

4. Munka, energia, teljesítmény

Bevezető feladatok

- 4.1. 800 N súlyú testet 15 méter magasra emelünk egyenletesen. Mekkora az emelőerő munkája? Mekkora a nehézségi erő munkája?
- 4.2. Mekkora sebességet ér el a nyugalmi helyzetből induló 2 kg tömegű test 4 joule munka árán?
- 4.3. 120 g tömegű, 40 cm/s sebességű és 80 g tömegű 60 cm/s sebességű golyók szembe haladnak, majd rugalmasan ütköznek. Mekkora az ütközés utáni sebességek?
- 4.4. Mekkora az emelőerő teljesítménye a 4.1. feladatban, ha az emelés időtartama 15 másodperc?
- 4.5. A fonálinga mozgása közben végez-e munkát a fonálban ható feszítőerő?

Gyakorló feladatok

- 4.8. Egy m tömegű test egyenletesen gyorsulva mozog a ráható erő irányába eső egyenes mentén. Mekkora az erő munkája, miközben a test sebessége v_1 -ről v_2 -re változik?
- 4.9. Mekkora munkavégzéssel jár egy 4 kg tömegű test felgyorsítása vízszintes talajon 3 m/s sebességre 2 méter úton, ha a talaj és a test közötti súrlódás együtthatója 0,3? ($g \approx 10 \text{ m/s}^2$)

- 4.10. Egy l hosszúságú, α hajlásszögű lejtő vízszintes útba torkollik. A súrlódási együttható mind a lejtőn, mind a vízszintes úton ugyanannyi. A lejtő tetejéről v_1 sebességgel elindul egy test.
- Mekkora sebességgel éri el a test a lejtő alját?
 - Mekkora távolságot tesz meg a test a vízszintes úton?
- A feladatot a munkatétel segítségével oldjuk meg!
- 4.11. Rugós erőmérőt 10 cm-rel kihúztunk. Mekkora munkát végeztünk a megnyújtáskor, ha a mutató 50 N nagyságú erőt jelez?
- 4.13. Az 5 kg tömegű testet, kötélsel segítségével, 100 N erővel 2 m-es úton húzzuk függőlegesen felfelé. Mennyi munkát végeztünk, és mennyivel változott meg a test helyzeti energiája?
- 4.14. Lehet-e negatív egy test mozgási energiája? És helyzeti energiája?
- 4.16. Mekkora átlagos teljesítménnyel lehet egy 1000 kg tömegű személyautót 10 másodperc alatt, álló helyzetből 100 km/h sebességre gyorsítani?
- 4.17. 1 tonna tömegű felvonó álló helyzetből indulva $1,2 \text{ m/s}^2$ gyorsulással emelkedik 4 másodpercig.
- Mekkora átlagos teljesítmény szükséges ehhez?
 - Mennyi a pillanatnyi teljesítmény $t = 1 \text{ s}$ időpillanatban?
 - Mennyi a pillanatnyi teljesítmény $t = 4 \text{ s}$ időpillanatban?

Házi feladatok

- 4.20. Mekkora vízszintes kezdősebesség esetén lendül ki egyensúlyi helyzetéből α szöggel az l hosszúságú fonálinga?
- 4.27. 1 kg tömegű, 2 m/s sebességű golyót utolért egy 2 kg tömegű, 4 m/s sebességű golyó. Határozzuk meg a golyók rugalmas ütközés utáni sebességeit!