

Munka, energia, teljesítmény, hatásfok

1. Mit mutat meg a teljesítmény?
2. Mit mutat meg a hatásfok?
3. Mitől függ a rugalmas energia?
4. Ha egy test sebességét a kétszeresére növeljük, akkor mozgási energiája
 - a) kétszer akkora lesz
 - b) négyszer akkora lesz
 - c) feleakkora lesz
 - d) negyedakkora lesz
 - e) ugyanakkora marad
5. Béla 10 cm-rel kihúzza rugóspuskájában a rugót, így közben 4 J munkát végez.
 - a) Mennyivel változott közben a rugó rugalmas energiája?
 - b) Mekkora a rugóállandó?
 - c) Mekkora erővel hat Béla a rugóra annak maximális megnyúlásakor?
6. Béla egy 40 kg-os ládát tol arrébb 8 m-rel állandó $0,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ sebességgel. A csúszási súrlódási együttható 0,4.
 - a) Mekkora erőt fejt ki eközben?
 - b) Mennyi munkát végez ezalatt?
 - c) változott eközben a szék mozgási energiája?
7. Béla egy vödörben 20 kg betont húz fel 15 m magasra 90%-os hatásfokkal. Mennyi munkát végez? Mekkora a teljesítménye, ha fél perc alatt húzza fel? Mekkora közben a vödör beton mozgási energiája?
8. Egy 10 kg tömegű ládát húzunk a földön és 200 J munka árán $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ sebességre gyorsítjuk fel. Mennyivel változott a mozgási energiája és mekkora a folyamat hatásfoka?
9. Béla egy 1 kg-os vödörben vizet 7 l vizet húz fel a kútból 12 m mélyről $0,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ állandó sebességgel. Mennyi munkát végez? Mekkora közben a vödörben a víz mozgási energiája? Mekkora a folyamat hatásfoka?
10. Béla egy vödörben 20 kg betont húz fel 15 m magasra 90%-os hatásfokkal. Mennyi munkát végez? Mekkora a teljesítménye, ha fél perc alatt húzza fel? Mekkora közben a vödör beton mozgási energiája?
11. Béla egy 50 kg-os könyvespolcot a padlón másodpercenként 3 m-t csúsztatva fél perc alatt állandó sebességgel juttatja el új helyére. Mekkora munkát végez, ha a padló és a

szekrény lába közt a csúszási súrlódási együttható 0,3? Mekkora közben a könyvespolc mozgási energiája? Mekkora Béla teljesítménye?

12. Vízszintes talajon 3 m-es úton $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ sebességre gyorsítunk egy 20 kg tömegű ládát. A súrlódási együttható 0,4. Mennyi munkát végzett a húzóerő? Mennyi a teljesítménye, ha mindez 2 s alatt történik?
13. Egy 12 kg tömegű dobozt vízszintes talajon húzunk álló helyzetből indulva 15 m-es úton. A csúszási súrlódási együttható 0,3. Mekkora a súrlódási munka? Mekkora sebességre gyorsul fel, ha a húzóerő 46 N?
14. Egy 10 kg tömegű ládát 4 m-es úton $3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ sebességről $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ -ra gyorsítunk. A csúszási súrlódási együttható 0,3. Mekkora a súrlódási munka? Mekkora munkát végeztünk és mekkora a húzóerő?
15. Egy 12 kg tömegű dobozt vízszintes talajon húzunk álló helyzetből indulva 15 m-es úton. A csúszási súrlódási együttható 0,3. Mekkora a súrlódási munka? Mekkora sebességre gyorsul fel, ha a húzóerő 46 N?
16. Egy 40 kg tömegű testet vízszintes talajon állandó erővel 10 m-es úton $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ sebességre gyorsítunk. Mekkora a húzóerő munkája és a húzóerő?
17. 40 kg tömegű terhet állandó $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ sebességgel húzunk 20 m-es úton. A súrlódási együttható 0,4.
 - a) Mekkora erővel húzzuk?
 - b) Mekkora az erő teljesítménye?
 - c) Mekkora a súrlódási munka?
18. Egy lift tömege 100 kg. 300 kg-nyi ember van a liftben, melyet 20 m magasra emel. Mekkora munkát végez a lift motorja és mekkora a folyamat hatásfoka?
19. Egy medve 240 N erővel húzza vízszintes talajon a szánkón ülő bocsot, aki 60 kg-os. A súrlódási együttható 0,25.
 - a) Mekkora munkát végez 10 m úton a húzóerő?
 - b) Mekkora a szánkóra ható súrlódási erő?
 - c) Mekkora sebességre gyorsul fel a szánkó álló helyzetből indulva?
 - d) Mekkora a mozgási energiája a mozgás elején és végén?
 - e) Mekkora a hasznos munka?
20. Egy 20 kg-os testet 0,25 súrlódási együtthatójú vízszintes talajon húzunk állandó $25,2 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ sebességgel 5 s ideig. Mekkora a testre ható súrlódási erő és ennek munkája?

