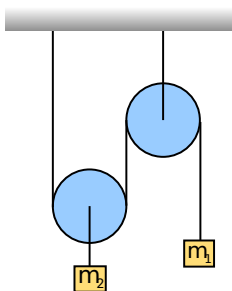


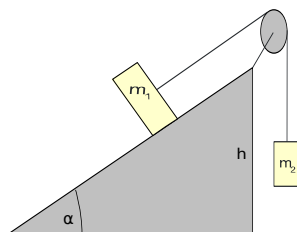
# 7. kifiz gyakorlat

2013. október 30.

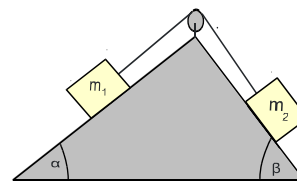
- (3.1.2) Egy súrlódásmentes álló csigán átvett fonálon egy  $m_1 = 90$  g és egy  $m_2 = 110$  g tömegű test függ. A nehezebb test a földfelszín felett  $H = 2$  m-re van. Magára hagyva a rendszert, mennyi idő alatt ér le a nagyobb tömegű test a talajra? Feltesszük, hogy a fonál elegendően hosszú. A csiga és a fonál tömegét elhanyagolhatjuk.
- (3.1.3) Egy mozgó csigára egy  $m_2$  tömegű testet függesztünk. A mozgó csigát tartó fonál egyik végét állványhoz erősítjük, másik végét álló csigán átvezetve  $m_1$  tömeghez kötjük. Határozzuk meg az  $m_1$ , ill.  $m_2$  tömegek gyorsulását! A csigák és a fonál tömegétől, valamint a súrlódástól eltekintünk.
- (3.1.6) Egy  $\alpha = 30^\circ$  hajlásszögű lejtőre helyezett  $m_1 = 3$  kg tömegű testhez a lejtő tetején megerősített csigán átvett fonállal  $m_2 = 1$  kg tömegű testet kötünk. (3.1.6. ábra) Határozzuk meg a rendszer gyorsulását, valamint a fonalat feszítő erőt! Mekkora sebességet ér el a  $h = 0,2$  m magasságú lejtő tetejéről kezdősebesség nélkül induló test a lejtő alján? A csiga és a fonál tömegétől, valamint a súrlódástól eltekintünk.
- (3.1.7) Kétoldalú lejtő felső pontjában rögzített csigán átvett fonál egyik végéhez kötött  $m_1 = 2$  kg tömegű test az  $\alpha = 30^\circ$ , másik végéhez kötött  $m_2 = 1$  kg tömegű test a  $\beta = 45^\circ$  hajlásszögű lejtőn fekszik. Határozzuk meg a gyorsulást és a fonalat feszítő erőt, ha a súrlódástól és a csiga tömegétől eltekintünk!



3.1.3.



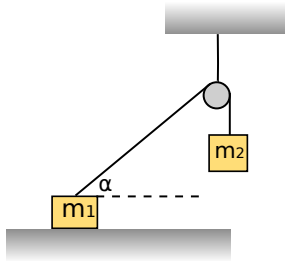
3.1.6.



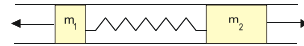
3.1.7.

