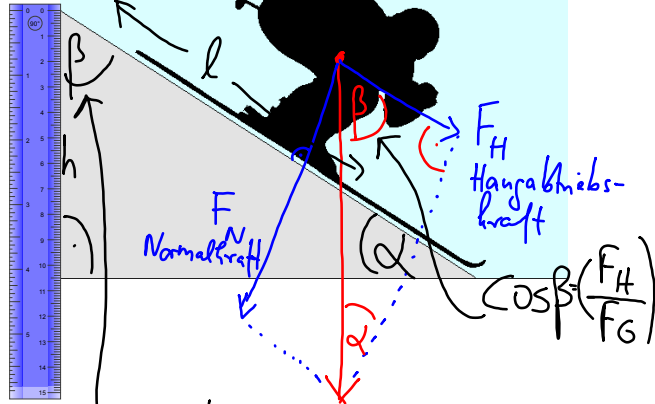


Übungsaufgabe: Skifahrer am Hang

Berechnen Sie die Geschwindigkeit des Skifahrers ($m = 100 \text{ kg}$) nach 100 m .

Die Gewichtskraft F_G wird in zwei Komponenten zerlegt:
 - Die Normalkraft F_N steht senkrecht auf dem Hang. Sie bewirkt die Reibung (soll hier nicht berücksichtigt werden).
 - Die Hangabtriebskraft F_H wirkt parallel zum Hang. Sie bewirkt die Beschleunigung am Hang.



$$\cos \beta = \frac{h}{l}$$

$$h = 10,5$$

$$l = 19,5$$

$$\cos^{-1}\left(\frac{10,5}{19,5}\right) \approx 57^\circ$$

$$\cos 57^\circ = \frac{F_H}{1000 \text{ N}}$$

$$F_H \approx 545 \text{ N}$$

$$F_H = 100 \text{ kg} \cdot a$$

$$a \approx 5,45 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

Da nur ein Teil der Gewichtskraft zur Beschleunigung am Hang beiträgt, ist die Beschleunigung a kleiner als die Erdbeschleunigung g .

$$v = \sqrt{2 \cdot a \cdot s}$$

$$= \sqrt{(2 \cdot 5,45 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 100 \text{ m})}$$

$$\approx 33 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\approx 119 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot 0,76$$

Achtung: Es handelt sich hier nur um eine grobe Abschätzung. Aufgrund von **Luftreibung** werden in der Realität kleinere Endgeschwindigkeiten erreicht.



Antwort von JagES161, 05.04.2014

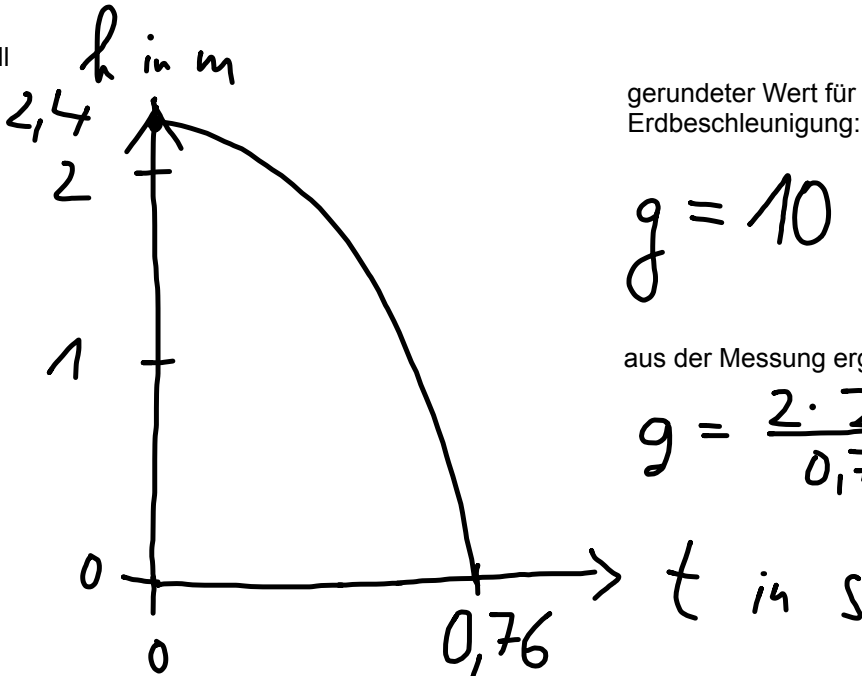
Auf der 11b am Hintertuxer Gletscher habe ich am 30.03.2014 131,4km/h erreicht. Dafür muss man die aber von oben an Schuss fahren und die hat 41Grad Steigung. Das benötigt sehr sichere Fahrtechnik, Übung und Mut. Dann kann das jeder, aber Vorsicht. Da darf nichts passieren. Daher langsam steigern und nur bei leeren Pisten ausprobieren. 100 km/h ist schon sehr schnell. Auf normalen Abfahrten erreicht man 75 bis 80 km/h.

Finden Sie diese Antwort hilfreich?



Freier Fall

Der Ball fällt ab dieser Höhe.



gerundeter Wert für die Erdbeschleunigung:

$$g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

aus der Messung ergibt sich:

$$g = \frac{2 \cdot 2,4 \text{ m}}{0,76^2 \text{ s}^2} \approx 8,3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

Der Ball kommt nach dieser Zeit am Boden an.

gleichmäßig beschleunigte Bewegung

Hinweis: Die Kurve ist gegenüber der bisher üblichen Darstellung einer gleichmäßig beschleunigten Bewegung im Zeit-Weg-Diagramm auf den Kopf gestellt.

