

Name: _____ Rohpunkte : _____ /



Bewertung : _____

Rechnung immer ohne Luftwiderstand und Reibung. Benutze den Wert $g = 10 \frac{m}{s^2}$.

$$E_{Pot} = m \cdot g \cdot h \quad ; \quad E_{Kin} = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 \quad | \quad s = v \cdot t \quad | \quad s = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2 \quad ; \quad v = a \cdot t \quad | \quad F = m \cdot a$$

1 Es soll gezeigt werden, wie stark ein Fahrrad beschädigt wird, wenn es mit $18 \frac{km}{h}$ auf einem harten Gegenstand auftrifft.
Dazu lässt man es aus einer bestimmten Höhe auf eine Betonplatte fallen.

1.1 Zeige durch ausführliches Umformen der Einheiten, dass die Geschwindigkeit $v = 5 \frac{m}{s}$ beträgt.

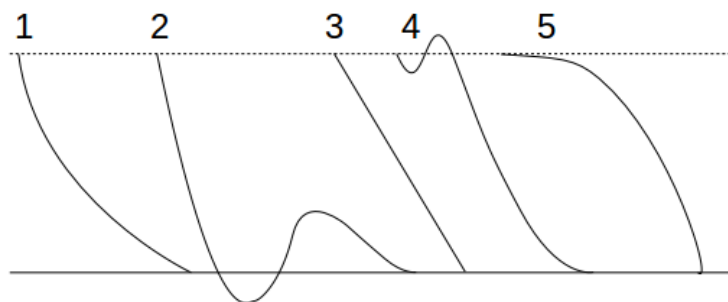
1.2 Berechne die Höhe, aus der man das Fahrrad fallen lassen muss.

2 Ein Tennisspieler schlägt einen Ball senkrecht nach oben. Er erreicht dieselbe Höhe $h = 63 m$ wie die Höhe des Diepholzer Sendeturms. Berechne die Abschlagsgeschwindigkeit v für den Fall, dass der Abschlag aus $1,75 m$ Höhe erfolgt.

3 Bei einem Wettbewerb beschleunigen Teilnehmer ein Auto der Masse $m = 1200 kg$ mit konstanter Muskelkraft auf der Strecke $s = 50 m$ auf die Geschwindigkeit $v = 20 \frac{m}{s}$.
Berechne die Kraft F , mit der die Teilnehmer das Auto geschoben haben.

4 Auf den angedeuteten Bahnen sollen Kugeln von oben nach unten rollen.

4.1 Gib mit Begründung an, welche Kugel als erste unten ankommt und welche zuletzt oder gar nicht ankommt.

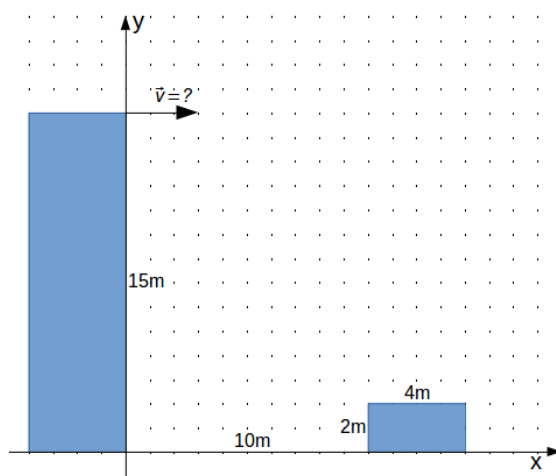


4.2 Vergleiche die Geschwindigkeiten der Kugeln, die sie besitzen, wenn sie unten ankommen. Berücksichtige alle Kugeln!

5 Bei einem Vulkan werden Steine mit der Anfangsgeschwindigkeit $v_0 = 100 \frac{m}{s}$ senkrecht nach oben geschleudert. Berechne die maximale Höhe des ausgestoßenen Materials und die Zeit, die das Material in der Luft verbringt, bis es wieder am Krater ankommt.

6 Von einem 15 m hohen Haus soll ein Ball waagrecht abgeworfen werden, so dass er nicht auf der 2 m hohen und 4 m langen Garage landet.

6.1 Gib eine Geschwindigkeit v größer als $1 \frac{m}{s}$ an, so dass der Ball vor der Garage landet und bestätige das Ergebnis durch Rechnung.



6.2 Berechne die Geschwindigkeit, die der Ball mindestens haben muss, damit er hinter der Garage landet und bestätige das Ergebnis durch Rechnung.

Viel Erfolg bei der Bearbeitung der Aufgaben!