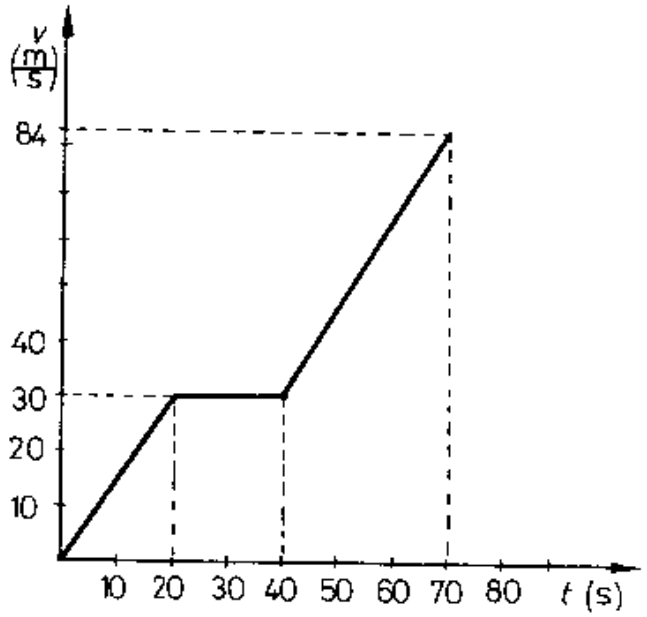
5.84. A grafikonon egy 2 m sugarú pályán körmozgást végző test kerületi sebességét ábrázoltuk az idő függvényében.

a) Mekkora a test legnagyobb centripetális gyorsulása?
b) Mekkora a test átlagsebessége?



Megoldás:

5.84. $r = 2$ m; $\Delta t_1 = 20$ s; $v_0 = 0$; $v_1 = 30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$; $\Delta t_2 = 40\text{ s} - 20\text{ s} = 20$ s; $v_2 = v_1 = 30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$; $\Delta t_3 = 70\text{ s} - 40\text{ s} = 30$ s; $v_3 = 84 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.

a) A centripetális gyorsulás legnagyobb értéke a legnagyobb kerületi sebességhez tartozik, $a_{\text{cpmax}} = \frac{v_{\text{max}}^2}{r} = \underline{\underline{3528 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}}$.

b) $\overline{v} = \frac{\sum s}{\sum t}$, ahol $s_1 = \frac{v_1}{2}\Delta t_1 = 300$ m; $s_2 = v_2 \cdot \Delta t_2 = 600$ m; $s_3 = \frac{v_2 + v_3}{2}\Delta t_3 = 1710$ m, $\sum s = s_1 + s_2 + s_3$; $\sum t = 70$ s, helyettesítés után $\underline{\underline{\overline{v} = 37{,}29 \frac{\text{m}}{\text{s}}}}$.