- (3.1.9) Vízszintes talajon  $m_1 = 40$  kg tömegű láda fekszik, a súrlódási együttható  $\mu = 0,2$ . Mekkora  $m_2$  tömegű test képes a ládát megmozdítani az ábrán látható elrendezésben? Mekkora pillanatnyi gyorsulással indulna el ilyen  $m_2$  tömeg hatására a láda egy súrlódásmentes vízszintes síkon? A csiga tömegét és súrlódását a számításokban elhanyagolhatjuk. ( $\alpha = 30^\circ$ )
- (3.1.11) Az  $m_A$  tömegű  $A$  és az  $m_B$  tömegű  $B$  szabad anyagi pontok Newton törvénye szerint kölcsönösen vonzzák egymást. A kezdő időpontban az  $A$  pont sebessége  $v_1$  és  $AB$ -re merőleges,  $B$  pont sebessége  $v_2$ ,  $AB$  irányú és  $A$ -tól elfelé mutat. Határozzuk meg a pontok súlypontjának pályáját és sebességét!
- (3.1.12) Egy  $l$  hosszúságú  $M$  tömegű, a vízhez képest nyugvó csónak egyik végén  $m$  tömegű ember áll, majd átmegy a csónak másik végébe. Elhanyagolva a víz ellenállását számítsuk ki, hogy mennyit mozdul el ezalatt a csónak!
- (3.1.13) Egy  $M = 70$  kg tömegű ember kezében  $m = 10$  kg tömegű teherrel a vízszintessel  $45^\circ$ -os szöget bezáró irányban  $v_0 = 7$  m/s kezdősebességgel felugrik. Pályája tetőpontján a terhet vízszintes  $u = 8$  m/s relatív sebességgel hátrafelé hajtja. Mennyivel nagyobb távolságra ugrik ily módon?
- (3.1.14) Egy súrlódásmentes asztalon  $\alpha$  hajlásszögű,  $M$  tömegű lejtő van, amelynek alapja  $l$  hosszú. A lejtő tetején egy  $m$  tömegű test van. Mekkora távolságra mozdul el a lejtő azalatt míg a test a lejtő aljára csúszik le?
- (3.1.16) Valamilyen  $m_1$  tömegű test rugalmatlanul ütközik egy  $m_2$  tömegű testtel. Határozzuk meg hányadrésze vész el a kinetikus energiának, ha az  $m_2$  tömegű test az ütközés előtt nyugalomban volt!
- (3.1.18) Két rugalmas golyó ugyanakkora  $v$  nagyságú sebességgel halad egymás felé vízszintes egyenesen. Tökéletesen rugalmas ütközés után az egyik golyó nyugalomban marad. Mekkora lesz a másik golyó ütközés előtti és utáni  $v'$  sebességeinek aránya? Mekkora a golyók tömegeinek aránya?
- (3.1.21) Egy összenyomott rugó hirtelen szétlök két henger alakú tömeget egymással ellentétes irányban. A tömegek nagysága  $m_1 = 0,12$  kg és  $m_2 = 0,3$  kg. Mekkora sebességgel haladnak ezek a vázolt csőben, ha az összenyomott rugó helyzeti energiája  $E_r = 4,9$  J volt? Hogyan módosul az eredmény, ha az  $m_1$  vagy az  $m_2$  tömegű testet a csőben rögzítjük?

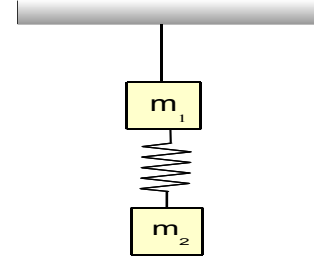
13. (3.1.23) Egy fonal egyik végét a mennyezethez erősítjük, másik végére  $m_1$  tömegű testet akasztunk, ehhez egy rugót kötünk, majd a rugóra egy  $m_2$  tömegű testet. Kezdetben a rendszer nyugalomban van. Ekkor elégetjük a fonalat. Mekkora lesz a testek gyorsulása a következő pillanatban?
14. (3.1.26) A rakétát a hajtóműből folytonosan kiáramló gáz gyorsítja. Mennyivel változik az eredetileg  $m_0$  tömegű rakéta sebessége, ha a rakétából a rakétához viszonyítva állandó  $u$  sebességgel  $\alpha m_0$  tömegű gáz áramlott ki, ahol  $0 < \alpha < 1$ ? (A rakétára külső erő nem hat és az  $u$  sebesség a rakéta sebességével ellentétes irányú, de azzal egy egyenesbe esik.)
15. (3.3.1) Lövedékek sebességének mérésére az ún. ballisztikus ingát használják. A homokkal töltött  $M = 100$  kg tömegű inga  $m = 0,2$  kg-os lövedék becsapódása után  $10^\circ$ -kal kilendül. Mekkora a lövedék sebessége? Az inga súlypontjának a felfüggesztési ponttól való távolsága  $l = 2$  m.



3.1.9.



3.1.21.



3.1.23.