

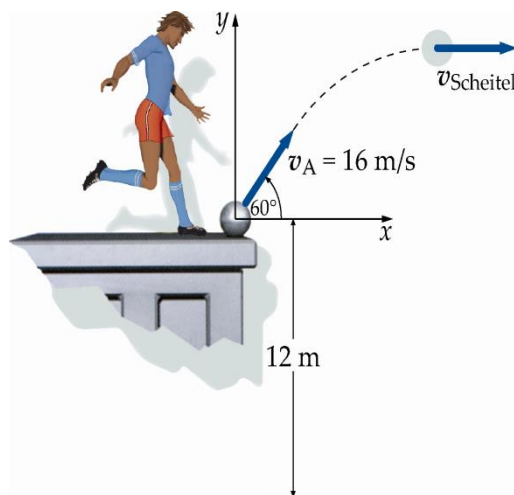
Physik für Infotronik Aufgabenblatt 4 (28.10.2013)

Aufgabe 1:

Ein Fußballspieler steht am Rand auf dem Dach eines 12 m hohen Gebäudes. Er schießt den Ball mit einer Anfangsgeschwindigkeit $v_A = 16 \text{ m/s}$ unter einem Winkel von 60° zur Horizontalen (siehe Abbildung).

Berechnen Sie unter Vernachlässigung des Luftwiderstandes:

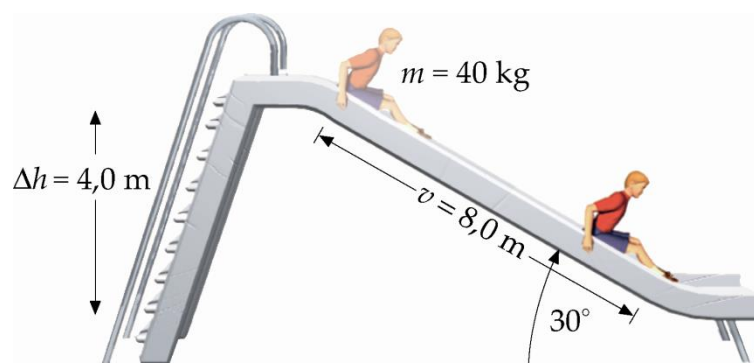
- wie hoch der Ball über das Gebäude steigt.
- welche Geschwindigkeit der Ball kurz vor dem Auftreffen auf den Boden hat.



Aufgabe 2:

Ein Kind mit einer Masse von 40 kg rutscht aus der Ruhe heraus eine 8,0 m lange Rutsche hinunter, die einen Winkel von 30° zur Horizontalen bildet (siehe Abbildung). Der Gleitreibungskoeffizient zwischen Kind und Rutsche beträgt 0,35.

Welche Geschwindigkeit hat das Kind am Ende der Rutsche?



Aufgabe 3:

Ein Auto mit einer Masse von 2000 kg fährt anfangs mit 25 m/s auf einer horizontalen Straße. Plötzlich bremst der Fahrer heftig, wobei das Auto ins Rutschen kommt und schließlich 60 m weiter stehen bleibt.

- a) Wie viel Energie wird durch die Reibung umgewandelt?
- b) Berechnen Sie den Gleitreibungskoeffizienten zwischen den Reifen und der Straße.

Hinweis: Beim Bremsen mit herkömmlichen Bremsen wird die kinetische Energie durch Reibung in den Bremsen zu 100% in Wärme umgewandelt, wenn das Auto nicht rutscht. Dagegen werden bei der Rückgewinnungsbremse in Hybridfahrzeugen nur 70% der kinetischen Energie in den Bremsen in Wärme umgewandelt.

Viel Erfolg bei der Lösung der Aufgaben!

Lösungen:

Aufgabe 1: a) 9,8 m
b) 22 m/s

Aufgabe 2: 5,6 m/s

Aufgabe 3: a) $6,3 \cdot 10^5$ J
b) 0,53