



Aufgabe 11318

Quelle: AHS Matura vom 10. Jänner 2024 - Teil-1-Aufgaben - 3. Aufgabe

Angabe mit freundlicher Genehmigung vom Bundesministerium für Bildung; Lösungsweg: Maths2Mind

Kraft und Beschleunigung

Wirkt eine Kraft auf einen ruhenden Körper, so wird dieser Körper in Richtung der Kraft beschleunigt. Für den Betrag der Kraft gilt $F = m \cdot a$, wobei mit m die Masse und mit a die Beschleunigung des Körpers bezeichnet wird (F in Newton (N), m in kg, a in m/s^2).

Auf eine bestimmte ruhende Kugel wirkt eine Kraft von $F_1 = 5 \text{ N}$. Dadurch wird diese Kugel mit $a_1 = 0,625 \text{ m/s}^2$ beschleunigt.

Auf eine zweite ruhende Kugel gleicher Masse soll eine Kraft F_2 so wirken, dass diese Kugel mit $a_2 = 0,5 \text{ m/s}^2$ beschleunigt wird.

Aufgabenstellung [0 / 1 P.] – Bearbeitungszeit < 5 Minuten

Berechnen Sie F_2 in N.

Nütze diesen freien Platz, um die Aufgabe selbst zu rechnen:



Lösungsweg zur Aufgabe 11318

Es handelt sich bei der gegebenen Formel um das 2. Newtonsche Gesetz, welches besagt: „Wirkt eine Kraft F auf einen Körper mit der Masse m , so wird der Körper in Richtung der Kraft beschleunigt.“

Der Angabe entnehmen wir die Kraft F_1 , sowie die beiden Beschleunigungen a_1 und a_2 :

$$F = m \cdot a$$

$$F_1 = m_1 \cdot a_1 = 5 = m_1 \cdot 0,625$$

$$F_2 = m_2 \cdot a_2 = m_2 \cdot 0,5$$

Zudem wissen wir aus der Angabe, dass die beiden Massen gleich groß sind. Aus der Gleichung für F_1 können wir mit Hilfe von a_1 die Masse ausrechnen m_1 und mit der **Einsetzungsmethode** die gesuchte Kraft F_2 wie folgt berechnen:

$$m_1 = m_2 = m$$

$$5 = m \cdot 0,625 \rightarrow m = \frac{5}{0,625} = 8$$

$$F_2 = m \cdot 0,5 = 8 \cdot 0,5 = 4$$

$$[F_2] = \text{kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = \text{N}$$

$$F_2 = 4\text{N}$$

Die richtige Lösung lautet:

$$F_2 = 4\text{N}$$

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für das richtige Berechnen von F_2 .