

2. Dinamika I.

Bevezető feladatok

- 2.1. Mekkora erő mozgatja az 5 kg tömegű testet $1,5 \text{ m/s}^2$ gyorsulással?
- 2.2. Állandó erő hatására egy 25 gramm tömegű test mozgásának első másodpercében 25 centimétert tesz meg. Mekkora az erő?
- 2.3. A 9 m/s sebességgel elütött korong a jégen 36 m út megtétele után áll meg. Mekkora a súrlódási együttható a korong és a jég között?
- 2.4. Milyen erők hatnak a lejtőn nyugvó testre? (Készíts ábrát, amelyen nagyság és irány szerint is feltünteted a testre ható erőket!)

Gyakorló feladatok

- 2.5. A lejtőn súrlódás nélkül csúszik le egy test. Milyen erők hatnak a testre?
- 2.6. Egy test kelet felé mozog, és nyugat felé gyorsul. Lehetséges ez? Milyen irányú erő hatására?
- 2.7. Mekkora az emelődaru kötelében fellépő húzóerő egy 100 kg tömegű gépalkatrész süllyesztésekor, illetőleg emelésekor, ha a gyorsulás nagysága minden esetben 2 m/s^2 ? A kötel és a végén levő horogszerkezet súlya elhanyagolható.
- 2.8. A folyosón levő hosszú futószőnyeg súlya 80 N. Egyik végénél fogva, valaki megrántja a szőnyeget 60 N erővel. A szőnyeg és a folyosó kövezete közötti súrlódási együttható 0,5. Milyen gyorsulással rándul meg a szőnyeg?

- 2.9. 10 kg tömegű testre 120 N erő hat nyugati, és 50 N erő hat déli irányban. Ebben a pillanatban a test sebessége északnyugati irányú, nagysága 14 m/s. Számítsuk ki
- a) a test sebességének,
 - b) a test gyorsulásának,
 - c) a testre ható erők eredőjének
- ~~keleti és északi irányú összetevőjét!~~

- 2.10. Milyen irányú
- a) a mozgási súrlódási erő,
 - b) a tapadási súrlódási erő?

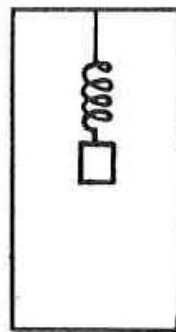
- 2.11. 50 N súlyú téglalakú testet satuba fogunk. A satupofák 150 N nagyságú vízszintes erővel nyomják a testet. Az érintkező felületek között 0,5 a súrlódási tényező. Mekkora erővel lehet a testet felfelé kihúzni?

- 2.12. 10 méter magas, 60° -os lejtő tetejéről csúszik le egy test. Mekkora sebességgel és mennyi idő alatt ér a lejtő aljára, ha
- a) a lejtő súrlódásmentes,
 - b) a lejtő és a test közötti csúszási súrlódási együttható 0,5?

- 2.13. Egy liftben az m tömegű testet rugó közbeiktatásával felfüggesztjük. Mekkora erő feszíti a rugót, ha a lift

- a) nyugalomban van;
- b) függőlegesen felfelé, illetve lefelé állandó v sebességgel mozog;
- c) függőlegesen felfelé a gyorsulással emelkedik;
- d) függőlegesen lefelé a gyorsulással süllyed?
- e) szabadeséssel zuhan?

(Legyen pl. $m = 50$ kg; $a = 5$ m/s²). ($g \approx 10$ m/s²)



- 2.14. Milyen erő hat az eldobott kőre?

- 2.15. 50 N nagyságú, állandó erő hat egy testre 10 másodpercig. A test erő irányú sebessége közben 5 m/s-mal növekszik. Mekkora a test tömege? A feladatot az impulzustétel segítségével oldjuk meg!

- 2.16. Hogyan mérhetjük meg egy test tömegét dinamikai módszerrel?

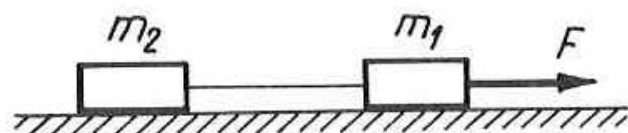
2.21. Lehet-e a súrlódási együttható értéke 1-nél nagyobb szám?

2.27. Felvonó gyorsulása induláskor és fékezéskor-egyenként 2 m/s^2 nagyságú. Mekkora erővel hat a felvonószekrény aljára a 700 N súlyú ember

- a) felfelé induláskor,
- b) lefelé induláskor,
- c) fékezéskor lefelé menetben,
- d) fékezéskor fölfelé menetben? ($g \approx 10 \text{ m/s}^2$)

3. Dinamika II.

3.2.



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? ($g \approx 10 \text{ m/s}^2$)

3.4.

Játékvonat 30 g tömegű vagonja 4 cm/s sebességgel gördül a sínen. A következő, 40 g tömegű kocs 5 cm/s sebességgel halad utána, és az első kocsihoz ütközik. Mekkora sebességgel halad tovább együtt a két kocsi, ha az ütközéskor összekapcsolódnak?

3.6.

A rakománnyal együtt 1 tonna tömegű vasúti pályakocsi vízszintes pályán 10 m/s sebességgel halad. Mozgás közben a kocsin ülő emberek lelöknek egy 100 kg tömegű sándarabot, amely függőlegesen esik a talpfákra. Mekkora sebességgel halad tovább a pályakocsi, ha a súrlódástól eltekinthetünk?