5.81. Egy test kinetikus energiája, a 0,5 m sugarú körpálya harmadrészén a kezdetben meglévő mozgási energiájának négyszeresére nőtt.

a) Hogyan változott a test pályamenti sebessége?

b) Milyen hosszú ív befutása után lesz a kinetikus energia az indulási érték tízszerese?

Megoldás:

5.81. $r = 0{,}5$ m; E_1; $s_1 = \frac{2r\pi}{3}$; $E_2 = 4E_1$; $E_3 = 10E_1$.

a) Mivel $E_2 = 4E_1$, ezért $v_2^2 = 4v_1^2$, azaz $\frac{v_2}{v_1} = 2$, tehát a test sebessége kétszeres lett.

b) A munkatétel szerint $\Delta E_m = W = F_é s_1 \rightarrow$

(1) $F_é = \frac{E_2 - E_1}{s_1} = \frac{3E_1}{s_1}$,

majd $F_é$-t állandónak feltételezve: $\Delta E'_m = F_é \cdot s_1$. Ebből

(2) $F_é = \frac{E_3 - E_1}{s_2} = \frac{9E_1}{s_2}$.

(1) és (2) összevetéséből $s_2 = 3s_1 = 3\,\frac{2r\pi}{3} = 2r \cdot \pi$, ezért a test mozgási energiája 3,14 m-es úton változott meg.