

Pittys Physikaufgaben: physikaufgaben.de

Aufgabe 656

In eine Lore von 800 kg Masse, die mit einer Geschwindigkeit $1,5 \text{ ms}^{-1}$ fährt, fallen von oben 600 kg Schotter. Auf welchen Betrag sinkt dadurch die Geschwindigkeit der Lore?

Lösung

geg.:

$$m_L = 800 \text{ kg}$$

$$v_{L1} = 1,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$m_s = 600 \text{ kg}$$

ges.:

$$v_{L2}$$

Da der Schotter von oben in die Lore fällt, steht die Kraft des abgebremsten Schotters senkrecht auf der Bewegung der Lore und wirkt auf diese Weise nicht zur Beschleunigung bei. Die Lore wird als ein System betrachtet, deren Impuls konstant bleibt. Da die Masse größer wird, muss die Geschwindigkeit kleiner werden.

$$m_L \cdot v_{L1} = (m_L + m_s) \cdot v_{L2}$$

$$v_{L2} = \frac{m_L \cdot v_{L1}}{(m_L + m_s)}$$

$$v_{L2} = \frac{800 \text{ kg} \cdot 1,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{800 \text{ kg} + 600 \text{ kg}}$$

$$v_{L2} = 0,86 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$