

# Kísérleti fizika, 10. gyakorlat

üzemmérnök informatikusoknak

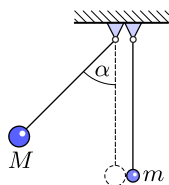
**F1.** Egy  $\alpha = 30^\circ$ -os hajlásszögű, súrlódásmentes lejtőn egy  $m = 2$  kg tömegű ládát húzunk felfelé vízszintes erővel. (A nehézségi gyorsulás értékét vegyük  $g \approx 10$  m/s<sup>2</sup>-nek!)

a) Mekkora a húzóerő nagysága, ha a láda nem gyorsul, hanem állandó sebességgel halad felfelé a lejtőn?

b) Mekkora a húzóerő munkája, mialatt a láda a lejtőn mérve  $s = 10$  m utat tesz meg felfelé?

c) Mekkora a b) esetben a nehézségi erő munkája? (Ügyeljünk az előjelre!)

**F2.** A mennyezethez erősített,  $L = 80$  cm hosszúságú fonalakra két pontszerű testet függesztünk egymás mellé. Az  $M = 20$  dkg tömegű testet  $\alpha = 45^\circ$ -kal kitérítjük, majd elengedjük. Az elengedett test a legalsó pontban tökéletesen rugalmatlanul ütközik a másik,  $m = 10$  dkg tömegű testtel.

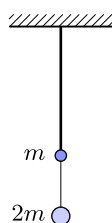


a) Mekkora sebességgel ütközik a nagy test a kisebbel?

b) Mekkora szögben lendül ki a rendszer a testek összetapadása után?

c) A kezdeti mechanikai energia hányadrésze alakul hővé az ütközés során?

**F3.** A mennyezetre függesztett vékony gumiszál végére egy  $m = 20$  dkg tömegű testet, arra pedig cérnával egy  $2m$  tömegű másik testet erősítünk. A gumiszál megnyúlása ekkor  $\Delta \ell = 10$  cm. Milyen magasra emelkedik fel az  $m$  tömegű test, ha a cérnát elégetjük? (A gumiszál megnyújtva követi a lineáris erőtvénnyt, azaz a Hooke-törvényt, tömege pedig elhanyagolható.)



**F4.** Egy 7,0 literes tartály 3,5 mol mennyiségű,  $1,6 \cdot 10^5$  Pa nyomású ideális, kétatomos gázt tartalmaz.

a) Mekkora a gáz hőmérséklete?

b) Mekkora a gáZRészecskék átlagos mozgási energiája? Ennek mekkora hányada felel meg a haladó mozgásnak és mekkora hányad a forgómozgásnak?

c) A gáZRészecskék sebességének négyzetes középértéke 185 m/s. Vajon milyen gáZRól lehet szó?

**F5.** Egy henger alakú, jó hővezető anyagból készült tartályban lévő kétatomos gázt súrlódásmentesen mozgó dugattyú zár el környezetétől. A henger tengelye kezdetben függőleges, a bezárt gázoszlop magassága 20 cm, a (szintén jó hővezető) dugattyú tömege 2,0 kg, keresztmetszetének területe 10 cm<sup>2</sup>. A külső légnyomás értéke  $p_0 \approx 100$  kPa, a környezet hőmérséklete 27 °C.

a) Mekkora a bezárt gáz nyomása és anyagmennyisége?

b) A hengeres tartályt lassan elfordítjuk úgy, hogy szimmetriatengelye vízszintes legyen. Mekkora a változik új egyensúlyi állapotában a bezárt gázoszlop hossza?

c) Mennyi hőt vett fel a gáz a környezetétől a folyamat során? Mekkora volt a környezet munkavégzése?

**Igaz vagy hamis?** (gyakorlófeladatok)

**K1.** Egy égitestbe (pl. egy holdba) meteorit csapódik. Igaz vagy hamis, hogy az égitestből és a meteoritból álló rendszer mechanikai energiája az ütközés során lecsökken?

**K2.** Szilveszterkor egy függőlegesen fellőtt játékrakéta a pályája tetőpontján három azonos tömegű darabra robbant szét. Két repesz sebessége 10 m/s és 15 m/s volt. Igaz vagy hamis, hogy a harmadik darabka sebessége nem lehetett 10 m/s?

**K3.** Egy műkorcsolyázó forgás (piruett) közben széttárja karjait. Igaz vagy hamis, hogy a forgás szögsebessége ezáltal megnő?

**K4.** Szobahőmérsékletű fém- és fafelületre helyezett jégkockák közül azért olvad el a fémfelületre helyezett jégkocka hamarabb, mert a fém jobb hővezető a fánál.

**K5.** Mély tavak fenekén a halak még nagy hidegben is áttelelhetnek, mert a 4 °C-os víz a tó fenekére áramlik.