

## Munka, energia, teljesítmény

1. Egy 1500 kg tömegű, álló helyzetből induló gépkocsi, vízszintes úton,  $1,4 \frac{m}{s^2}$  gyorsulással haladva éri el a 45 km/h sebességet. Mennyi a motor munkavégzése és átlagos teljesítménye, ha a súrlódástól eltekintünk?
2. Határozzuk meg, hogy mekkora magasságban lesz egy 8 m/s sebességgel feldobott kő helyzeti és mozgási energiája egyenlő!
3. Mekkora magasságra tud felgördülni egy lejtőn az 50 kg tömegű görkorcsolyázó gyermek, ha a lejtő alján 8 m/s sebessége és a súrlódástól eltekintünk?
4. Vízszintes úton álló helyzetből induló gépkocsi tömege 800 kg.  $1,5 \frac{m}{s^2}$  éri el a 45 km/h sebességet. A súrlódási együttható 0,15. Mekkora a gyorsítás alatt a motor által végzett munka? Mekkora a motor átlagos teljesítménye?
5. Egy fonálon 3 kg tömegű homokzsák függ. A homokzsákba egy 5 g tömegű lövedéket lövünk. A lövedék a zsákban lefékeződik, és tömegközéppontja 5 cm-rel emelkedik. Mekkora volt a becsapódás előtt a lövedék sebessége?
6. Egy 15 kg tömegű, kezdetben álló testet állandó, 200 N nagyságú függőleges irányú erővel emelünk 10 m magasra. Mennyi munkát végzünk ezalatt? Mekkora lesz 10 m magasban a test mozgási energiája, és mekkora ott a sebessége?
7. Egy családi ház építésénél 30kg tömegű anyagot emeltek fel függőlegesen, állócsiga segítségével, 4 m magasra. Mennyivel változott a test helyzeti energiája? Mennyi a végzett emelési munka? Mekkora lesz a teher sebessége 1 s múlva, ha a testet 420 N állandó nagyságú erővel emeljük?
8. Egy 150 m mély aknából 500 kg tömegű terhet emelünk ki sodronykötél segítségével. A kötélméterenkénti súlya 10N. Mekkora munkát végzünk a teher felemelésekor?
9. Egy 1200 kg tömegű személygépkocsi indulástól 6 s-ig gyorsít  $2,5 \frac{m}{s^2}$  gyorsulással. A súrlódás elhanyagolható. Mekkora az átlagteljesítmény a gyorsítási szakaszon?
10. Egy vízszintes síkon fekvő ládát 50 N nagyságú vízszintes irányú erővel húzunk. A láda egyenletesen mozog 0,2 m/s sebességgel. Mekkora a húzóerő munkája, miközben a láda 3,5 m-t halad? Határozzuk meg a ládára ható többi erő munkáját külön-külön! Mekkora a ládára ható erők munkájának összege? Mekkora a húzóerő teljesítménye?
11. Mekkora munkát végez a közegellenállási erő, ha egy 12 m magasból leejtett, 0,5 kg tömegű test 10 m/s sebességgel éri el a talajt?
12. 100 N súlyú testet 120 N nagyságú erővel emelünk. Mekkora a teljesítmény az indulás után 2 másodperccel? Mekkora az átlagteljesítmény az első két másodperc alatt?
13. Mekkora munkavégzéssel jár egy 4 kg tömegű test felgyorsítása vízszintes talajon 2 m úton 8 m/s sebességre, ha a talaj és a test között a súrlódási együttható 0,3?
14. 5 m/s kezdősebességgel függőlegesen lefelé hajítunk egy követ. Mennyi idő múlva négszereződik meg a mozgási energiája?