Aufgaben zu
Kraft, Arbeit, Energie und Leistung

Wenn nicht anders angegeben, rechne mit dem gerundeten Wert für den Ortsfaktor auf der Erde.

Aufgabe 1. Gewichtskraft.

a) Berechne die Gewichtskraft, die auf einen Körper mit der Masse m = 2 kg wirkt.
   1. Auf der Erde, mit dem gerundeten Ortsfaktor.
   2. Auf der Erde, mit dem genauen Ortsfaktor für die Erde.
   3. Auf dem Mond.
   4. Auf dem Merkur.
   5. Auf der Venus.
   6. Auf dem Jupiter.

	Objekt	g in $\frac{\mathrm{N}}{\mathrm{kg}}$
1	Erde, gerundet	10
2	Erde, genau	9,81
3	Mond	1,62
4	Merkur	3,7
5	Venus	8,87
6	Jupiter	24,79

b) Auf dem Merkur wirkt auf einen Körper eine Gewichtskraft von $F_G = 100\,\mathrm{N}$. Berechne die Masse.

Aufgabe 2. Reibungskraft.

a) Berechne die Reibungskraft, die wirkt, wenn eine Kiste aus Holz (F_G = 20 N) auf einem Holzboden gleitet.

b) Berechne die Reibungskraft, die wirkt, wenn eine Kiste mit Stahlboden (m = 5 kg) über Leder gleitet.

	Oberflächen	μ_G
1	Holz-Holz	0,5
2	Leder-Metall	0,3
3	Stahl-Bronze	0,2
4	Stahl-Eis	0,01
5	Stahl-Grauguss	0,16
6	Stahl-Polyamid	0,35

Aufgabe 3. Arbeit.

a) Berechne die Arbeit, die verrichtet wird, wenn eine Kraft F = 30 N über einen Weg s = 6 m wirkt.

b) Berechne die Arbeit, die verrichtet wird, wenn ein Körper (F_G = 60 N) auf eine Höhe von h = 20 m gehoben wird.

c) Berechne die Arbeit, die verrichtet wird, wenn ein Körper mit m = 70 kg auf eine Höhe h = 25 m gehoben wird.

d) Berechne die Arbeit, die verrichtet wird, wenn ein Roboter mit m = 200 kg auf dem Mond auf eine Höhe von h = 0,5 m gehoben wird.

	Masse von …	m in kg
2	Mensch	65
3	Auto	1875
4	Modellflugzeug	2,65
5	Beutel Kartoffeln	2,5
6	Packung Kopierpapier	2,47
7	Rolle Alufolie	0,2
8	Zahnbürste	0,015
9	Waschmaschine	70
10	Fußball	0,43
11	Fahrrad	13
12	Kater Charly	7,5

Aufgabe 4. Leistung.

Berechne die Leistungen, die erbracht werden, wenn für die in Aufgabe 3 beschriebenen Prozesse in 5 s, 9 min oder 6:40 min benötigt werden.

Aufgabe 5. Energie.

a) Berechne die potentielle Energie, die ein Körper (m = 5,4 kg) hat, wenn er in einer Höhe von 8 m hängt.

b) Ein BMX-Fahrer (m = 65 kg) steht auf einer Rampe mit einer Höhe von 4 m. Berechne die potentielle Energie, die er hat.