

1. Physikschulaufgabe

Klasse 8

1. Die Durchschnittsgeschwindigkeit einer Radfahrergruppe, die von Dachau ins 70 km entfernte Donauwörth fährt, beträgt 14 km/h. Unterwegs werden zwei Pausen von 45 Minuten und 15 Minuten eingelegt.
Wie lang dauerte die Fahrradtour insgesamt?
2. Georg kann 300 m in 70 Sekunden laufen, während Christine für 200 m 60 Sekunden benötigt. Wer von den beiden läuft schneller, wenn eine konstante Geschwindigkeit angenommen wird?
3. Ein Wagen der Masse 80 kg wird mit der konstanten Kraft 400 N beschleunigt. Berechne die Geschwindigkeit des Wagens, die er nach 1 Sekunde erreicht hat.
4. Die Karosserie eines Busses ist ohne Fahrgäste 45 cm von der Fahrbahn entfernt. Steigen jedoch 12 Fahrgäste von durchschnittlich jeweils 65 kg in den Bus ein, so verringert sich der Abstand zwischen Karosserie und Fahrbahn um 4 cm.
Berechne die Federkonstante der Federn, die den Bus abstützen. An jedem der vier Räder sitzt eine dieser Federn.

5. Eine Feder wird durch Anhängen von Massestücken zu je 20 g gedehnt. Man erhält dabei folgende Wertetabelle:

Anzahl der Massestücke	0	1	2	3	4	6	8	10	12
Länge der Feder in cm	7,2	7,5	7,8	8,1	8,4	9,0	9,6	10,8	12,2

- a) Erstelle aus der Angabe eine $F - \Delta s$ - Tabelle und werte sie zeichnerisch und rechnerisch aus.
 - b) Kennzeichne mit grüner Farbe im Diagramm den Bereich, in dem das Hookesche Gesetz gültig ist.
6.
 - a) Eine 25 cm lange Feder wird durch eine Kraft $F_1 = 3,0 \text{ N}$ um 7,5 cm gedehnt. Bestimme die Federkonstante D_1 der Feder 1.
 - b) Eine zweite Feder, ebenfalls 25 cm lang, besitzt die Federkonstante $D_2 = 1,2 \text{ N/cm}$. Innerhalb des Hooke'schen Gesetzes wird die Feder 2 durch eine Kraft $F_2 = 2,0 \text{ N}$ gedehnt. Welchen Betrag hat die Dehnung Δs_2 ?
 - c) Feder 1 und Feder 2 werden nun aneinanderghängt; die Kombination beider Federn wird wiederum mit der Kraft $F_2 = 2,0 \text{ N}$ belastet. Berechne die Federkonstante des Gesamtsystems.

1. Physikschulaufgabe

Klasse 8

- d) Feder 2 soll durch eine Kraft F_2 auf das 5-fache ihrer ursprünglichen Länge gedehnt werden.
Ermittle durch Rechnung, welchen Betrag F_2 dazu annehmen muss.
Erkläre, weshalb dieses Ergebnis nur theoretisch, aber nicht praktisch gilt.
7. Im Rahmen einer geologischen Untersuchung soll die Gesteinsart eines unregelmäßig geformten Steinbrockens untersucht werden.
- a) Beschreibe ein Verfahren, mit dem das Volumen des Steinbrockens möglichst genau bestimmt werden kann.
- b) Das Volumen wird mit $11,2 \text{ cm}^3$ bestimmt, die Masse beträgt 28 g.
Um welche Gesteinsart handelt es sich vermutlich (siehe Tabelle unten)?

Konstanten: $\rho_{\text{Basalt}} = 3,0 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$; $\rho_{\text{Granit}} = 2,8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$; $\rho_{\text{Beton}} = 2,0 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$; $\rho_{\text{Kalkstein}} = 2,5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$