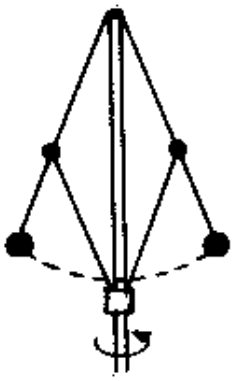
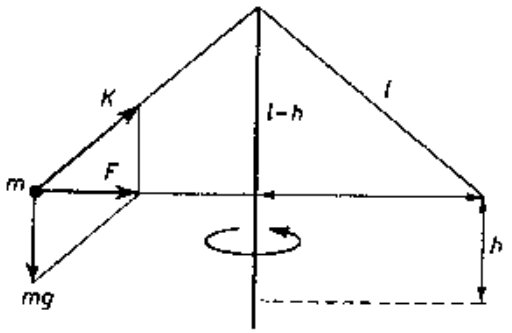
5.25. *Válaszoljunk a kérdésre!*

Az ábrán látható centrifugális szabályozó karjai a fordulatszám növelésével egyre magasabbra emelkednek.
Mi határozza meg az emelkedés magasságát?



Megoldás:

5.25. Az l hosszúságú kar végére erősített kis m tömegű gömb r sugarú körpályán mozog. A centripetális erőt a nehézségi erő és a kar által kifejtett kényszererő (K) adja. Az ábráról a hasonlóságot felhasználva $F_{cp} : F_{neh} = r : (l - h)$, innen $F_{cp} = m \cdot \omega^2 \cdot r$, az $\omega = 2\pi \cdot f$ és $F_{neh} = m \cdot g$ helyettesítésével rendezés után $h = 1 - \frac{g}{4\pi^2 \cdot f^2}$ adódik.



Ebből kiolvasható, hogy az emelkedés magasságát a kar hossza és a fordulatszám együtt határozzák meg. Adott karhossz mellett a fordulatszám növekedésével a $\frac{g}{4\pi^2 \cdot f^2}$ „rohamosan" csökken, azaz h igen gyorsan nő, a karok felemelkednek. (Az emelkedés magassága csak megközelítheti a kar hosszát.)