

Fizika feladatok megoldása 1.

4. témakör

Szükséges előismeretek: Vízszintes és ferde hajítás, mozgások függetlensége, körmozgás kinematikája.

Feladatok órai munkára

F1. A 200 m magasságban 180 km/h sebességgel haladó repülőgépből a cél előtt milyen távolságban kell kiejteni a segélycsomagot, hogy a célba érkezzon? Mekkora sebességgel csapódik be a csomag? Mekkora szöveget zár be a sebességvektora a vízszintessel?

F2. Egy 10 méter magas erkélyről csomagot dobunk le egy ismerősünknek, aki az utcán, a ház falától 5 méterre áll.

a) Mekkora vízszintes irányú sebességgel indítsuk a csomagot, hogy a lábához essen?

b) Mekkora a csomag becsapódási sebessége?

F3. Egy testet $\alpha = 60^\circ$ -os szögben ferdén felfelé elhajítunk $v_0 = 25$ m/s kezdősebességgel.

a) Mikor ér a pálya tetőpontjára?

b) Milyen magasan van a tetőpont?

c) Milyen távol ér újra az elindulás magasságába?

d) Adjuk meg a pálya $y(x)$ egyenletét az idő kiküszöbölésével!

F4. Egy 30° -os szögben történő ferde hajítás emelkedési magassága 50 m.

a) Mekkora a kezdősebesség?

b) Mekkora a hajítás távolsága?

F5. Egy 810 km/h sebességű repülőgép körpályán halad, melynek sugara 10 km.

a) Mekkora a mozgás szögsebessége?

b) Mennyi idő alatt tesz meg egy félkört?

c) Mekkora a repülő gyorsulása?

F6. 12 óra után mikor lesz egy óra nagy- és kis-mutatója először merőleges egymásra?

F7. Egy körpályán mozgó test 2 s alatt 5 m hosszúságú félkörívet fut be állandó nagyságú sebességgel.

a) Mekkora a kerületi sebessége és a szögsebessége?

b) Mekkora és milyen irányú a gyorsulása?

c) Mennyi idő alatt futja be 100-szor a kört?

F8. Egy játékmozdonyt egy 50 cm sugarú körpályán indítunk el. Felgyorsulás közben $0,2$ m/s² nagyságú állandó kerületi gyorsulással mozog.

a) Az indulás után mennyi idővel lesz a centripetális gyorsulása szintén $0,2$ m/s²?

b) Mekkora utat fut be eddig?

F9. Egy mosógép centrifugájának fordulatszáma 1400 RPM (fordulat/perc). A dob átmérője 50 cm.

a) Mekkora a dob szögsebessége centrifugálásakor?

b) Mekkora a dob peremén a centripetális gyorsulás? Hányszorosa ez a szokásos „g gyorsulásnak”?

További feladatok

H1. Egy követ 80 m/s nagyságú vízszintes sebességgel elhajítunk egy nagyon magas toronyból.

• Hol van a test (milyen mélyen, vízszintesen milyen távol) 5 s múlva?

• Mekkora a sebessége ebben a pillanatban?

• A vízszintessel mekkora szöveget zár be a sebessége ebben a pillanatban?

H2. Egy 100 m magas torony tetejéről elhajítunk egy követ a vízszintessel 30° -os szöveget bezáróan $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ sebességgel.

• Milyen magasan lesz a kő a pályája legmagasabb pontján.

• Mikor és hol csapódik a földre a kő?

• Mekkora és milyen irányú ekkor a sebessége?

H3. Egyenletes körmozgást végző test sebessége 2 m/s, szögsebessége $15 \frac{1}{\text{s}}$. Hány fordulatot tesz meg 1 s alatt? Mekkora a körpálya sugara?

H4. Egy R sugarú körpályán mozgó test zérus szögsebességgel indul, szöggyorsulása β . Adjuk meg a test centripetális és érintőirányú gyorsulását az idő függvényében! Mekkora a gyorsulásvektor nagysága az idő függvényében?