

2. Schulaufgabe Physik am _____

Klasse 8a; Name _____

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

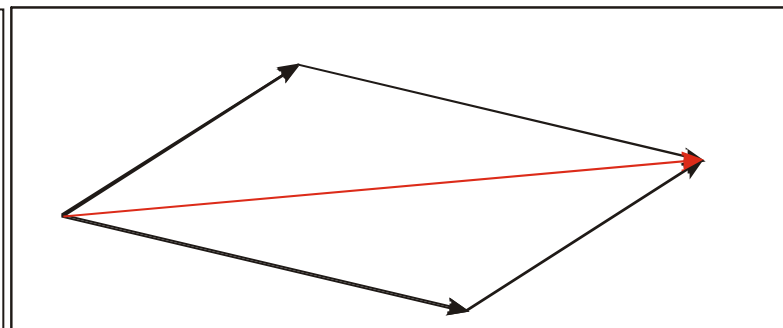
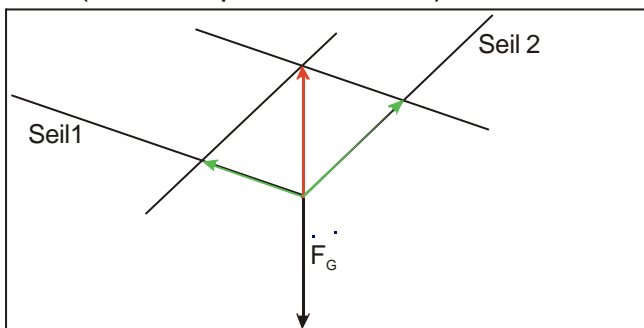
Mehrere Antworten können richtig sein! Falsche Antworten bringen Punktabzug!

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.	X
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	Gleichgewicht
b)	Beim Start wird eine Rakete durch Ausstoßen von Verbrennungsgasen beschleunigt.	WW
c)	Der Apfel ist am Zweig festgewachsen, damit er nicht herunterfällt.	Gleichgewicht
d)	zwei Arbeiter ziehen gemeinsam den schweren Mörteltrog herauf.	Gleichheit v. Kräften
e)	Die Mannschaften trainieren sich im Seilziehen.	WW
f)	Die Lederschleufe ist beim Fingerhakeln über der Tischmitte in Ruhe.	Gleichgewicht

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	
$\frac{s}{t} [\frac{cm}{s}]$	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	

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!

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

4.3 In welcher Zeit fährt es 92 cm? Berechne!

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

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.

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

5.2 Welche Endgeschwindigkeit wird erreicht?

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

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: $t = 4,78 s : 2 = 2,39 s$

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

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

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