

Egyenletes Körmozgás

Alapfeladatok

1. Két pontszerű test azonos periódusidővel, különböző sugarú körpályákon egyenletesen mozog. Hasonlítsd össze a testek szögsebességét, kerületi sebességét, centripetális gyorsulását.
2. Két pontszerű test azonos kerületi sebességgel, különböző sugarú körpályákon egyenletesen mozog. Hasonlítsd össze a testek szögsebességét, fordulatszámát, centripetális gyorsulását.
3. Döntsd el a következő állításokról, hogy igaz-e vagy hamis. Javítsd ki a hamis állításokat úgy, hogy igaz legyen!
 - a) egyenletes körmozgást végző testnek nincs sugárirányú gyorsulása.
 - b) egyenletesen forgó köszörűkő minden pontjának azonos a kerületi sebessége.
 - c) egyenletes körmozgást végző test érintőirányú gyorsulása állandó.
 - d) egyenletesen forgó köszörűkő minden pontjának azonos a centripetális gyorsulása.
4. Egy vasúti kocsi 54 km/h állandó sebességgel halad. Tudva, hogy a kerekek percenként 200 fordulatot tesznek meg, határozzátok meg:
 - a) a kerekek szögsebességét, átmérőjét, keringési idejét. ($21 \frac{1}{s}$, 1,43m, 0,3s)
 - b) mekkora a kerekek szögelfordulása radiánban 45 másodperc alatt, hány fordulatot tesznek meg a kerekek 15 perc alatt? (945 rad, 3000 fordulat)
5. Egy lemezjátszó korongja óránként 1980 fordulatot tesz meg. A korong peremén lévő pontok centripetális gyorsulása $1,8 \text{ m/s}^2$. Határozzátok meg: a korong átmérőjét, a korong kerületi sebességét, a korong keringési idejét. Mekkora a kerületi sebessége azoknak a pontoknak melyek a korong középpontjától 5cm-re találhatók? (0,3m, 0,52m/s, 2s, 0,17m/s)
6. Egy falióra másodpercmutatójának hegyén egy pók pihen. A mutató hossza 20cm. Mekkora a pók kerületi sebessége, centripetális gyorsulása? Mekkora hosszúságú ívet fut be a pók 2 perc alatt? Mekkora a másodpercmutató szögelfordulása fokban és radiánban 13 másodperc alatt. (2cm/s , $2,2 \cdot 10^{-3} \frac{m}{s^2}$, 78° , 1,36 rad)
7. A játék mozdony 60cm sugarú körpályán állandó nagyságú sebességgel haladva egy kört 7 másodperc alatt tett meg. Mekkora volt a kerületi sebessége, szögsebessége, fordulatszáma? ($0,54\text{m/s}$, $0,9 \frac{1}{s}$, $0,14 \frac{1}{s}$)
8. Centrifuga dobjának átmérője 50cm. A centrifuga egyenletesen forog 600 1/min fordulatszámmal. Mekkora a dobhoz tapadó inggomb kerületi sebessége, centripetális gyorsulása? Mekkora a szögelfordulása egytized másodperc alatt az inggombnak, fokban és radiánban? (15,7m/s, 986m/s^2 , 6,28 rad, 3600)
9. Egy kerékpáros 25km/h állandó sebességgel kanyarodik. A kanyar negyed körívnek tekinthető, ívhossza 20 méter. Számítsd ki a körív sugarát, a kerékpáros szögsebességét, a gyorsulását (12,73m, 0,546rad/s, $3,79\text{m/s}^2$)

10. Európa legnagyobb óriáskereke a London Eye. Keresd meg az interneten az adatait! Számold ki a fordulatszámát, szögsebességét és egy fülkéjének kerületi sebességét és centripetális gyorsulását! (átmérő 135m, sugár 67,5m, két fordulat óránként, $3,5 \cdot 10^{-3}$ rad/s, 0,26m/s, $8,22 \cdot 10^{-4}$ m/s²)
11. Sarokcsiszoló (flex) lehetséges fordulatszáma percenként 11000. Ha a köszörűkő átmérője 115mm mekkora a kerületi sebessége km/h-ban? (132,5m/s, 477km/h!)



Nehezebb feladatok

12. Kör alakú salakpályán két sportoló indul egymás mellől két szomszédos sávban. Az egyik sáv (pálya) sugara 25m a másiké 27m. Hányszor haladnak el egymás mellett egy óra alatt, ha egyszerre indulnak és 20 km/h valamint 15 km/h állandó sebességekkel szaladnak.
13. Pontosan hány órakeres fordul meg egymásra egy mechanikus toronyóra nagy, valamint kis mutatója 12 óra után először? (1h 5min 28s)
14. 20m sugarú, vízszintes síkban 0,1 1/s szögsebességgel forgó korong közepéből célba lő egy lövész a kerületen lévő céltáblára. Hány centiméterrel kell mellécelőznia, ha a lövedék sebessége 100m/s? (kb. 40cm)
15. Egy küllős kerék küllői egyenletesen helyezkednek el. Számuk összesen 12. A kereket forgása közben lefényképezzük. Az expozíciós idő 0,04s. A film előhívása után azt vesszük észre, hogy minden küllő képe egy olyan körcikk, mely fele a küllők közötti cikknak. Mekkora a kerék szögsebessége? ($6,54 \frac{1}{s}$)
16. Egy traktor első kerekeinek átmérője 0,8m, a hátsó kerekeké 1,6m. A traktor egyenletesen halad 18 km/h sebességgel, a kerekek nem csúsznak meg a talajon. Mekkora az egyes kerekek fordulatszáma? Feltételezzük, hogy egy első és egy hátsó gumibroncon egy-egy festékfolt található és hogy egy adott pillanatban mindkét broncon a foltok egyszerre érik el a földet. Mekkora időközönként érkeznek a foltok ismét egyszerre a talajra? ($12,5 \frac{1}{s}$, $6,25 \frac{1}{s}$, kb. 1s)