Energiamegmaradás

21. Írj példát olyan jelenségre, amikor egy test mozgási energiája helyzeti energiává alakul át!
22. Írj példát olyan jelenségre, amikor egy test mozgási energiája rugalmas energiává alakul át!
23. Béla rugópuskájában $1000 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ rugóállandójú rugó van. Hány cm-rel kell összenyomnia, hogy az 5 dkg-os golyó $72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ sebességre gyorsuljon fel (a puskát vízszintesen tartja)? Milyen magara repül a golyó, ha ekkora sebességgel függőlegesen felfelé lőjük ki a golyót?
24. Egy $500 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ rugóállandójú rugót 10 cm-rel összenyomunk függőlegesen, és egy 5 dkg tömegű golyót teszünk rá. Milyen magasra emelkedik a golyó a kiindulási helyétől számítva? Mekkora a golyó sebessége a golyó kiindulási helyétől számítva 2 m magasan?
25. Egy kavicsot egy kútba ejtünk, és az $72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ sebességgel csapódik a vízbe. Milyen mélyen van a víz szintje? Mekkora a kavics sebessége a vízszint felett 5 m-rel?
26. Béla rugópuskájában $1000 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ rugóállandójú rugó van. Hány cm-rel kell összenyomnia, hogy az 5 dkg-os golyó $72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ sebességre gyorsuljon fel (a puskát vízszintesen tartja)? Milyen magara repül a golyó, ha ekkora sebességgel függőlegesen felfelé lőjük ki a golyót?
27. A negyedik emeletről (13 m magasból) leesik egy 2 kg tömegű virágcserep. Mekkora sebességgel ér földet? Mekkora a sebessége a második emelet alján (6 m magasan)?
28. Hány $\frac{\text{km}}{\text{h}}$ sebességgel kell függőlegesen elhajítani egy 15 m mély gödör aljáról egy követ, hogy elérje a föld szintjét? Mekkora a sebessége félúton?
29. Egy 20 dkg-os követ $108 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ sebességgel elhajítunk függőlegesen felfelé. Mekkora lesz a sebessége 20 m magasan? Milyen magasra repül a kő?
30. Elhajítunk egy 10 dkg tömegű követ 25 m magasan $90 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ sebességgel. Mekkora sebességgel ér földet a kő?
31. $25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ sebesség elhajítunk egy testet felfelé. Mekkora lesz a sebessége 20 m magasan?

32. 40 m magasból $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ sebességgel eldobunk egy testet. Mekkora lesz a sebessége földetéréskor?
33. Milyen magasra repül az $54 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ sebességgel feldobott kő?
34. Egy 10 dkg tömegű kavicsot $36 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ sebességgel feldobunk egy 10 m magas épület tetejéről. a) Milyen magasra repül?
a) b) Mennyi lesz a sebessége földet éréskor?
35. Egy 5 dkg tömegű kavicsot $18 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ sebességgel vízszintesen ledobunk egy 20 m magas épület tetejéről. Mekkora lesz a sebessége földet éréskor?
36. Egy 0,5 kg tömegű golyót függőlegesen elhajítunk felfelé. 6,4 m magasan a sebessége $6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.
a) Mekkora sebességgel hajítottuk el?
b) Mekkora a mozgási és helyzeti energiája 6,4 m magasan?

COPY RIGHT BY PORKOLÁBTAMÁS