

A körmozgás kinematikája

- 1) A 0,6 m sugarú kör kerületén mozgó tömegpont sebessége $1,2 \frac{m}{s}$.
Mekkora szögtartományt sűrol a tömegponthoz húzott sugár 2,3 s alatt? (263,6°)
- 2) Kezdeti szögsebesség nélkül forgásnak induló test állandó szöggyorsulással 10 s megtétele alatt $30 \frac{1}{s}$ szögsebességet ér el.
Hány fordulatot tesz meg 10 s alatt? (23,88)
- 3) Egy test $12 \frac{m}{s}$ állandó nagyságú sebességgel mozog.
Mekkora a gyorsulása, és mennyi idő alatt tesz meg 300 m-t:
a. Ha egyenes pályán mozog?
($0 \frac{m}{s^2}$; 25 s)
b. Ha 20 m sugarú körpályán mozog? ($7,2 \frac{m}{s^2}$; 25 s)
- 4) Egy $810 \frac{km}{h}$ sebességű repülőgép 10 km sugarú körpályán halad.
a. Mennyi a repülőgép szögsebessége? ($0,0225 \frac{1}{s}$)
b. Mennyi idő alatt tesz meg egy félkört? (139,5 s)
- 5) Papírból készült egyenes körhenger tengelye körül percenként 1500 fordulattal forog egyenletesen. Egy a tengellyel párhuzamosan haladó lövedék az alap és fedőlapot egy-egy pontban átszakítja. Ezen pontokhoz tartozó sugarak egymással 30°-os szöget zárnak be.
Határozzuk meg a lövedék sebességét, ha a henger magassága 1,5 m! ($454,5 \frac{m}{s}$)
- 6) Egy gépkocsi $108 \frac{km}{h}$ sebességgel halad. Kerekeinek átmérője 75 cm.
Mekkora a kerekek szögsebessége? ($80 \frac{1}{s}$)

- 7) Egy gépkocsi $90 \frac{km}{h}$ sebességgel halad. Kerekeinek átmérője 60 cm.
- Mekkora szögsebességgel forog a kerék? $(83,3 \frac{1}{s})$
 - Az úttesthez képest mekkora pillanatnyi sebességgel mozog a kerék legfelső pontja? $(50 \frac{m}{s})$
- 8) 12 óra után mennyi idő múlva lesz az óra nagy- és kismutatója merőleges egymásra? (16,36 min)
- 9) Hányszor nagyobb az óra mutatóinak szögsebessége a Föld forgásának szögsebességénél? $(n_{kismutató}=2; n_{nagyutató}=24)$
- 10) Egy körpályán mozgó test 2 s alatt 5 m hosszúságú félkörívet fut be állandó nagyságú sebességgel.
- Mekkora a kerületi sebessége és a szögsebessége? $(2,5 \frac{m}{s}; 1,57 \frac{1}{s})$
 - Mekkora a gyorsulása? $(3,925 \frac{m}{s^2})$
 - Mennyi idő alatt futná be 100-szor a kört? (400 s)
- 11) Egyenletes körmozgást végző test sebessége $2 \frac{m}{s}$, szögsebessége $15 \frac{1}{s}$.
- Hány fordulatot tesz meg 1 s alatt? (2,38)
 - Mekkora a test tömege, ha 15 N a körmozgás fenntartásához szükséges erő? (0,5 kg)
- 12) A körhinta kötelét a forgástengelyre merőleges tartórúdon, a tengelytől 1,5 m távolságra rögzítik. A 4 m hosszú kötélforgás közben 30° -os szöget zár be a függőlegessel. Mekkora a körpályán mozgó hinta kerületi sebessége, szögsebessége és körbefordulás ideje, ha percenként 12-szer fordul körbe? $(4,396 \frac{m}{s}; 1,256 \frac{1}{s}; 5 \text{ s})$
- 13) Mekkora szöget zár be egymással a sebesség és gyorsulás vektora, ha a test:
- szabadon esik; (0°)
 - elhajítás után függőlegesen felfelé emelkedik; (180°)
 - egyenletes körmozgást végez. (90°)

- 14) Motorkerékpár álló helyzetből indulva egyenletesen növekvő sebességgel 20 m sugarú, vízszintes körpályán halad. Érintő irányú gyorsulásának nagysága $2 \frac{m}{s^2}$.
- Mennyi idő múlva lesz a gyorsulás nagysága kétszerese a kezdőértéknek? (4,15 s)
 - Mekkora szöget zár be ekkor a gyorsulás iránya a sebesség irányával? (60°)
- 15) Egy játékmozdonyt 50 cm sugarú körpályán indítunk el. Felgyorsulás közben $0,2 \frac{m}{s^2}$ nagyságú, állandó kerületi gyorsulással mozog.
- Az indulás után mennyi idő múlva lesz a centripetális gyorsulás $0,2 \frac{m}{s^2}$? (1,55s)
 - Mekkora szöggel fordul el ez alatt a gyorsulás vektora? (73,66°)
- 16) Egy centrifugában az anyagminta 3000-szer fordul körbe percenként, 15 cm sugarú körpályán.
- Mekkora a kerületi sebesség? ($47,1 \frac{m}{s}$)
 - A gyorsulás hányszorosa a nehézségi gyorsulásnak? (1478,94)