

Pittys Physikaufgaben: physikaufgaben.de

Aufgabe 653

Ein Boot der Masse 44 kg treibt auf einem Fluss (Strömungsgeschwindigkeit 4 km/h). Ein Junge (56 kg) springt mit 3 m/s ins Boot. Bestimmen Sie die Geschwindigkeit des jetzt bemannten Bootes nach dem Sprung, falls

- der Junge in Flussrichtung springt
- der Junge entgegengesetzt zur Flussrichtung springt.

Lösung

geg.:

$$m_B = 44 \text{ kg}$$

$$v_B = 1,1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$m_J = 56 \text{ kg}$$

$$v_J = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

ges.:

v

In beiden Fällen sind es unelastische Stöße, die beiden Körper (Junge und Boot) sind danach verbunden. Unterschiedlich ist das Vorzeichen der Geschwindigkeit des Jungen: positiv, wenn er in Flussrichtung springt, negativ, wenn er dagegen springt.

$$v_1 = \frac{m_B \cdot v_B + m_J \cdot v_J}{m_B + m_J}$$

$$v_1 = \frac{44 \text{ kg} \cdot 1,1 \frac{\text{m}}{\text{s}} + 56 \text{ kg} \cdot 3 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{100 \text{ kg}}$$

$$v_1 = 2,16 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v_2 = \frac{m_B \cdot v_B - m_J \cdot v_J}{m_B + m_J}$$

$$v_2 = -1,2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Das bedeutet, dass das Boot mit dieser Geschwindigkeit rückwärts, also gegen die Flussrichtung, fährt.

Antwort: Springt der Junge in Flussrichtung, erhöht sich die Geschwindigkeit des Bootes auf 2,16 m/s. Springt er gegen die Flussrichtung, fährt das Boot mit 1,2 m/s rückwärts.