

Name: _____ Rohpunkte : /



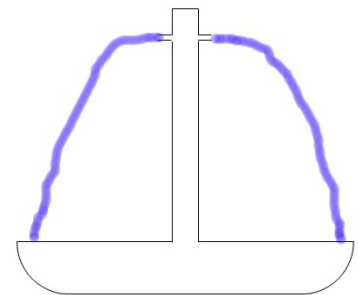
Bewertung : _____

Benutze für die Fallbeschleunigung in der Arbeit immer den gerundeten Wert $g = 10 \frac{m}{s^2}$.

- 1 Ein Fallschirmspringer lässt sich aus einem Flugzeug herausfallen und öffnet zunächst seinen Fallschirm nicht.
- Warum wird die Fallgeschwindigkeit nach ein paar Sekunden nicht mehr größer werden sondern konstant bleiben?
 - Warum wird nach dem Öffnen des Fallschirms die Fallgeschwindigkeit geringer und bleibt dann auch nach einiger Zeit konstant?
 - Berechne, nach welcher Fallzeit der Fallschirmspringer die Geschwindigkeit $v = 50 \text{ m/s}$ erreichen würde, wenn man den Luftwiderstand nicht berücksichtigt.
 - Berechne, welche Geschwindigkeit der Fallschirmspringer nach 2 km Fallstrecke hätte, wenn man den Luftwiderstand nicht berücksichtigt.

- 2 Ein Hobbyhandwerker wirft (entgegen jeglichen Sicherheitsbestimmungen!) einen Hammer zu seinem Kollegen, der 3,20 m über ihm arbeitet. Berechne, mit welcher Geschwindigkeit er den Hammer werfen muss, damit er auf der Höhe seines Kollegen die Geschwindigkeit 0 m/s besitzt.

- 3 Auf einem Marktplatz soll ein Brunnen installiert werden, dessen Becken insgesamt einen Durchmesser von 2 m besitzt. Aus Düsen, die an einer Säule in der Mitte des Brunnens angebracht sind, fließt Wasser mit der Geschwindigkeit 2 m/s waagrecht aus. Die Dicke der Säule und die Länge der Düsen seien vernachlässigbar klein.

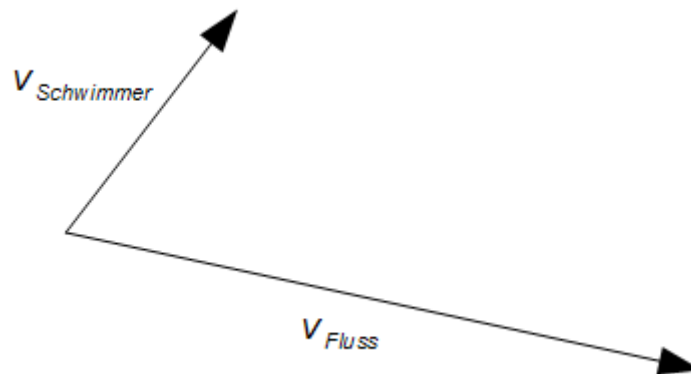


Berechne, in welcher Höhe die Düsen angebracht werden müssen, damit das Wasser noch soeben im Becken landet und nicht darüber hinausspritzt.

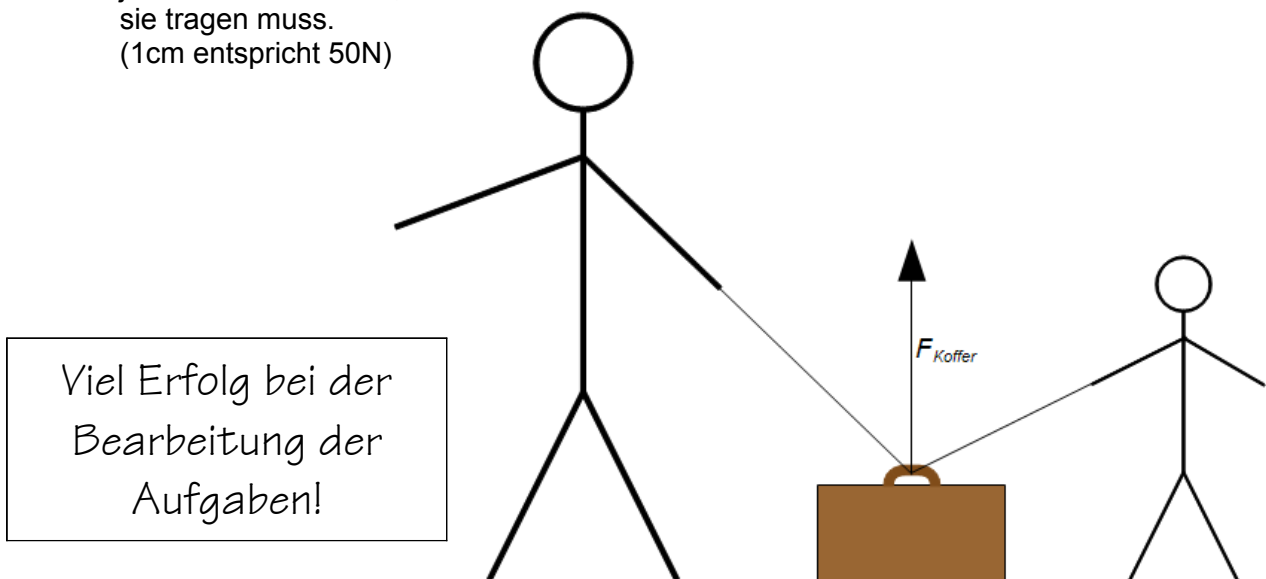
- 4 Johannes hat gewettet, dass er alleine auf einer Strecke von 50 m ein Auto der Masse 1000 kg mit konstanter Beschleunigung auf die Geschwindigkeit 3 m/s bringen kann. Berechne die Kraft, die Johannes dafür aufbringen muss und gib mit Begründung an, ob Johannes die Wette voraussichtlich gewinnen kann.

- 5 Auf einer großen ebenen Rasenfläche ist eine Bewässerungsanlage defekt. Sie sprüht keinen Wassernebel aus, sondern einen gebündelten Wasserstrahl, der sich von der Düse aus schräg in die Luft bewegt, wobei die Geschwindigkeitskomponente des Wassers in waagrechte Richtung 8m/s und in senkrechte Richtung 6m/s beträgt.
- Berechne die Geschwindigkeit des Wasserstrahls unmittelbar nach dem Verlassen der Düse.
 - Berechne, in welcher Entfernung der Wasserstrahl wieder auf dem Boden ankommen würde, wenn kein Hindernis im Wege stehen würde.
 - In der Entfernung 2m von der Düse steht ein Baum so, dass der Wasserstrahl genau an seinem Stamm auftrifft. Berechne, in welcher Höhe der Stamm vom Wasser getroffen wird.

- 6 a) Zwei Geschwindigkeiten überlagern sich (Schwimmer im Fluss). Bestimme zeichnerisch die Geschwindigkeit des Schwimmers über Grund. (1cm entspricht $0,5\text{m/s}$)



- b) Zwei Personen tragen gemeinsam an zwei Seilen einen Koffer. Bestimme zeichnerisch für jede Person die Kraft, mit der sie tragen muss. (1cm entspricht 50N)



Formeln: $s = v \cdot t$ $v = a \cdot t$ $F = m \cdot a$ $s = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$ $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ $E = m \cdot g \cdot h$ $E = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$