

Zanimivosti iz zbirke SATCITANANDA – FIZIKA:

Hitrost curka zraka reaktivnega letala.

Iz podane fotografije oceni, kolikšna je hitrost curka zraka iz motorjev reaktivnega letala.

$$v = ?$$

Razlaga:

Letalo leti nad vodo. Curek zraka iz reaktivnih motorjev ustvari podtlak, ki dvigne vodo na višino h . Absolutno hitrost curka izračunamo glede na mirujočega opazovalca (glede na letalo je za hitrost letala višja). Uporabimo Bernoullijevo enačbo – gostota kinetične energije curka zraka je enaka negativni tlačni razliki zraka v curku in okoliškega zraka, ki miruje.



Rešitev:

Višino dvignjene vode h ocenimo po sliki:

$$h = 6 \text{ m}$$

Curek zraka ustvari podtlak, ki dvigne vodo v višino h .

$$\Delta p = \rho_{vode} g h$$

Hitrost curka zraka izračunamo s pomočjo Bernoullijeve enačbe:

$$\Delta p = \frac{\rho_{zr} \cdot v^2}{2} \Rightarrow v = \sqrt{\frac{2 \cdot \Delta p}{\rho_{zr}}} = \sqrt{\frac{2 \cdot \rho_{vode} \cdot g \cdot h}{\rho_{zr}}} = \underline{\underline{313 \frac{\text{m}}{\text{s}}}}$$

Kjer je:

$$\rho_{vode} = 1000 \text{ kg/m}^3 \quad \text{gostota zraka}$$

$$\rho_{zr} = 1,2 \text{ kg/m}^3 \quad \text{gostota zraka}$$

$$g = 9,8 \text{ m/s}^2 \quad \text{gravitacijski pospešek}$$