

Bewegungsarten

Bitte geben Sie bei allen Aufgaben die Bewegungsarten an!

1. Ein Auto fährt mit $125 \frac{km}{h}$ unter einer Brücke durch. Die Brücke hat eine Breite von 24 Metern. Wie lange dauert es, bis das Auto unter der Brücke durchgefahren ist?
 - a) Bis zur nächsten Raststätte benötigt das Auto (Aufg. 1) noch 7 Minuten und 4 Sekunden. Wie weit ist die Raststätte von der Brücke entfernt?
 - b) An der Raststätte hält das Auto an und fährt dann auf die Autobahn. Der Beschleunigungsstreifen hat eine Länge von 300 Metern. Wie stark muss das Auto beschleunigen, um am Ende des Beschleunigungsstreifens eine Geschwindigkeit von $100 \frac{km}{h}$ zu erreichen?
 - c) Erstellen Sie eine Tabelle, die die Zeit (in 0,5s Schritten) und die zurückgelegte Strecke auf dem Beschleunigungsstreifen enthält!
Tragen Sie die Wertepaare in ein Diagramm ein (Zeit x-Achse, Weg y-Achse) und zeichnen Sie eine Ausgleichskurve durch alle Punkte!
 - d) Das Auto fährt nun wieder mit einer Geschwindigkeit von $125 \frac{km}{h}$. Zum Überholen eines LKWs beschleunigt das Auto mit $0,4 \frac{m}{s^2}$.
Welche Strecke legt das Auto beim Überholen zurück, wenn das Beschleunigen 9 Sekunden dauert und wie schnell fährt das Auto dann?
2. Eine kleine Stahlkugel wird aus einem Fenster im 4. Stock (Höhe 19m) fallen gelassen.
 - a) Wie lange dauert der freie Fall der Kugel und
 - b) wie schnell ist sie beim Aufschlag?
 - c) Wann fliegt die Kugel am Fenster der 1. Stock (Höhe 4m) vorbei?

Newtonsche Gesetze

3. Auf eine Stahlkugel mit einer Masse von 78g wirkt eine waagrecht gerichtete Kraft von 15N.
 - a) Wie groß ist die Beschleunigung dieser Kugel (Reibung kann vernachlässigt werden)
 - b) Wie weit rollt die Kugel in 5 Sekunden?
4. Ein Motorboot mit einer Masse von 450kg wird von einem Heckmotor angetrieben. Wie groß müsste die Schubkraft der Schiffsschraube sein, damit das Motorboot mit $0,6 \text{ m/s}^2$ beschleunigt?

Addition von Kräften

5. Ein Schlepper zieht mit 50000N in Richtung von 35° . Ein zweiter Schlepper zieht mit 45000N in einer Richtung von 85° . Ermitteln Sie mithilfe eines Diagramms die resultierende Kraft. Geben Sie den Winkel und den Betrag der resultierenden Kraft an. Der Maßstab soll sinnvoll selbst gewählt werden.

Viel Erfolg!