

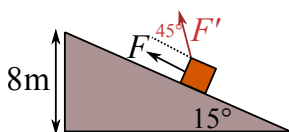
Fizika feladatok megoldása 1.

6. témakör

Szükséges előismeretek: Erő munkája, munkatétel, Mechanikai energia, energiamegmaradás.

Feladatok órai munkára

F1. Egy vasúti kocsi 54 km/h sebességű vontatásához vízszintes pályán 12 kW teljesítmény szükséges. a.) Mekkora a vonóerő? b.) Mekkora a menetellenállási tényező (súrlódási együttható), ha a kocsi tömege 1000 kg?



F2.

Egy $m = 10\text{kg}$ tömegű ládát egyenletes sebességgel húzunk fel egy 8m magas rámpa tetejére a lejtővel párhuzamos F erővel. A lejtő α hajlásszöge 15° , a csúszási súrlódási együttható $\mu = 0.3$.

- Mekkora az F vonóerő?
- Mekkora az F erő munkája?
- Mi történik, ha nem a lejtővel párhuzamosan, hanem azzal $\beta = 45^\circ$ -ot bezáró F' erővel húzzuk a ládát? Mekkora F' ekkor?
- Mekkora munkát végzünk az F' erővel?

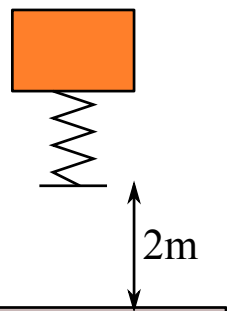
F3. Egy 15kg tömegű szánkó 8m magasból csúszik le a lejtőn és vízszintes síkra érve valahol megáll. Mekkora munkával lehet ezt a szánkót (a felszínnel párhuzamos erővel húzva) visszahúzni a lejtő tetejére?

F4. Egy 8m mély kútból 10l vizet húzunk fel. A vödör tömege 2kg, a lánc tömege méterenként 1kg. A lánc feltekeredik a kút kerekére.

- Mennyi munkát végzünk?
- Mennyi lenne a munkavégzés súlytalan kötél és vödör esetén (Hasznos munka)?
- Mekkora a hatásfoka a vízfelhúzásnak?

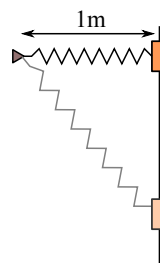
F5. Egy matematikai ingát 90° -ban kitérítettünk, majd elengedjük. Határozzuk meg a ható erők munkáját és az ingatest végsebességét, amíg az ingatest a legalsó pontba (0°) kerül.

F6. Egy $m = 10\text{kg}$ tömegű láda $v = 10\text{m/s}$ sebességgel csúszik egy vízszintes pályán súrlódás nélkül. A falnál egy $D = 2000\text{N/m}$ rugóállandójú fékezőrugóval ütközik. Mekkora a rugó maximális összenyomódása?



F7.

Egy $m = 5\text{kg}$ tömegű láda aljára 1000N/m direkciós erejű rugót rögzítettünk, majd 2m magasból leejtettük a ládát. Mekkora a rugó maximális összenyomódása?



F8.

1m nyújtatlan hosszúságú rugó végére $m = 1\text{kg}$ tömegű testet rögzítettünk, mely függőleges dróton szabadon mozoghat. Mekkora a rugó maximális megnyúlása, ha $D = 50\text{N/m}$? Mekkora szöget zár be a rugó ekkor a vízszintessel?

További feladatok

H1. Egy motor hatásfoka 90%, összes teljesítménye 15kW. 1 perc alatt milyen magasra emel egy 6t tömegű terhet?

H2. Egy 30° hajlásszögű súrlódásmentes lejtőre egy 10kg tömegű testet óvatosan (nem gyorsítva) húzunk fel vízszintes F erővel.
a.) Mekkora az F erő nagysága?
b.) Mekkora munkát végzünk, amíg a test 10m utat tesz meg?

H3. Egy könnyű csigán átvettünk egy könnyű, hajlékony kötelet, melynek egyik végére 0.1kg, másik végére 0.2kg tömegű testet rögzítettünk, majd a rendszert nyugalomból elindítottuk. Mekkora a testek sebessége, amikor a nehezebb test 30cm-t süllyedt?

H4. Tekintsük az F8 feladat elrendezését. A testet $v_0 = 5\text{m/s}$ sebességgel elindítjuk felfelé. Mekkora maximális magasságba emelkedik a dróton?