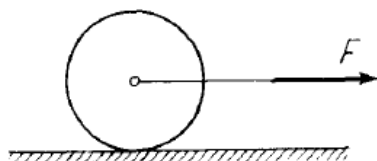


Példák órai gyakorlásra:

DRS példatár 1. kötet

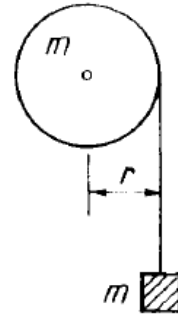
- 3.14.** A 120 g tömegű, 40 cm/s sebességű és a 80 g tömegű, 100 cm/s sebességű két test egymással szembe mozog egy egyenes mentén. Teljesen rugalmatlan ütközés után mekkora és milyen irányú sebességgel mozognak tovább?
- 3.18.** Egy 0,46 kg tömegű labdát 2 m magasról a padlóra ejtünk, ahonnan 1,5 m magasra pattan vissza. Mekkora mozgásmennyiséget „adott át” ütközés közben a labda a padlónak? (A légellenállástól eltekinthetünk.)
- 3.32.** Az 1000 m magasan lebegő léggömből 80 kg tömegű bombát ejtenek le. A bomba 600 m esés után két részre robban szét. Az egyik, 30 kg tömegű rész, a robbanás pillanatában vízszintes irányban 200 m/s sebességet kap. Hol éri el a talajt a másik rész? (A légellenállástól tekintsünk el.)
- 7.1.** Egy gépkocsi kerekeinek sugara 30 cm. A gépkocsi nyugalmi helyzetből indulva másodpercenként 10 km/h-val növeli sebességét.
- Mennyi a gépkocsi gyorsulása?
 - Mennyi a kerekek szöggyorsulása?
 - Mennyi a gépkocsi sebessége 5 másodperc múlva?
 - Mennyi a kerekek szögsebessége 5 másodperc múlva?
- 7.2.** Rögzített forgástengelyű kerékre 50 N nagyságú, állandóan érintő irányú erő hat a tengelytől 2 méter távolságban. Mekkora szöggel fordul el induló helyzetéből 10 másodperc alatt, ha a tehetlenségi nyomatéka 320 kgm^2 ?
- 7.3.** Mekkora a rögzített tengely körül 15 s^{-1} fordulatszámmal forgó kerék tehetlenségi nyomatéka, ha mozgási energiája 4905 J?
- 7.10.** Hogyan mozog az ábrának megfelelő elrendezés esetén az r sugarú, m tömegű, tömör henger, ha a tengelyre kötött fonál segítségével F erővel húzzuk?



- súrlódás nincs,
- van súrlódás.

12. Hat-e (s ha igen, milyen irányban) tapadási súrlódási erő az autóra a következő esetekben:
- a vezető gázt ad, az autó elindul,
 - a vezető menetközben gázt ad, az autó gyorsul,
 - a vezető óvatosan fékez,
 - a vezető hirtelen rálép a fékre, s a kocsí csúszik.

11. Az r sugarú, m tömegű, tömör henger súrlódásmentes csapágyban vízszintes tengely körül foroghat. A hengerre elhanyagolható tömegű fonalat csavarunk, melynek szabad végére m tömegű testet függesztünk. Mekkora a henger szöggyorsulása?

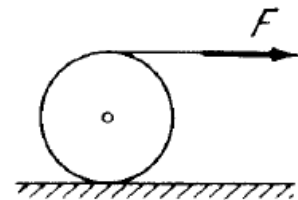


Otthoni gyakorlásra:

