

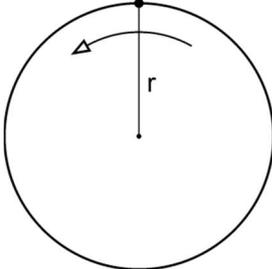
1. Physikschulaufgabe

Klasse 10

1.
 - a) Wie lange benötigt ein Stein ($m = 0,5 \text{ kg}$), der in $3,0 \text{ m}$ Höhe frei fallen gelassen wird, um auf dem Boden aufzuschlagen?
 - b) Ein Motorrad bremst in $2,5 \text{ s}$ von 108 km/h auf 27 km/h . Wie lang ist sein Bremsweg?

2. Ein Motorrad und ein Pkw stehen hintereinander im Abstand $d = 120 \text{ m}$ voneinander entfernt. Beide Fahrzeuge fahren gleichzeitig gleichförmig beschleunigt los. Das Motorrad mit der Beschleunigung 4 m/s^2 , der Pkw mit 3 m/s^2 .
 - a) Welche Strecke muss das Motorrad zurücklegen, bis es auf gleicher Höhe mit dem Pkw ist?
 - b) Zeichnen Sie ein schematisches Zeit-Weg- und ein Zeit-Geschwindigkeitsdiagramm (ohne Zahlenwerte). Kennzeichnen Sie eindeutig die Kurve von Pkw und Motorrad.

3. Neben einer Garage experimentiert Max mit einem Katapult. Er spannt die Feder ($D = 13 \text{ N/cm}$) des am Boden stehenden Katapults um 12 cm und schießt eine Kugel der Masse $m = 35 \text{ g}$ (fast) senkrecht nach oben. Beim Herunterfallen landet die Kugel auf dem $2,5 \text{ m}$ hohen Garagendach. Mit welcher Geschwindigkeit in $-\text{km/h}$ schlägt die Kugel auf dem Dach auf?

4. Eine Kugel der Masse $0,01 \text{ kg}$ wird an einem als masselos zu betrachtenden Faden der Länge r gehalten, und auf einer Kreisbahn, die in einer vertikalen Ebene liegt, ohne Reibungsverluste bewegt. Welche größte Zugkraft erfährt der Faden, wenn die Kugel mit der kleinstmöglichen Geschwindigkeit gleichförmig rotiert (die Kugel fällt im höchsten Punkt der Kreisbahn gerade nicht herunter)?
 

5. Brunhilde springt vom Ufer aus mit einer Geschwindigkeit von 7 m/s auf einen Kahn, der in diesem Moment mit 18 km/h auf das Ufer zufährt. Das Boot hat eine Masse von 120 kg . Brunhilde landet auf dem Kahn und beide bewegen sich mit $3,6 \text{ km/h}$ auf das Ufer zu. Berechnen Sie die Masse von Brunhilde.