

Lösungen zum Aufgabenblatt: Die Kraft als physikalische Größe (Teil I)

Ergebnisse

- E1 Mit welcher Kraft werden folgende Massen von der Erde angezogen?
Hinweis: Wandle alle Masseneinheiten vor der Berechnung in kg um.

Berechnungsformel: $F_G = m \cdot g$ mit $g_{\text{Erde}} = 9,81 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$

m = 10 kg	F = <input type="text" value="98,1"/> N	m = 1000 g	F = <input type="text" value="9,81"/> N
m = 120 kg	F = <input type="text" value="1.177,2"/> N	m = 12.000 g	F = <input type="text" value="117,72"/> N
m = 1 t	F = <input type="text" value="9.810"/> N	m = 75 kg	F = <input type="text" value="735,75"/> N
m = 12,7 kg	F = <input type="text" value="124,587"/> N	m = 3,25 t	F = <input type="text" value="31.882,5"/> N
m = 120 g	F = <input type="text" value="1,1772"/> N	m = 100 mg	F = <input type="text" value="9,81 · 10<sup>-4</sup>"/> N
m = 1000 t	F = <input type="text" value="9,81 · 10<sup>6</sup>"/> N	m = 0,4 t	F = <input type="text" value="3.924"/> N

- E2 Mit welcher Kraft werden folgende Massen vom Mond angezogen?
Hinweis: Wandle alle Masseneinheiten vor der Berechnung in kg um.

Berechnungsformel: $F_G = m \cdot g$ mit $g_{\text{Mond}} = 1,6 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$

m = 10 kg	F = <input type="text" value="16"/> N	m = 1000 g	F = <input type="text" value="1,6"/> N
m = 120 kg	F = <input type="text" value="192"/> N	m = 12.000 g	F = <input type="text" value="19,2"/> N
m = 1 t	F = <input type="text" value="1600"/> N	m = 17 kg	F = <input type="text" value="27,2"/> N
m = 12,7 kg	F = <input type="text" value="20,32"/> N	m = 3,25 t	F = <input type="text" value="5200"/> N
m = 120 g	F = <input type="text" value="0,192"/> N	m = 100 mg	F = <input type="text" value="1,6 · 10<sup>-4</sup>"/> N
m = 1000 t	F = <input type="text" value="1,6 · 10<sup>6</sup>"/> N	m = 18,5 t	F = <input type="text" value="29.600"/> N

- E3 Mit welcher Kraft werden folgende Massen vom Mars angezogen?
Hinweis: Wandle alle Masseneinheiten vor der Berechnung in kg um.

Berechnungsformel: $F_G = m \cdot g$ mit $g_{\text{Mars}} = 4,3 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$

m = 10 kg	F = <input type="text" value="43"/> N	m = 1000 g	F = <input type="text" value="4,3"/> N
m = 120 kg	F = <input type="text" value="516"/> N	m = 12.000 g	F = <input type="text" value="51,6"/> N
m = 1 t	F = <input type="text" value="4300"/> N	m = 170 kg	F = <input type="text" value="731"/> N
m = 12,7 kg	F = <input type="text" value="54,61"/> N	m = 3,25 t	F = <input type="text" value="13.975"/> N
m = 120 g	F = <input type="text" value="0,516"/> N	m = 100 mg	F = <input type="text" value="4,3 · 10<sup>-4</sup>"/> N
m = 1000 t	F = <input type="text" value="4,3 · 10<sup>6</sup>"/> N	m = 7,4 t	F = <input type="text" value="31.820"/> N

