

3. gyakorlat példái

Órai munkához:

3.) Egy testet a vízszinteshez képest 60° -os szöggel 5 m/s sebességgel eldobunk. Mekkora a pálya görbületi sugara az eldobás pillanatában?

- a.) 5 m b.) 25 m c.) 35 m d.) 45 m e.) egyik sem

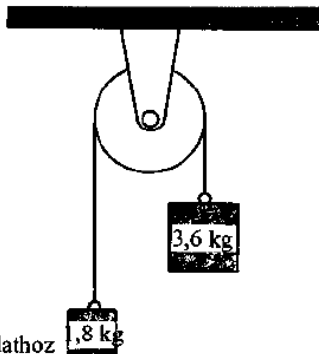
1.) Amikor egy 100 m sugarú, vízszintes körpályán a gépkocsi sebessége 10 m/s , gyorsulása 120° -os szöget zár be a sebességvektorral. Mekkora utat tesz meg a megállásig, ha a tangenciális gyorsulása nem változik?

- a.) 6 m b.) 20m c.) 87m d.) 145m e.) egyik sem

5B-15 4 kg tömegű testre két erő – a lefelé mutató nehézségi erő és egy állandó, vízszintes irányú erő – hat. A megfigyelések szerint a test nyugalomból indult és 12 m/s^2 gyorsulással mozog. Határozzuk meg, hogy a) mekkora a vízszintes irányú erő? b) milyen irányban gyorsul a test? c) vajon egyenes vonalon vagy parabolán mozog-e a test?

5B-35 Az 5-39 ábrán látható módon, súrlódásmentesen forgó csigán átvetett, elhanyagolható tömegű kötélt végeire $1,8$ és $3,6 \text{ kg}$ -os tömeget erősítettünk, majd nyugalomból indítva magára hagytuk a rendszert.

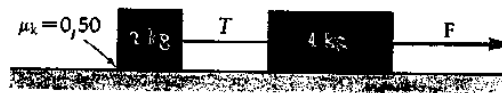
a) Newton második törvényének alkalmazásával határozzuk meg a testek gyorsulását! b) Mekkora erő feszíti a fonalat, miközben a testek gyorsulnak? c) Mekkora sebességgel érik le 15 cm magasból a $3,6 \text{ kg}$ -os test?



5-39 ábra
Az 5B-35 feladathoz

5A-30 Egy $1,5 \text{ m}$ hosszú kötéltre kötött $4,5 \text{ kg}$ tömegű labda az 5-35 ábrán látható módon kúpingaként $0,9 \text{ m}$

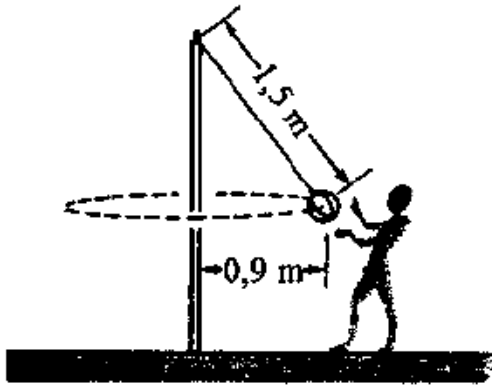
4B-13 A tipikus pulzárokról úgy hisszük, hogy kb. 40 km sugarú, másodpercenként 1 fordulatot tevő, különlegesen sűrű neutroncsillagok. a) Mekkora a neutroncsillag egyenlítőjén elhelyezkedő részecske gyorsulása? b) Mekkora a 45° szélességi körön (azaz az egyenlítő és a pólus között félúton) lévő részecske gyorsulása? c) Milyen irányban gyorsul a b) kérdés szerint mozgó részecske?



