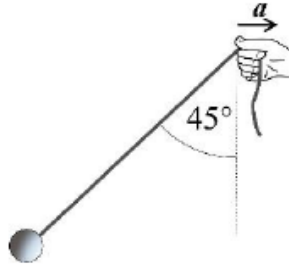
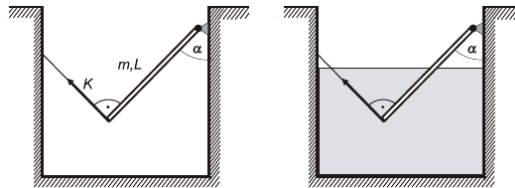


1. Egy elhanyagolható tömegű fonál végére acélgolyót erősítünk. Kezdetben egyik kezünkkel a fonál szabad végét, másik kezünkkel az acélgolyót tartjuk úgy, hogy az egyenes fonál 45° -os szöget zárjon be a függőlegessel. Abban a pillanatban, amikor az acélgolyót elengedjük, a fonál szabad végét vízszintes irányú, állandó gyorsulással kezdjük mozgatni úgy, hogy a fonál függőlegessel bezárt szöge ne változzon.
- a) Mekkora gyorsulással kell mozgatni a kezünket?
 b) Mekkora a fonalat feszítő erő?
 A golyó sugara 2 cm, az acél sűrűsége $7800 \frac{kg}{m^3}$.



2. Egy 15° -os hajlásszögű lejtő felső harmada súrlódásmentes, az alsó kétharmada súrlódásos. Mekkora az alsó szakaszon a csúszási súrlódási együttható, ha a lejtő tetejéről kezdősebesség nélkül induló test a lejtő aljához érve éppen megáll?
3. Az m tömegű, L hosszúságú, egyenes keresztmetszetű, vékony rúd egyik végénél (az ábrán látható módon) csuklóval csatlakozik egy tartály függőleges oldalához. A rúdat a másik végénél a rá merőleges (elhanyagolható keresztmetszetű és tömegű) fonál a tartály falához képest α szögben tartja.
- a) Mekkora a fonálban ható K erő?
 b) A tartályba annyi folyadékot öntünk, hogy a rúd hosszának 60%-a benne legyen. A rúd és a fonál helyzete nem változik, a fonálerő viszont 20%-kal csökken. Hányszorosa a rúd anyagának sűrűsége a folyadék sűrűségének?
 c) Hogyan változik a csuklót terhelő erő iránya (meredekebb, laposabb, nem változik) az üres kádban fellépőhöz képest?



4. Három, egyenes tömegeloszlású, l hosszúságú, m tömegű, vékony rúdból l oldalú, szabályos háromszög alakú, merev keretet készítünk úgy, hogy a rudak végeit párosával összeerősítjük. Az egyik oldalt vízszintes helyzetbe hozzuk, és végeit az ábra szerint elhanyagolható tömegű, vízszintes tengelyekkel látjuk el. Ezen oldal körül a keret súrlódásmentesen foroghat. A keret harmadik csúcsához, egy kicsiny, $2m$ tömegű testet rögzítünk. A keret síkját vízszintes helyzetbe hozzuk, majd magára hagyjuk. Mekkora a $2m$ tömegű test sebessége, amikor a háromszög síkja átlendül a függőleges helyzetben?

