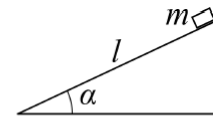


Példák órai gyakorlásra:

1. Az l hosszúságú, α hajlásszögű lejtő tetejéről nyugalmi helyzetből lecsúszik egy m tömegű test. A súrlódási együttható μ .



Milyen erők hatnak a testre? Mekkora munkát végeznek az egyes erők, mialatt a test leér a lejtő aljára?

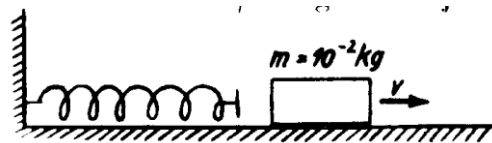
Határozza meg a munkatétel alapján a test sebességét a lejtő alján! Hasonlítsa össze az eredményt a dinamikai és kinematikai megfontolások alapján kapott eredménnyel.

3. Egy $m = 0,1$ kg tömegű testet $h = 2$ m magasból a vízszinteshez képest $\alpha = 60^\circ$ -os szöggel felfelé egy rugós kilövővel indítunk el. A rugó kezdeti összenyomása $y = 4$ cm, a rugóállandó $D = 4000$ N/m. A légellenállástól eltekintünk.

Határozza meg a mechanikai energia megmaradása alapján, hogy a test mekkora sebességgel csapódik a földre! Milyen magasan lesz a pályája tetőpontján?

DRS 4.11. Rugós erőmérőt 10 cm-rel kihúztunk. Mekkora munkát végeztünk a megnyújtáskor, ha a mutató 50 N nagyságú erőt jelez?

DRS 4.32. Oldjuk meg a munkatétellel a következő feladatot: 500 m/s sebességű puskagolyó 5 cm mélyen hatol be a fába. Mekkora volt a sebessége 2 cm mélységben? Tételezzük fel, hogy a fa fékező ereje állandó.



DRS D6. Az ábrán látható 0,01 kg tömegű testtel 7,5 cm-rel összenyomtuk a 4N/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?

DRS 4.24. 100 N súlyú testet 120 N nagyságú erővel emelünk. Mekkora a teljesítmény az indulás után 2 másodperccel? Mekkora az átlagteljesítmény az első 2 másodperc alatt?

DRS 4.31. Egy ládát állandó sebességgel húzunk vízszintes talajon. Mozgás közben 250 N a fellépő súrlódási erő. Milyen messzire húzhatjuk el a ládát 0,001 kWh munka árán?

Otthoni gyakorlásra:

DRS példatár 1. kötet

4.7. 30° -os lejtőn valaki egy 20 kilogrammos bőröndöt tol fel vízszintes irányú erővel 2 méter magasra. A mozgási súrlódási együttható 0,2. A bőrönd mozgása egyenletes. Mennyi munkát végez: A; az ember, B; a súrlódási erő, C; a bőröndre ható nehézségi erő, D; a lejtő nyomóereje, E; a bőröndre ható erők eredője? ($g \approx 10$ m/s²)

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

4.28. A ferdén eldobott 0,5 kg tömegű kő kezdeti mozgási energiája 87 joule. A kő 30 m messze esik le a vízszintes talajra. Milyen szög alatt hajítottuk el? (A légellenállást ne vegyük figyelembe!)

4.30. 5 m/s kezdősebességgel függőlegesen lefelé hajítunk egy követ. Mennyi idő alatt négyszereződik meg a mozgási energiája?

4.40. 10 kg tömegű homokzsák 2 m hosszú fonálon függ. Egy 10 g tömegű puskagolyó behatol a homokzsákba, és ennek hatására a fonál 10° -os szöggel kitér. Mekkora volt a golyó sebessége? ($g \approx 10 \text{ m/s}^2$)

4.29. 10 méter mély kútból, méterenként 10 N súlyú láncsal vizet húzunk fel. A vödör súlya vízzel együtt 120 N. Mekkora munka árán tudunk egy vödör vizet felhúzni?

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

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. Egy kerékpárosra, ha nagy sebességgel sima, vízszintes úton halad, elsősorban a légellenállás hat. A tekeréssel ezt az erőt kell leküzdenie. A légellenállás által kifejtett F erő (ilyen sebességeknél) a levegőhöz viszonyított v sebesség négyzetével arányos: $F = kv^2$, ahol k a test nagyságától, formájától és a levegő sűrűségétől függő állandó.

Hogyan függ a kerékpáros teljesítménye a sebességtől?

Hányszorosára nő a kerékpáros által kifejtett erő és a kerékpáros teljesítménye, ha a v sebességű kerékpáros v sebességű szembeszélben teker?