DRS példatár 1. kötet

- 3.4. Játékvonat 30 g tömegű vagonja 4 cm/s sebességgel gördül a sínen. A következő, 40 g tömegű kocsí 5 cm/s sebességgel halad utána, és az első kocsihoz ütközik. Mekkora sebességgel halad tovább együtt a két kocsi, ha az ütközéskor összekapcsolódnak?
- 3.6. A rakománnyal együtt 1 tonna tömegű vasúti pályakocsi vízszintes pályán 10 m/s sebességgel halad. Mozgás közben a kocsin ülő emberek lelöknek egy 100 kg tömegű síndarabot, amely függőlegesen esik a talpfákra. Mekkora sebességgel halad tovább a pályakocsi, ha a súrlódástól eltekinthetünk?
- 3.10. Egy 0,2 kg tömegű labdát 4 m magasról leejtünk. A labda 4 másodpercig pattog a padlón, míg végül nyugalomban marad. Mennyi a labda által a padlóra kifejtett erő átlaga ezen 4 másodperc idő alatt? (A légellenállás elhanyagolható.)
- 3.16. Géppuskából percenként 240 db 20 gramm tömegű lövedéket lőnek ki 1000 m/s kezdősebességgel vízszintes irányban egy céltárgyra. A golyók becsapódnak és lefékeződnek a céltárgyban.
- Mennyi a golyók által a céltárgyra kifejtett átlagos erő?
 - Mennyi a géppuskára ható átlagos (visszalökő) erő?
- ($g \approx 10 \text{ m/s}^2$)

- 3.19. A 0,2 kg tömegű labdát 1,2 m magasról a padlóra ejtjük. A labda 0,9 m magasra pattan vissza. Ütközés közben 0,015 s ideig ért a padlóhoz.
- Mekkora az az átlagos erő, amit ütközés közben a padló a labdára kifejt?
 - Mi a labdára ható erőnek a mozgás teljes idejére vonatkozó átlaga? ($g \approx 10 \text{ m/s}^2$)
- 3.31. A 10 kg tömegű lövedék a vízszintessel 30° -os szöget bezáró irányban 240 m/s sebességgel hagyja el az ágyú torkolatát. Pályájának legmagasabb pontján a lövedék két részre robban szét. Az egyik, egy 4 kg-os darab, éppen a robbanás helye alatt, függőlegesen zuhan le a földre. A másik, 6 kg-os darab sebességének iránya robbanás közben nem változik meg. Hol csapódna be ez a másik darab, ha nem lenne légellenállás? ($g \approx 10 \text{ m/s}^2$)
- 4.1. Súlytalan, 1 méter hosszú merev rúd végein $m_1 = 2 \text{ kg}$ és $m_2 = 2,5 \text{ kg}$ tömegű pontszerű terhek vannak. A rúd a nagyobb tömegtől 0,25 méter távolságban levő, a rúdra merőleges tengely körül foroghat. Mekkora a rendszer tehetetlenségi nyomatéka erre a tengelyre vonatkozóan?
- 7.7. $M = 0,2 \text{ Nm}$ forgatónyomatékkal a tengelysúrlódást legyőzve egyenletesen forgatunk egy testet. Mekkora munkát végzünk, mialatt a szögelfordulás 420° ?
15. Egy 15 cm hosszú ceruzát hegyével az asztalra támasztva függőlegesen tartunk, majd elengedünk. Amikor eldől, milyen sebességgel csapódik az asztalra a ceruza másik vége? (A ceruza végpontján áthaladó, hosszára merőleges tengelyre vonatkozó tehetetlenségi nyomaték $\frac{1}{3} ml^2$.)
23. Legfeljebb mekkora vízszintes F erővel lehet az 5 cm sugarú, 1 kg tömegű, tömör hengerre tekert fonalat húzni, hogy a henger a talajon ne csússzék meg? A tapadási súrlódási együttható 0,3. ($g \approx 10 \text{ m/s}^2$)



33. Írógépszalag orsójára zsinórt esévelünk, majd a zsinór végét a mennyezethez rögzítve az orsót elengedjük. Hogyan mozog az orsó? („Jójó”.)

$$\left(\theta = \frac{1}{2} m R^2 \right)$$

