

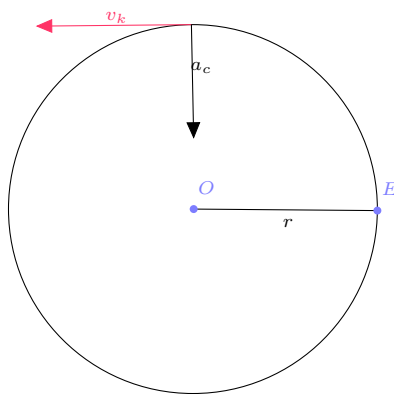
155. példa

Mekkora körben fordulhat meg az a sugárhajtású repülőgép, amelynek sebessége $1500 \frac{\text{km}}{\text{h}}$, ha a fellépő centripetális gyorsulást nem haladhatja meg a nehézségi gyorsulás 10,2-szeresét?

Adatok:

$$v_k = 1500 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 416,67 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$a_c \leq 10,062 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$



Megoldás. Az ábrán egy vízszintes síkú mozgás van ábrázolva. A megadott legnagyobb centripetális gyorsulás 10,2 g. Ehhez a gyorsuláshoz keressük a körpálya sugarát.

Az egyenletes körmozgás gyorsulása:

$$a_{cp} = \frac{v^2}{r}$$

Ebből:

$$r = \frac{v^2}{a_{cp}}$$

Erre behelyettesítve kapjuk a megoldást.

$$\frac{416,67^2}{10,062} = 1735 \text{ (m)}$$

Tehát legfeljebb 1735 m sugarú körben tud a sugárhajtású repülőgép, ezen feltételek mellett kanyarodni.

Mekkora a pilótára ható centripetális erő?

A pilótára a nehézségi erőn túl a centripetális erő hat. A centripetális erő gyorsítja a pilótát a kör középpontja felé, ettől végez ő körmozgást. Newton II. törvényét alkalmazva kiszámíthatjuk a pilótára ható erőt:

$$F_{\text{cp}} = m \cdot a = 75 \cdot 100,062 = 7504,6(\text{N})$$

Tehát a pilótára 7504,6 N erő hat.

(Tirnitz Gergő)