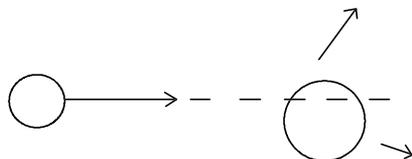


Aufgaben zum Impulserhaltungssatz Jahrgangsstufe 11

1. Person A ($m_A = 60 \text{ kg}$) steht auf einem ruhenden Wagen ($m_w = 15 \text{ kg}$), der sich auf einer waagrechten Ebene reibungsfrei bewegen kann. Person A schleudert einen Stein der Masse $m_s = 1,0 \text{ kg}$ mit der Geschwindigkeit $v_s = 10 \text{ ms}^{-1}$
- a) waagrecht
 - b) unter einem Winkel von 30° zur Waagrechten nach oben
 - c) senkrecht nach oben
- vom Wagen weg.
Bestimmen Sie jeweils die Geschwindigkeit, mit der sich der Wagen nach dem Abwurf des Steins bewegt.



2. Zwei Kugeln mit den Massen $m_1 = 200 \text{ g}$ und $m_2 = 500 \text{ g}$ können sich auf einer waagrechten Ebene reibungsfrei bewegen. Die schwerere Kugel ruht zunächst und wird von der leichteren, die sich zunächst mit der Geschwindigkeit $v_1 = 10 \text{ ms}^{-1}$ bewegt, seitlich getroffen.
- Durch den Stoß wird die leichtere Kugel um 60° aus ihrer ursprünglichen Bewegungsrichtung abgelenkt und ihre Geschwindigkeit verringert sich auf $u_1 = 6,0 \text{ ms}^{-1}$.
- Unter welchem Winkel und mit welcher Geschwindigkeit bewegt sich die schwere Kugel nach dem Zusammenstoß?
- Lösen Sie die Aufgabe mit Hilfe einer genauen, maßstäblichen Zeichnung des Impulsdigramms.
- Zeigen Sie mit einer Rechnung, dass beim Zusammenstoß mechanische Energie verlorengeht. Was „passiert“ mit dieser verlorengegangenen mechanischen Energie?



G.R.