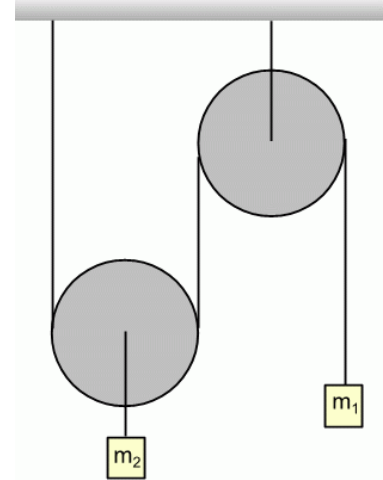


# Kísérleti fizika 1.

## 7. gyakorlat: Pontrendszerek

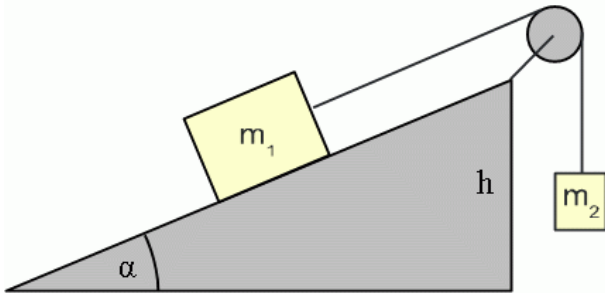
3.1.2. Súrlódásmentes csigán átvetett fonálon egy 90 g és egy 110 g tömegű test függ. A nehezebb test a földfelszín felett 2 m-re van. Magára hagyva a rendszert, mennyi idő alatt ér le a nagyobb tömegű test a talajra? A csiga és a fonál tömegét elhanyagolhatjuk.

\*3.1.3. Mozdó csigára  $m_2$  tömegű testet függesztünk. A mozgó csigát tartó fonál egyik végét állványhoz erősítjük, másik végét álló csigán átvezetve  $m_1$  tömeghez kötjük. (3.1.3. ábra) Határozzuk meg az  $m_1$ , ill.  $m_2$  tömegek gyorsulását, valamint a fonalat feszítő erő nagyságát! A csigák és a fonál tömegétől, valamint a súrlódástól eltekintünk.

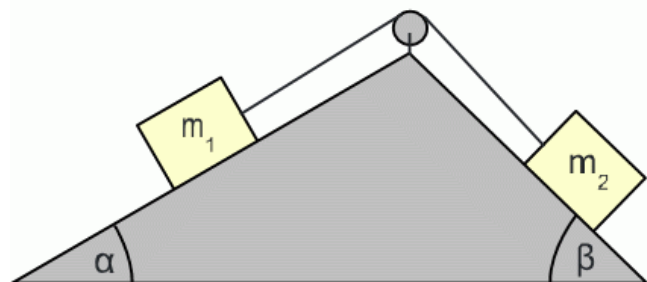


3.1.3. ábra

3.1.6.  $\alpha=30^\circ$  hajlásszögű lejtőre helyezett  $m_1=3$  kg tömegű testhez a lejtő tetején megerősített csigán átvetett 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.



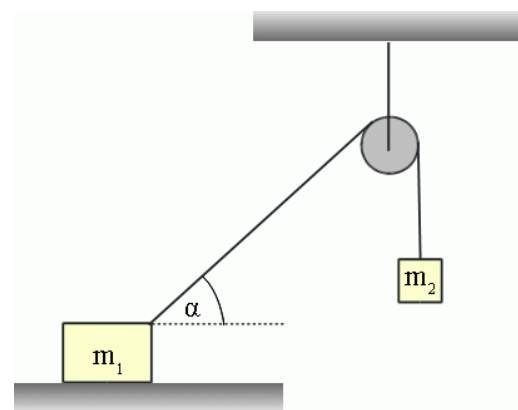
3.1.6. ábra



3.1.7. ábra

3.1.7. Kétoldalú lejtő felső pontjában rögzített csigán átvetett 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. (3.1.7. ábra) Határozzuk meg a gyorsulást és a fonalat feszítő erőt, ha a súrlódástól és a csiga tömegétől eltekintünk!

\*3.1.9. Vízszintes talajon  $m_1=40$  kg tömegű láda fekszik, a súrlódási együttható 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. ( $\alpha=30^\circ$ )



3.1.9. ábra

3.1.11.  $m_1$  és  $m_2$  tömegű A és 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  $\ell$  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.  $M=70$  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  $\ell$  hosszúságú  $M$  tömegű lejtő van. A lejtő tetején  $m$  tömegű test van. Mekkora távolságra mozdul el a lejtő azalatt míg a test a lejtő aljára csúszik le?

3.1.16. Valamely  $m_1$  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!

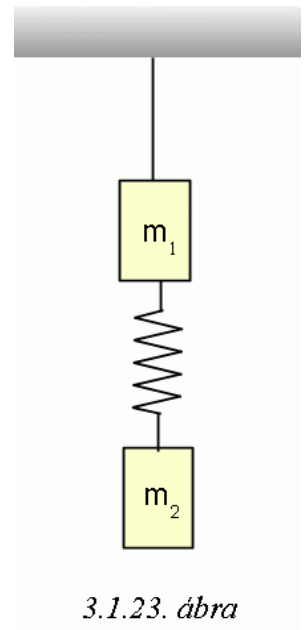
\*3.1.18. Két rugalmas golyó ugyanakkora nagyságú sebességgel halad egymás felé vízszintes egyenesen. Ütközés után az egyik golyó nyugalomban marad. Mekkora lesz a másik golyó ütközés előtti és utáni sebességeinek aránya? Mekkora a golyók tömegeinek aránya?

3.1.21. Egy összenyomott rugó hirtelen szétdob 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 4,9 J volt? Hogyan módosul az eredmény, ha  $m_1$ -t, vagy  $m_2$ -t a csőben rögzítjük?



3.1.21. ábra

\*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?



3.1.23. ábra

\*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  $m_1$  tömegű gáz áramlott ki?(A rakétára külső erő nem hat és az  $u$  sebesség iránya a rakéta  $v$  sebességének irányába esik. Legyen  $m_1=m_0/2$ .)

3.3.1. Lövedékek sebességének mérésére az ún. ballisztikus ingát használják. A homokkal töltött 100 kg tömegű inga 0,2 kg-os lövedék becsapódása után  $10^\circ$ -kal kilendül. Mekkora a lövedék sebessége? Az inga súlypontjának a felfüggesztési ponttól való távolsága 2 m.