Kraft, Masse und Beschleunigung: Übungen mit Lösungen

Physik · Klasse 8–10 · Arbeitsblatt mit separatem Lösungsteil

Name: _____ Datum: _____

Grundlagen

Im vereinfachten Modell gilt F = m · a. Die Kraft wird in Newton angegeben: 1 N = 1 kg · m/s^2. Für die Übungen zur Gewichtskraft gilt ausdrücklich g ≈ 10 N/kg und G = m · g.

Die Klassenangabe dient als Orientierung; Reihenfolge und Anforderungen können je nach Schule abweichen.

Kraft, Masse und Beschleunigung: Übungen mit Lösungen

Aufgaben

1. Auf einen Körper mit m = 4 kg wirkt F = 20 N. Berechne a.

2. Eine Masse von 2 kg wird mit 3 m/s^2 beschleunigt. Berechne F.

3. Bei F = 36 N und a = 6 m/s^2: Berechne m.

4. Berechne die Gewichtskraft für m = 5 kg mit g ≈ 10 N/kg.

Kraft, Masse und Beschleunigung: Übungen mit Lösungen

Aufgaben – Fortsetzung

5. Welche Masse hat ein Körper mit G = 80 N bei g ≈ 10 N/kg?

6. Wie verändert sich a, wenn bei gleicher Masse die Kraft verdoppelt wird?

7. Wie verändert sich a, wenn bei gleicher Kraft die Masse verdoppelt wird?

8. Korrigiere: Bei m = 3 kg und a = 2 m/s^2 ist F = 1,5 N.

Lösungen & Erklärungen

Kraft, Masse und Beschleunigung: Übungen mit Lösungen

Lösungen mit Erklärung

1. $a = F / m = 20 / 4 = 5\ m/s^2$.

2. $F = m \cdot a = 2 \cdot 3 = 6\ N$.

3. $m = F / a = 36 / 6 = 6\ kg$.

4. $G = 5 \cdot 10 = 50\ N$.

5. $m = G / g = 80 / 10 = 8\ kg$.

6. Die Beschleunigung verdoppelt sich, weil $a = F / m$.

7. Die Beschleunigung halbiert sich, weil die Masse im Nenner steht.

8. $F = 3 \cdot 2 = 6\ N$. Masse und Beschleunigung werden multipliziert, nicht dividiert.