

# Bevezető fizika (vill), 4. feladatsor

## Munka, energia, teljesítmény

2014. október 6., 22:18

### Órai feladatok:

**4.7. feladat:**  $\alpha = 30^\circ$ -os lejtőn valaki egy  $m = 20$  kilogrammos bőröndöt tol fel vízszintes irányú erővel  $h = 2$  méter magasra. A mozgási súrlódási együttható  $\mu = 0,2$ . A bőrönd mozgása egyenletes. Mennyi munkát végez:

- az ember,
- a súrlódási erő,
- a bőröndre ható nehézségi erő,
- a lejtő nyomóereje,
- a bőröndre ható erők eredője?

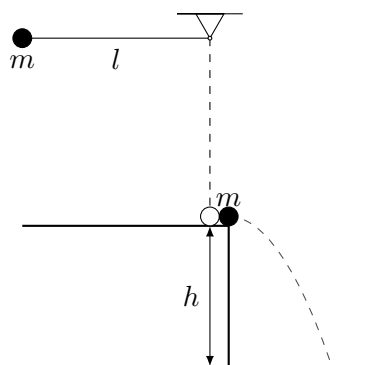
( $g \approx 10 \text{ m/s}^2$ )

**4.11. feladat:** Rugós erőmérőt  $\Delta l = 10$  cm-rel kihúztunk. Mekkora munkát végeztünk a megnyújtáskor, ha a mutató  $F = 50$  N nagyságú erőt jelez?

**4.29. feladat:**  $h_0 = 10$  méter mély kútból, méterenként  $F_{\text{lánc}} = 10$  N súlyú lánccal vizet húzunk fel. A vödör súlya vízzel együtt  $F_{\text{vödör}} = 120$  N. Mekkora munka árán tudunk egy vödör vizet felhúzni?

**4.32. feladat:** Oldjuk meg a munkatétellel a következő feladatot:  $v_0 = 500$  m/s sebességű puska-golyó  $s_{\text{max}} = 5$  cm mélyen hatol be a fába. Mekkora volt a sebessége  $s = 2$  cm mélységben? Tellezzük fel, hogy a fa fékező ereje állandó.

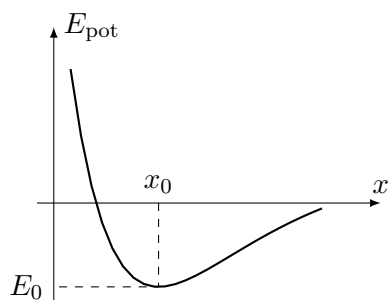
**4.39. feladat:** Az ábrán látható ingát  $90^\circ$ -kal kitérítjük és elengedjük. Az asztal szélén levő, vele egyenlő tömegű golyóval teljesen rugalmasan ütközik. Határozzuk meg, hogy az asztaltól milyen távol ér a padlóra a lelökött golyó!



**8.46. feladat:** Egy részecske csupán az  $x$  tengely mentén mozoghat. Az ábrán a részecske potenciális energiájának a helytől való függése látható.

A; Ábrázoljuk grafikonon (hozzávetőlegesen) a részecskére ható erőt, mint a hely függvényét.

B; Feltéve, hogy a részecske valamilyen rezgő mozgást végez, legfeljebb mennyi lehet mozgási energiája?



**4.24. feladat:**  $mg = 100$  N súlyú testet  $F = 120$  N nagyságú erővel emelünk. Mekkora a teljesítmény az indulás után  $T = 2$  másodperccel? Mekkora az átlagteljesítmény az első 2 másodperc alatt?

### Otthoni gyakorlásra:

**4.16. feladat:** Mekkora átlagos teljesítménnyel lehet egy 1000 kg tömegű személyautót 10 másodperc alatt, álló helyzetből 100 km/h sebességre gyorsítani?

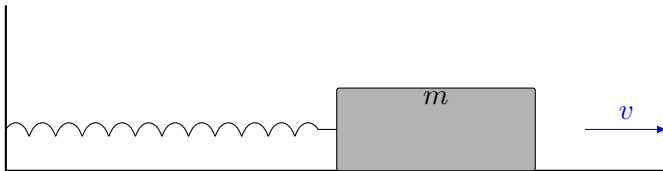
**4.30. feladat:**  $v_0 = 5 \text{ m/s}$  kezdősebességgel függőlegesen lefelé hajítunk egy követ. Mennyi idő alatt négyszereződik meg a mozgási energiája?

**4.31. feladat:** Egy ládát állandó sebességgel húzunk vízszintes talajon. Mozgás közben  $250 \text{ N}$  a fellépő súrlódási erő. Milyen messzire húzhatjuk el a ládát  $0,001 \text{ kWh}$  munka árán?

**4.23. feladat:** Egy ejtőernyős kiugrik egy  $2000 \text{ m}$  magasságban szálló repülőgépből. (A gép vízszintesen repül, sebessége  $100 \text{ m/s}$ .) Az ejtőernyős sebessége földet éréskor  $5 \text{ m/s}$ . Tömege az ernyővel együtt  $100 \text{ kg}$ . Mennyi munkát végzett a közegellenállás?

**4.9. feladat:** Mekkora munkavégzéssel jár egy  $m = 4 \text{ kg}$  tömegű test felgyorsítása vízszintes talajon  $v_v = 3 \text{ m/s}$  sebességre  $s = 2$  méter úton, ha a talaj és a test közötti súrlódás együtthatója  $\mu = 0,3$ ? ( $g \approx 10 \text{ m/s}^2$ )

**D6. feladat:** Az ábrán látható  $0,01 \text{ kg}$  tömegű testtel  $7,5 \text{ cm}$ -rel összenyomtuk a  $4 \text{ N/m}$  rugóállandójú rugót, majd a testet elengedtük. A test és a vízszintes felület közti mozgási súrlódási együttható értéke  $0,25$ . Mekkora utat tesz meg a test a megállásig?



A feladatok forrása Dér–Radnai–Soós Fizikai feladatok.