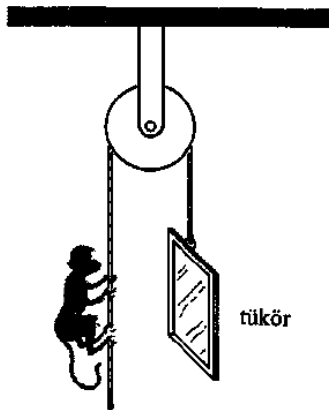
5-45 ábra
Az 5B-50 feladathoz

5B-50 Két, vízszintes síkon fekvő testet az 5-45 ábra szerint fonallal kötöttünk össze. A testek és a sík közötti csúszási súrlódási együttható $0,5$. a) Mekkora vízszintes irányú F erővel mozgathatjuk a testeket 2 m/s^2 gyorsulással? b) Mekkora erő feszíti ezalatt az összekötő fonalat?

sugarú, vízszintes síkú körpályán mozog. a) Mekkora erő feszíti a kötelet? Rajzoljuk meg a labda vektorábráját, beleértve az erők alkalmas derékszögű összetevőkre bontását is! b) Mennyi idő alatt tesz meg a labda egy teljes fordulatot?



5C-73 További humoros illusztrációul szolgál a Newton-törvényekre a következő példa. Súrlódásmentes csigán átvetett, elhanyagolható tömegű kötélen egyik végén egy majom, a másikra pontosan vele szembe, hogy lássa magát, egy a majommal egyenlő tömegű tükröt akasztottunk (5-60 ábra). Magyarázzuk meg, hogy miért marad mindig pontosan szemben a majom a tükrrel, ha nyugalmi helyzetből indulva felfelé vagy lefelé mászik?



5B-36 Az 5-40 ábrán látható férfi és a tartólap együttes súlya 80 kg. Mekkora erővel tarthatja függve magát a férfi? (Ha esetleg lehetetlennek tartjuk ezt, magyarázzuk meg, hogy miért!)



Otthoni gyakorlásra:

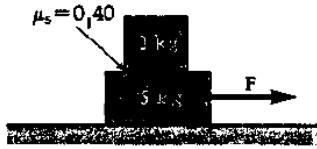
2.) Vidámparki óriáskerék sugara $R=20\text{m}$ és 5fordulatot tesz meg percenként. A kereket 9s alatt egyenletesen lefékezik. A fékezés elkezdése után kb. hány másodperccel lesz a tangenciális és a centripetális gyorsulás egyenlő nagyságú?
 a.) 2 **b.) 5** c.) 6 d.) 8 e.) egyik sem

1.) 1kg tömegű testet 10m/s kezdősebességgel a vízszinteshez képest 60° szöggel elhajítunk. Mekkora a pálya görbületi sugara, amikor a sebesség a vízszintessel 30° -os szöget zár be?
 a.) 13m **b.) 26 m** c.) 39m d.) 47m e.) egyik sem

4B-18 Egy sólyom 12 m sugarú, vízszintes síkú íven 4 m/s sebességgel repül. a) Mekkora a centripetális gyorsulása? b) Mekkora a sólyom gyorsulásának nagysága és iránya, ha pályájának síkja és íve nem változik, de $1,2\text{ m/s}^2$ gyorsulással növelni kezdi sebességét?

5A-23 Hintában ülő 30 kg-os gyereket vízszintes F erővel oldalra húzva egyensúlyban tartunk, miközben a hinta kötele 30° -os szögben áll a függőlegeshez képest. a) Mekkora az F erő? b) Mekkora erő feszíti ezalatt a hinta kötelét?

5B-61 Az 5-52 ábra szerinti elrendezésben a felső és az alsó hasáb között a tapadási súrlódási együttható 0,4, a vízszintes sík súrlódásmentes. Mekkora maximális vízszintes F erővel húzhatjuk az alsó testet, ha azt akarjuk, hogy a felső test ne csússzon meg rajta?



14A-15 Határozzuk meg a 60 méter sugarú versenypálya szakasz ideális dőlésszögét arra az esetre, ha a kocsik 96 km/h sebességgel veszik a kanyart. Oldjuk meg a feladatot egy gépkocsihoz rögzített koordinátarendszerben.