

2. Schulaufgabe Physik am \_\_\_\_\_  
 Klasse 8a; Name \_\_\_\_\_

1. Welche Aussagen treffen auf Kräfte im physikalischen Sinn zu?

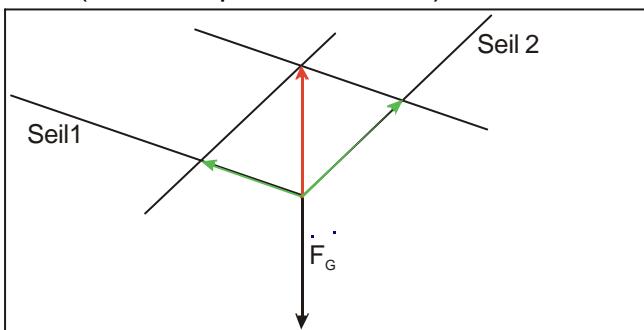
**Mehrere Antworten können richtig sein! Falsche Antworten bringen Punktabzug!**

a	Sie haben eine Länge.	b	Sie verändern die Form von Körpern.	X
c	Sie ermöglichen die Kurvenfahrt eines Wagens.	X	d	Atomkraft ist eine besondere Kraft.
e	Kräfte sind Vektoren.	X	f	Sie treten einzeln auf.
g	Wenn sie an einem Körper auftreten sind sie immer gleich.		h	Kräfte sind elastisch.
i	Sie haben immer einen Angriffspunkt.	X	j	Man erkennt sie nur an den Wirkungen, die sie hervorrufen.
k	Jede Kraft hat einen Betrag	X	l	Wenn auf einen Körper eine Kraft wirkt, bewegt er sich gleichförmig.

2. Entscheide, ob gleiche Kräfte, Kräfte im Gleichgewicht oder Wechselwirkung vorliegt:

a)	Max zieht mit der Hand an der Deichsel seines Leiterwagens	<b>Gleichgewicht</b>
b)	Beim Start wird eine Rakete durch Ausstoßen von Verbrennungsgasen beschleunigt.	<b>WW</b>
c)	Der Apfel ist am Zweig festgewachsen, damit er nicht herunterfällt.	<b>Gleichgewicht</b>
d)	zwei Arbeiter ziehen gemeinsam den schweren Mörteltrog herauf.	<b>Gleichheit v. Kräften</b>
e)	Die Mannschaften trainieren sich im Seilziehen.	<b>WW</b>
f)	Die Lederschlaufe ist beim Fingerhakeln über der Tischmitte in Ruhe.	<b>Gleichgewicht</b>

3. Konstruiere die Teilkräfte oder die Summenkraft. Gib jeweils den Betrag der Lösung an (10 N entsprechen 1,0 cm)

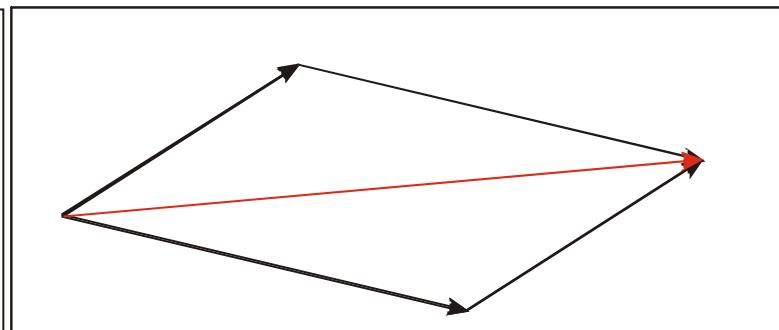


$$F_1 = 14 \text{ N}$$

$$F_s = 85 \text{ N}$$

$$F_2 = 19 \text{ N}$$

4. Die Tabelle enthält Werte, die bei der Bewegung eines Legoautos gemessen wurden.



s [cm]	4,5	12	19	23	31	
t [s]	0,90	2,40	3,80	4,60	6,20	
$\frac{s}{t}$ [cm/s]	<b>5,0</b>	<b>5,0</b>	<b>5,0</b>	<b>5,0</b>	<b>5,0</b>	

- 4.1 Prüfe durch Rechnung, welche Art von Bewegung vorliegt. Nutze dazu die dritte Zeile der obigen Tabelle. **Gleichförmige Bewegung**

- 4.2 Welche Strecke würde das Auto in 7,50 Sekunden zurücklegen? Berechne!

$$v = \frac{s}{t}; s = v \cdot t = 5,0 \frac{\text{cm}}{\text{s}} \cdot 7,5 \text{s} = 37,5 \frac{\text{cm}}{\text{s}} \approx 38 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

- 4.3 In welcher Zeit fährt es 92 cm? Berechne!

$$t = \frac{s}{v}; t = \frac{92 \text{ cm}}{5,0 \frac{\text{cm}}{\text{s}}} = 18,4 \text{ s} \approx 18 \text{ s}$$

5. Bei einem Messversuch zur Beschleunigung eines Kleinwagens ergab sich folgende Tabelle.

s [m]	0,000	2,450	6,882	29,411	63,336	96,890	122,474
t [s]	0,00	1,42	2,38	4,92	7,22	8,93	10,04

- 5.1 Trage die Messwerte in die Grafik ein und berechne den Beschleunigungswert des Wagens.

$$s = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2; a = \frac{2s}{t^2} = \frac{29,411 \text{ m}}{(4,92 \text{ s})^2} = 2,43 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

- 5.2 Welche Endgeschwindigkeit wird erreicht?

$$v_e = 2 \cdot \bar{v} = 2 \cdot \frac{122,474 \text{ m}}{10,04 \text{ s}} = 2 \cdot 12,20 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 24,39 \frac{\text{m}}{\text{s}} \approx 24,4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

6. Eine mit Wasser betriebene Spielzeugrakete wird senkrecht nach oben abgeschossen. Sie landet genau nach 4,78 s wieder auf dem Boden. Wie hoch ist sie geflogen? Wie hoch war die Startgeschwindigkeit? Berechne!

Aufstiegszeit:  $t = 4,78 \text{ s} : 2 = 2,39 \text{ s}$

Dabei wird sie auf  $0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  abgebremst. Bremsbeschleunigung:  $g = 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

$$\text{Flughöhe } s = 0,5 \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot (2,39 \text{ s})^2 = 4,91 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 5,71 \text{ s}^2 = 28,0 \text{ m}$$

$$\text{Dann freier Fall: } v = 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 2,39 \text{ s} = 23,449 \frac{\text{m}}{\text{s}} \approx 23,4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$