

Az alábbi feladatokban $g \approx 10 \text{ m/s}^2$ értékkel számoljunk!

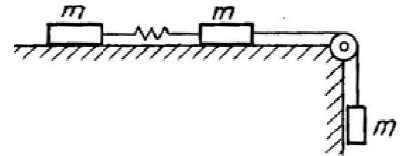
9. a) A 200 méter magasságban 360 km/h sebességgel haladó repülőgépről a cél előtt milyen távolságban kellene kioldani a segélycsomagot ahhoz, hogy a célba csapódjék, ha nem lenne légellenállás?

b) Mekkora lenne a segélycsomag sebessége a becsapódás pillanatában?

10. Mennyivel nyúlik meg az ábra szerinti elrendezésben a két test közé iktatott rugó, amikor az összekapcsolt rendszer egyenletesen gyorsuló mozgásban van?

A csiga, a rugó és a fonál tömegét ne vegyük figyelembe.

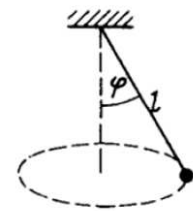
Legyen $m = 1 \text{ kg}$; a súrlódási együttható 0,2; a rugóállandó 4 N/cm.



11. Az ℓ fonálhosszúságú fonálingát φ szöggel kitérítjük, majd a fonál végén lévő golyót vízszintes irányban meglökjük úgy, hogy körpályán keringjen.

a) Mennyi a keringési idő?

b) Mekkora erő feszíti a fonalat?



12. Egy űrállomás 30 m hosszú rúddal összekötött két kisebb űrkabinból áll. Milyen szögsebességgel kell az űrállomásnak a rúd középpontján átmenő képzelten tengely körül forognia, ha azt akarjuk, hogy az űrkabin lakói a Föld felszínén megszokott „súlyú” állapotban érezzék magukat?

13. Egy 10 kg tömegű homokzsák 2 m hosszú fonálon függ. A 10 g tömegű puskagolyó behatol a homokzsákba, és ennek hatására a fonál 10° -os szöggel kitér. Mekkora volt a golyó sebessége?

14. A 30° -os lejtőn valaki egy 20 kg-os bőröndöt tol fel vízszintes irányú erővel 2 m magasra. A mozgási súrlódási együttható 0,2. A bőrönd mozgása egyenletes. Mennyi munkát végez:

a) az ember;

b) a súrlódási erő;

c) a lejtő nyomóereje?

15. Két könnyen mozgó dugattyúval lezárt henger egyikében m tömegű, p nyomású, M molekulasúlyú, a másikban m tömegű, p nyomású és $2M$ molekulasúlyú gáz van. Mindkét gázt állandó nyomáson melegítjük. Vázzoljuk fel közös ábrán mindkét gáz V - T diagramját!

16. Egyik végén beforrasztott függőleges üvegcsőben a levegőt az ábra szerint higany zárja el. $h_1 = 30 \text{ cm}$, $l_1 = 60 \text{ cm}$.

A csövet óvatosan megfordítjuk úgy, hogy a nyitott vége legyen alul. Eközben a higany egy része kifolyik. Milyen hosszú a csőben maradó higanyoszlop, ha a külső légnyomás 750 mm magas Hg-oszlop nyomásával tart egyensúlyt?