Ausführliche Lösungen

A1	Mit welcher Kraft werden folgende Massen von der Erde angezogen?
	$m = 10\text{kg}$ $F = m \cdot g = 10 \cancel{\text{kg}} \cdot 9,81 \frac{\text{N}}{\cancel{\text{kg}}} = 10 \cdot 9,81\text{N} = \underline{\underline{98,1\text{N}}}$
	$m = 1000\text{g} = 1\text{kg}$ $F = m \cdot g = 1 \cancel{\text{kg}} \cdot 9,81 \frac{\text{N}}{\cancel{\text{kg}}} = 1 \cdot 9,81\text{N} = \underline{\underline{9,81\text{N}}}$
	$m = 120\text{kg}$ $F = m \cdot g = 120 \cancel{\text{kg}} \cdot 9,81 \frac{\text{N}}{\cancel{\text{kg}}} = 120 \cdot 9,81\text{N} = \underline{\underline{1.177,2\text{N}}}$
	$m = 12000\text{g} = 12\text{kg}$ $F = m \cdot g = 12 \cancel{\text{kg}} \cdot 9,81 \frac{\text{N}}{\cancel{\text{kg}}} = 12 \cdot 9,81\text{N} = \underline{\underline{117,72\text{N}}}$
	$m = 1\text{t} = 1000\text{kg}$ $F = m \cdot g = 1000 \cancel{\text{kg}} \cdot 9,81 \frac{\text{N}}{\cancel{\text{kg}}} = 1000 \cdot 9,81\text{N} = \underline{\underline{9810\text{N}}}$
	$m = 75\text{kg}$ $F = m \cdot g = 75 \cancel{\text{kg}} \cdot 9,81 \frac{\text{N}}{\cancel{\text{kg}}} = 75 \cdot 9,81\text{N} = \underline{\underline{735,75\text{N}}}$
	$m = 12,7\text{kg}$ $F = m \cdot g = 12,7 \cancel{\text{kg}} \cdot 9,81 \frac{\text{N}}{\cancel{\text{kg}}} = 12,7 \cdot 9,81\text{N} = \underline{\underline{124,587\text{N}}}$
	$m = 3,25\text{t} = 3250\text{kg}$ $F = m \cdot g = 3250 \cancel{\text{kg}} \cdot 9,81 \frac{\text{N}}{\cancel{\text{kg}}} = 3250 \cdot 9,81\text{N} = \underline{\underline{31.882,5\text{N}}}$
	$m = 120\text{g} = 0,12\text{kg}$ $F = m \cdot g = 0,12 \cancel{\text{kg}} \cdot 9,81 \frac{\text{N}}{\cancel{\text{kg}}} = 0,12 \cdot 9,81\text{N} = \underline{\underline{1,1772\text{N}}}$
	$m = 100\text{mg} = 0,1\text{g} = 0,0001\text{kg} = 1 \cdot 10^{-4}\text{kg}$ $F = m \cdot g = 1 \cdot 10^{-4} \cancel{\text{kg}} \cdot 9,81 \frac{\text{N}}{\cancel{\text{kg}}} = 1 \cdot 9,81 \cdot 10^{-4}\text{N} = \underline{\underline{9,81 \cdot 10^{-4}\text{N}}}$
	$m = 1000\text{t} = 1000 \cdot 10^3\text{kg} = 1 \cdot 10^6\text{kg}$ $F = m \cdot g = 1 \cdot 10^6 \cancel{\text{kg}} \cdot 9,81 \frac{\text{N}}{\cancel{\text{kg}}} = 1 \cdot 9,81 \cdot 10^6\text{N} = \underline{\underline{9,81 \cdot 10^6\text{N}}}$
	$m = 0,4\text{t} = 400\text{kg}$ $F = m \cdot g = 400 \cancel{\text{kg}} \cdot 9,81 \frac{\text{N}}{\cancel{\text{kg}}} = 400 \cdot 9,81\text{N} = \underline{\underline{3924\text{N}}}$

A2	Mit welcher Kraft werden folgende Massen vom Mond angezogen?
	$m = 10\text{kg}$ $F = m \cdot g = 10 \cancel{\text{kg}} \cdot 1,6 \frac{\text{N}}{\text{kg}} = 10 \cdot 1,6\text{N} = \underline{\underline{16\text{N}}}$
	$m = 1000\text{g} = 1\text{kg}$ $F = m \cdot g = 1 \cancel{\text{kg}} \cdot 1,6 \frac{\text{N}}{\text{kg}} = 1 \cdot 1,6\text{N} = \underline{\underline{1,6\text{N}}}$
	$m = 120\text{kg}$ $F = m \cdot g = 120 \cancel{\text{kg}} \cdot 1,6 \frac{\text{N}}{\text{kg}} = 120 \cdot 1,6\text{N} = \underline{\underline{192\text{N}}}$
	$m = 12000\text{g} = 12\text{kg}$ $F = m \cdot g = 12 \cancel{\text{kg}} \cdot 1,6 \frac{\text{N}}{\text{kg}} = 12 \cdot 1,6\text{N} = \underline{\underline{19,2\text{N}}}$
	$m = 1\text{t} = 1000\text{kg}$ $F = m \cdot g = 1000 \cancel{\text{kg}} \cdot 1,6 \frac{\text{N}}{\text{kg}} = 1000 \cdot 1,6\text{N} = \underline{\underline{1600\text{N}}}$
	$m = 17\text{kg}$ $F = m \cdot g = 17 \cancel{\text{kg}} \cdot 1,6 \frac{\text{N}}{\text{kg}} = 17 \cdot 1,6\text{N} = \underline{\underline{27,2\text{N}}}$
	$m = 12,7\text{kg}$ $F = m \cdot g = 12,7 \cancel{\text{kg}} \cdot 1,6 \frac{\text{N}}{\text{kg}} = 12,7 \cdot 1,6\text{N} = \underline{\underline{20,32\text{N}}}$
	$m = 3,25\text{t} = 3250\text{kg}$ $F = m \cdot g = 3250 \cancel{\text{kg}} \cdot 1,6 \frac{\text{N}}{\text{kg}} = 3250 \cdot 1,6\text{N} = \underline{\underline{5200\text{N}}}$
	$m = 120\text{g} = 0,12\text{kg}$ $F = m \cdot g = 0,12 \cancel{\text{kg}} \cdot 1,6 \frac{\text{N}}{\text{kg}} = 0,12 \cdot 1,6\text{N} = \underline{\underline{0,192\text{N}}}$
	$m = 100\text{mg} = 0,1\text{g} = 0,0001\text{kg} = 1 \cdot 10^{-4}\text{kg}$ $F = m \cdot g = 1 \cdot 10^{-4} \cancel{\text{kg}} \cdot 1,6 \frac{\text{N}}{\text{kg}} = 1 \cdot 1,6 \cdot 10^{-4}\text{N} = \underline{\underline{1,6 \cdot 10^{-4}\text{N}}}$
	$m = 1000\text{t} = 1000 \cdot 10^3\text{kg} = 1 \cdot 10^6\text{kg}$ $F = m \cdot g = 1 \cdot 10^6 \cancel{\text{kg}} \cdot 1,6 \frac{\text{N}}{\text{kg}} = 1 \cdot 1,6 \cdot 10^6\text{N} = \underline{\underline{1,6 \cdot 10^6\text{N}}}$
	$m = 18,5\text{t} = 18.500\text{kg}$ $F = m \cdot g = 18.500 \cancel{\text{kg}} \cdot 1,6 \frac{\text{N}}{\text{kg}} = 400 \cdot 1,6\text{N} = \underline{\underline{29.600\text{N}}}$

