Name: Datum:

Rucksäcke im Sonnensystem

Masse und Gewichtskraft – ein Physik-Logical

Masse und Gewichtskraft: Die Masse m eines Körpers (in kg) ist überall gleich. Die Gewichtskraft F_G (in N) hängt vom Himmelskörper ab: $F_G = m \cdot g$. Ortsfaktor g (gerundet): Erde 9,8 N/kg · Mars 3,7 N/kg · Mond 1,6 N/kg · Pluto 0,6 N/kg

1 Berechne die Gewichtskraft der vier Rucksäcke auf jedem Himmelskörper. Diese Tabelle hilft dir beim Logical.

F_G in N	5 kg	10 kg	15 kg	20 kg
Erde (9,8 N/kg)				
Mars (3,7 N/kg)				
Mond (1,6 N/kg)				
Pluto (0,6 N/kg)				

2 **Logical:** Ana, Ben, Cem und Dila sind auf vier verschiedenen Himmelskörpern unterwegs. Jeder trägt einen anderen Rucksack (5, 10, 15 oder 20 kg). Wer ist wo, und wie schwer ist der Rucksack?

1. Auf dem Mond hat der Rucksack eine Gewichtskraft von 16 N.
2. Bens Rucksack hat eine Gewichtskraft von 74 N.
3. Auf der Erde zeigt der Kraftmesser am Rucksack 147 N an.
4. Cems Rucksack hat die kleinste Gewichtskraft von allen.
5. Dilas Rucksack hat eine kleinere Masse als Anas Rucksack.

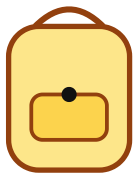
Person	Himmelskörper	Masse	F_G
Ana			
Ben			
Cem			
Dila			

3 Masse (M) oder Gewichtskraft (G)? Kreuze an. Die Buchstaben ergeben ein Lösungswort.

Wird in Kilogramm (kg) angegeben.	□ M (P) □ G (S)
Wird in Newton (N) angegeben.	□ M (R) □ G (L)
Ist auf dem Mond genauso groß wie auf der Erde.	□ M (A) □ G (O)
Wird mit einem Federkraftmesser gemessen.	□ M (K) □ G (N)
Ist auf dem Mars kleiner als auf der Erde.	□ M (U) □ G (E)
Wird mit einer Balkenwaage durch Vergleich mit Wägestücken bestimmt.	□ M (T) □ G (D)

Lösungswort: 1 2 3 4 5 6

4 Zeichne Bens Gewichtskraft auf dem Mars als Kraftpfeil am Punkt ein. Maßstab: 1 cm ≙ 20 N.



Länge des Pfeils: _____

Kopieren für den eigenen Unterricht erlaubt

Rucksäcke im Sonnensystem – Lösung

Aufgabe 1

F_G in N	5 kg	10 kg	15 kg	20 kg
Erde (9,8 N/kg)	49	98	147	196
Mars (3,7 N/kg)	18,5	37	55,5	74
Mond (1,6 N/kg)	8	16	24	32
Pluto (0,6 N/kg)	3	6	9	12

Aufgabe 2

1. Auf dem Mond hat der Rucksack eine Gewichtskraft von 16 N.
2. Bens Rucksack hat eine Gewichtskraft von 74 N.
3. Auf der Erde zeigt der Kraftmesser am Rucksack 147 N an.
4. Cems Rucksack hat die kleinste Gewichtskraft von allen.
5. Dilas Rucksack hat eine kleinere Masse als Anas Rucksack.

Person	Himmelskörper	Masse	F_G
Ana	Erde	15 kg	147 N
Ben	Mars	20 kg	74 N
Cem	Pluto	5 kg	3 N
Dila	Mond	10 kg	16 N

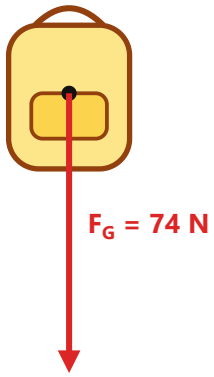
Aufgabe 3

Wird in Kilogramm (kg) angegeben.	**Masse (P)**
Wird in Newton (N) angegeben.	**Gewichtskraft (L)**
Ist auf dem Mond genauso groß wie auf der Erde.	**Masse (A)**
Wird mit einem Federkraftmesser gemessen.	**Gewichtskraft (N)**
Ist auf dem Mars kleiner als auf der Erde.	**Gewichtskraft (E)**
Wird mit einer Balkenwaage durch Vergleich mit Wägestücken bestimmt.	**Masse (T)**

Lösungswort:

1	2	3	4	5	6
P	L	A	N	E	T

Aufgabe 4



Länge des Pfeils: **74 N : 20 N/cm = 3,7 cm, senkrecht nach unten**

Lösungsweg Logical: 74 N gibt es nur auf dem Mars mit 20 kg (Ben), 16 N nur auf dem Mond mit 10 kg, 147 N nur auf der Erde mit 15 kg. Also trägt man auf Pluto 5 kg (3 N, kleinste Kraft → Cem). Dila hat weniger Masse als Ana → Dila Mond, Ana Erde. Pfeillänge gilt beim Ausdruck ohne Skalierung (100 %). Viele Schulbücher rechnen auf der Erde vereinfacht mit g ≈ 10 N/kg.

Kopieren für den eigenen Unterricht erlaubt