5.82. Egy 0,8 kg tömegű test kerületi sebessége $6\ \frac{\text{m}}{\text{s}}$-ról egyenletesen nő.

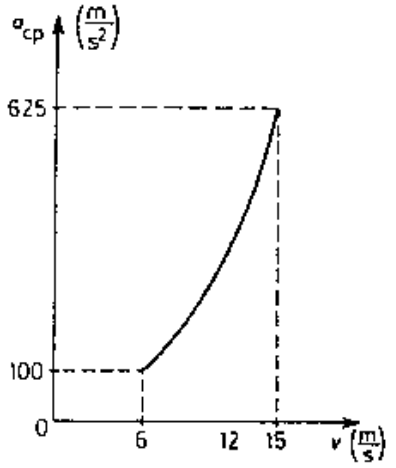
a) Mekkora lesz a pillanatnyi sebessége a gyorsítás végén, ha az érintőirányú erő munkája 75,6 J?

b) Mekkora a test centripetális gyorsulásának változása? A körpálya sugara 36 cm.

c) Készítsük el az a_{cp}–v grafikont!

Megoldás:

5.82. $m = 0{,}8$ kg; $v_0 = 6\ \frac{\text{m}}{\text{s}}$; $r = 0{,}36$ m.



a) $W_é = 75{,}6$ J, ez a munka a mozgási energiát növelte. A munkatétel alapján $\Delta E = W_é$, $\frac{1}{2}m \cdot v_t^2 - \frac{1}{2}m \cdot v_0^2 = W_é$, innen $v_t = 15\ \frac{\text{m}}{\text{s}}$.

b) $a_{cp0} = \frac{v_0^2}{r} = 100\ \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$, $a_{cpt} = \frac{v_t^2}{r} = 625\ \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$, tehát $\Delta a_{cp} = 525\ \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.

c) Mivel $a_{cp} = \frac{v^2}{r}$, a centripetális gyorsulás a kerületi sebesség másodfokú függvénye, a képe parabolaív.