A3 Mit welcher Kraft werden folgende Massen vom Mars angezogen?	
$m = 10\text{kg}$	$F = m \cdot g = 10 \cancel{\text{kg}} \cdot 4,3 \frac{\text{N}}{\text{kg}} = 10 \cdot 4,3\text{N} = \underline{\underline{43\text{N}}}$
$m = 1000\text{g} = 1\text{kg}$	$F = m \cdot g = 1 \cancel{\text{kg}} \cdot 4,3 \frac{\text{N}}{\text{kg}} = 1 \cdot 4,3\text{N} = \underline{\underline{4,3\text{N}}}$
$m = 120\text{kg}$	$F = m \cdot g = 120 \cancel{\text{kg}} \cdot 4,3 \frac{\text{N}}{\text{kg}} = 120 \cdot 4,3\text{N} = \underline{\underline{516\text{N}}}$
$m = 12000\text{g} = 12\text{kg}$	$F = m \cdot g = 12 \cancel{\text{kg}} \cdot 4,3 \frac{\text{N}}{\text{kg}} = 12 \cdot 4,3\text{N} = \underline{\underline{51,6\text{N}}}$
$m = 1\text{t} = 1000\text{kg}$	$F = m \cdot g = 1000 \cancel{\text{kg}} \cdot 4,3 \frac{\text{N}}{\text{kg}} = 1000 \cdot 4,3\text{N} = \underline{\underline{4300\text{N}}}$
$m = 170\text{kg}$	$F = m \cdot g = 170 \cancel{\text{kg}} \cdot 4,3 \frac{\text{N}}{\text{kg}} = 170 \cdot 4,3\text{N} = \underline{\underline{731\text{N}}}$
$m = 12,7\text{kg}$	$F = m \cdot g = 12,7 \cancel{\text{kg}} \cdot 4,3 \frac{\text{N}}{\text{kg}} = 12,7 \cdot 4,3\text{N} = \underline{\underline{54,61\text{N}}}$
$m = 3,25\text{t} = 3250\text{kg}$	$F = m \cdot g = 3250 \cancel{\text{kg}} \cdot 4,3 \frac{\text{N}}{\text{kg}} = 3250 \cdot 4,3\text{N} = \underline{\underline{13.975\text{N}}}$
$m = 120\text{g} = 0,12\text{kg}$	$F = m \cdot g = 0,12 \cancel{\text{kg}} \cdot 4,3 \frac{\text{N}}{\text{kg}} = 0,12 \cdot 4,3\text{N} = \underline{\underline{0,516\text{N}}}$
$m = 100\text{mg} = 0,1\text{g} = 0,0001\text{kg} = 1 \cdot 10^{-4}\text{kg}$	$F = m \cdot g = 1 \cdot 10^{-4} \cancel{\text{kg}} \cdot 4,3 \frac{\text{N}}{\text{kg}} = 1 \cdot 4,3 \cdot 10^{-4}\text{N} = \underline{\underline{4,3 \cdot 10^{-4}\text{N}}}$
$m = 1000\text{t} = 1000 \cdot 10^3\text{kg} = 1 \cdot 10^6\text{kg}$	$F = m \cdot g = 1 \cdot 10^6 \cancel{\text{kg}} \cdot 4,3 \frac{\text{N}}{\text{kg}} = 1 \cdot 4,3 \cdot 10^6\text{N} = \underline{\underline{4,3 \cdot 10^6\text{N}}}$
$m = 7,4\text{t} = 7400\text{kg}$	$F = m \cdot g = 7400 \cancel{\text{kg}} \cdot 4,3 \frac{\text{N}}{\text{kg}} = 7400 \cdot 4,3\text{N} = \underline{\underline{31.820\text{N}}}$