

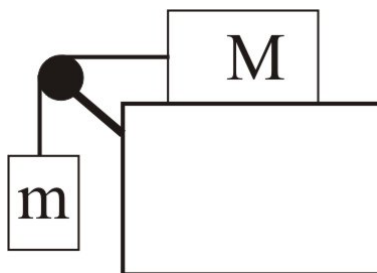
Fizika feladatok

2015. október 12.

Ez a feladatgyűjtemény a villamosmérnök hallgatók korábbi jogos igényének megfelelően, nagy hiányt pótol. A kitűzött feladatok az I. féléves fizika tárgyának anyagához illeszkednek. Remélhetőleg érzékelhető segítséget jelent mind a hallgatók, mind a tárgyat oktatók számára, valamint hozzájárul az egységes oktatás megvalósításához. A gyűjteményben a * jelzés a magasabb nehézségi szintű feladatokat jelöli, míg a ** -gal jelölt feladatokat a kihívásokat kedvelő megoldóknak ajánljuk. A feladatgyűjtemény folyamatosan bővül új feladatokkal és megoldásokkal. Javaslatokat új feladatokra, valamint megoldásokat és egyéb észrevételeket szívesen látunk. (Szerk.: Márkus Ferenc, Rakyta Péter, Krafcsik Olga, Barócsi Attila, Sólyom András, Gilyén András, Márkus Bence Gábor, Gambár Katalin)

Tartalomjegyzék

1. Feladatok a dinamika tárgyköréből	3
Newton három törvénye	3
1.1. Feladat	3
1.2. Feladat	3
Centripetális erő	3
1.3. Feladat	3
1.4. Feladat	3
Súrlódási erő	4
1.5. Feladat	4
1.6. Feladat	4
1.7. Feladat	4



1. ábra.

1. Feladatok a dinamika tárgyköréből

Newton három törvénye

1.1. Feladat: Három azonos m tömegű gyöngyszemet fonálra fűzünk, egymástól kis távolságokban a fonálhoz rögzítünk, és az elhanyagolható tömegű fonál végét ujjunkkal fogva függőlegesen lógatunk a g homogén nehézségi erőterben. Majd a t_0 időpillanattól kezdve a gyorsulással emeljük a fonál végét. Mekkora erő ébred az egyes fonalszakaszokban?

1.2. Feladat: (HN: 5B-33) Az m és $M = 8$ kg tömegű hasáboakat az 1. ábrán látható elrendezésben fonállal kötünk össze. A csiga tengelysúrlódása és az érintkező felületek közötti súrlódás elhanyagolható.

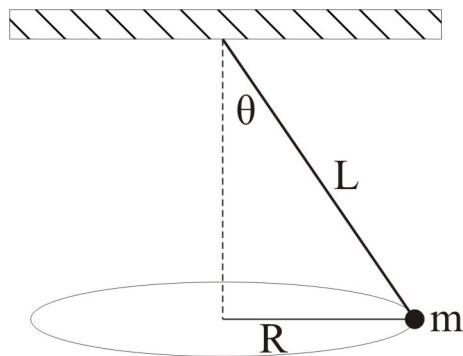
(a) Mekkora az alsó test m tömege, ha a testek gyorsulása $a = 2$ m/s²?

(b) Mekkora K erő feszíti a fonalat?

Centripetális erő

1.3. Feladat: Egy $m = 70$ kg tömegű pilóta repülőgéppel $R = 1$ km sugarú függőleges síkú pályán $v = 1080$ km/h egyenletes sebességgel köröz. A repülőnek állandóan a teteje néz a körpálya középpontja felé. Mekkora erővel nyomja a pilóta az ülést a körpálya legfelső pontján?

1.4. Feladat: (HN 5B-31) Egy L hosszúságú fonállal a mennyezethez erősített testet a 2. ábrán látható módon úgy hozunk mozgásba, hogy a test vízszintes síkú, R sugarú körpályán mozog, miközben a fonál a függőlegessel θ szöget zár be. Fejezzük ki egy fordulat idejét az L és θ paraméterek függvényében!

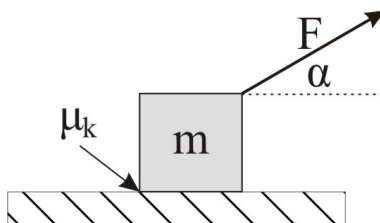


2. ábra.

Súrlódási erő

1.5. Feladat: Vízszintes asztallapon két téglá fekszik egymáson. Minimálisan mekkora F erővel kell hatni az alsó téglára, hogy az kicsússzon a felső alól? A tapadási tényező az asztallap és a téglá, valamint a két téglá között $\mu = 0,4$, a két téglá össztömege pedig $m = 5$ kg.

1.6. Feladat: (HN 5B-52) Egy $m = 4$ kg tömegű testet a 3. ábrának megfelelően $F = 20$ N erővel húzunk ($\alpha = 30^\circ$). Mekkora a test gyorsulása, ha a test és talaj közötti csúszási súrlódási együttható $\mu_k = 0,2$?



3. ábra.

1.7. Feladat: Egy függőleges tengelyű korong ω_0 szögsebességgel forog. A korong közepétől R távolságban m tömegű test helyezkedik el. A korong és a test között μ tapadási súrlódási együttható van. A korong egyenletes lassulásba kezd β szöggyorsulással. Legalább mekkora legyen a tapadási súrlódási együttható, hogy a test ne csússzon meg?