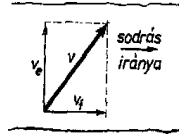


Az úszó sebessége 0,5 m/sec, a folyóé 0,25 m/sec.

a) Ha az úszó a partra merőleges testhelyzetben úszik, sebességének a partra merőleges komponense egyenlő az állóvízben mért sebességgel, így az átúszáshoz szükséges idő

$$t = \frac{100 \text{ m}}{0,5 \text{ m/sec}} = 200 \text{ sec.}$$



A szárazföldről viszonyított sebességet a sebességvektor eredőjeként kapjuk. Pythagoras tétele alapján

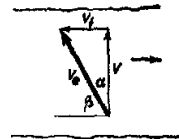
$$v = \sqrt{v_f^2 + v_e^2} = \sqrt{0,5^2 + 0,25^2} = 0,559 \text{ m/sec.}$$

Az úszó által megtett út

$$s = vt = 0,559 \text{ m/sec} \cdot 200 \text{ sec} = 111,8 \text{ m.}$$

b) Az úszó akkor halad a partra merőlegesen, ha saját és a víz sebességvektorának az eredője merőleges a partra, így

$$\alpha = \arcsin v_f/v_e = \arcsin 0,5 = 30^\circ, \quad \beta = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ.$$



A szárazföldről viszonyított sebesség nagyságát az előbbihez hasonlóan Pythagoras tételéből kapjuk:

$$v = \sqrt{v_e^2 - v_f^2} = \sqrt{0,5^2 - 0,25^2} = 0,433 \text{ m/sec.}$$

Az úszáshoz szükséges idő:

$$t = \frac{s}{v} = \frac{100 \text{ m}}{0,433 \text{ m/sec}} = 231 \text{ sec.}$$

Marossy Ferenc (Budapesti Fazekas M. Gimn., I. o. t.)