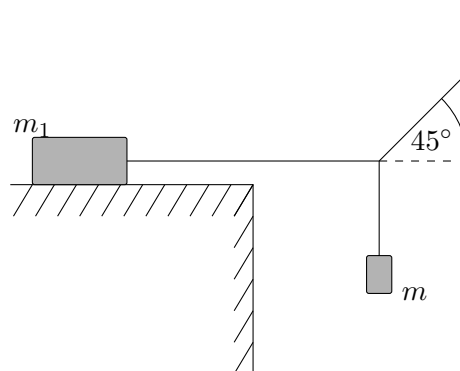
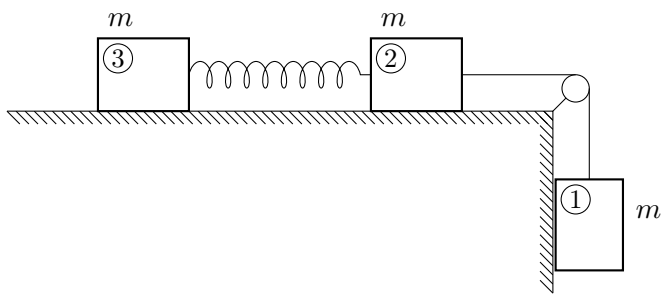
3.2. feladat: Vízszintes irányú, $F = 8\text{ N}$ nagyságú erővel hatunk az $m_1 = 2\text{ kg}$ tömegű testre, amely egy fonállal az $m_2 = 3\text{ kg}$ tömegű testhez van kötve az ábrán látható elrendezésben. Mekkora erő feszíti a fonalat, ha a fonál tömegétől és a súrlódástól eltekintünk?



3.3. feladat: Állócsigán átvett fonál végein m_1 illetve m_2 tömegű test van. Mekkora gyorsulással mozog az egyik, illetve a másik test, és mekkora erő hat a mennyezetre, ahová a csigát felfüggesztették? A fonál és a csiga tömege elhanyagolható, a fonál nem nyúlik meg, a tengely nem súrlódik, a közegellenállás és a levegőben a felhajtó erő elhanyagolható.



3.12. feladat: Mennyivel nyúlik meg az ábra szerinti elrendezésben a két test közé iktatott rugó, amikor az összekapcsolt rendszer egyenletesen gyorsuló mozgásban van? A csiga, a rugó és a fonál tömegét ne vegyük figyelembe. Legyen $m = 1\text{ kg}$, a súrlódási együttható $\mu = 0,2$, a rugóállandó $D = 4\text{ N/cm}$.



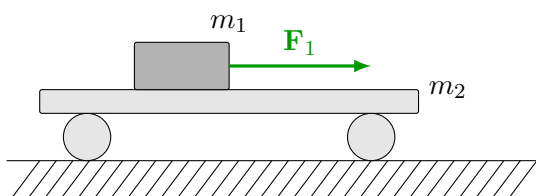
3.29. feladat: A $m_2 = 2 \text{ kg}$ tömegű kiskocsi vízszintes síkon súrlódás nélkül mozoghat. A kocsi-ra $m_1 = 0,5 \text{ kg}$ tömegű hasábot helyeztünk, és a hasábot $F_1 = 1 \text{ N}$ vízszintes irányú erővel húzzuk. Mekkora a hasáb, illetve a kocsi gyorsulása, ha közöttük a tapadási súrlódási együttható $\mu_{\text{tap}} = 0,25$, csúszó súrlódási együttható pedig $\mu_{\text{cs}} = 0,01$? Mekkora a gyorsulás $F'_1 = 10 \text{ N}$ -os húzóerő esetén? ($g \approx 10 \text{ m/s}^2$)

5.20. feladat: Egy munkás $mg = 400 \text{ N}$ súlyú, homogén tömegeloszlású deszkát egyik végénél fogva a vízszinteshez képest $\alpha = 30^\circ$ -os szögben tart. A deszka másik vége a földön fekszik. Mekkora erő szükséges ehhez, ha az általa kifejtett erő iránya merőleges a deszka egyenesére?

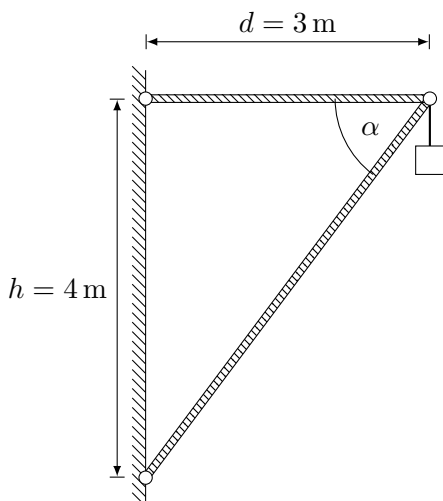
Otthoni gyakorlásra:

3.10, 3.16, 3.5, 3.11, 3.13, 5.17, 5.36

A feladatok forrása Dér–Radnai–Soós Fizikai feladatok.



5.9. feladat: Az ábrán látható tartón $G = 800 \text{ N}$ súlyú teher függ. Mekkora erők hatnak a rudakban?



5.26. feladat: Az m tömegű testet két fonál segítségével, az ábrán látható módon függesztünk fel. Az asztallapon fekvő test tömege $m_1 = 72 \text{ kg}$, az asztal és közötté a súrlódási együttható $\mu = 0,25$. Mekkora m tömeg esetén van egyensúly?