

Egyenletes körmozgás

1. Az r hosszúságú fonálra függesztett m tömegű testet a fonalat megfeszítve, vízszintes helyzetbe hozzuk, és innen elengedjük. Mekkora erő feszíti a fonalat a fonál függőleges helyzetében?
2. Pilóta a gépét függőlegesen síkban 225 m sugarú körpályán vezeti. Mekkora erővel nyomja az ülés a 70 kg tömegű pilótát a körpálya legfelső pontjában, ha a gép sebessége 270 km/h?
3. Mekkora erővel nyomja a híd közepét a hídon 54 km/h sebességgel áthaladó 1200 kg tömegű jármű, ha a hídpálya 150 m sugarú körívnek tekinthető?
4. Mekkora súrlódási együttható szükséges ahhoz, hogy a 100 m sugarú köríven a 72 km/h sebességgel haladó jármű meg ne csússzék?
5. Egy 80 cm hosszú fonálra erősített testet függőlegesen síkban forgatunk. A fonalat akkor engedjük el, amikor a test sebessége függőlegesen felfelé mutat. Elengedés után 1 s múlva a test sebessége 15 m/s, és a sebesség iránya függőlegesen felfelé mutat.
Mekkora sebességgel hagyja el a test a körpályát?
Mekkora fordulatszámmal kellett a testet mozgatnunk?
6. Egy lemezjátszó 12 cm sugarú korongjának fordulatszáma 45 1/perc. A korong szélére helyezünk egy 0,2 kg tömegű testet. Legalább mekkora legyen a korong és a test között a tapadási súrlódási együttható, hogy a test a koronghoz viszonyítva nyugalomban legyen?
7. Levezetéssel igazold, hogy melyik állítás igaz és melyik hamis!
Két egyenlő tömegű két különböző sugarú körpályán egyenletes körmozgást végez és centripetális gyorsulásuk azonos. Ekkor
 - I. Kerületi sebességük aránya megegyezik a pályasugarak arányával.
 - II. Kerületi sebességük négyzetének aránya egyenlő a sugarak arányával.
 - III. Szögsebességük arányának négyzete megegyezik a sugarak arányának négyzetével.
8. Levezetéssel igazold, hogy melyik állítás igaz és melyik hamis!
Két különböző tömegű test azonos sugarú pályán egyenletes körmozgást végez. Ha a testekre ható centripetális erők azonosak, akkor tömegeik aránya megegyezik:
 - I. Szögsebességük négyzetének reciprokainak arányával,
 - II. Fordulatszámok arányával,
 - III. Kerületi sebességek arányának négyzetével.
9. Írjuk ki a helyes megállapításokat!
Egyenletes körmozgást végez az a test,
 - A amelyre ható erők eredője állandó nagyságú,
 - B amelyre centripetális szabaderő hat,
 - C amelyre ható erők eredője minden pillanatban sugárirányú,
 - D amelyre ható erők eredője állandó nagyságú, iránya minden pillanatban merőleges a kerületi sebességre és a pályasík ugyanazon pontja felé mutat.
10. Írjuk ki a helyes megállapításokat! Indokoljuk választásunkat!
Két egyenlő tömegű test különböző sugarú körpályán egyenletes körmozgást végez és centripetális gyorsulásuk azonos. Ekkor
 - A szögsebességük arányának négyzete megegyezik a sugarak arányának reciprokával,
 - B kerületi sebességük aránya megegyezik a pályasugarak arányával,
 - C kerületi sebességük négyzetének aránya egyenlő a sugarak arányával,
 - D szögsebességük aránya megegyezik a pályasugarak arányának reciprokával.
11. Írjuk ki a helyes arányt! Indokoljuk választásunkat!
Két azonos sugarú pályán egyenletes körmozgást végző test tömegének aránya 2:3. Azonos szögsebesség esetén a testre ható centripetális erők aránya:
 - A 9:4,
 - B 3:2,
 - C 2:3,
 - D 4:9.