

Physik-Übungsblatt Nr. 3

Senkrechter Wurf

Aufgabe 1: Ein senkrecht emporgeworfener Körper hat in einer Höhe $h=20$ m die Geschwindigkeit $v=8$ m/s. Zu berechnen sind die Anfangsgeschwindigkeit v_0 und die Flugzeit t bis zur Rückkehr zum Startpunkt.

Aufgabe 2: Wie viel Zeit vergeht, bis ein mit der Anfangsgeschwindigkeit $v_0=80$ m/s senkrecht emporgeworfener Körper die Höhe $h=200$ m erreicht hat? Interpretieren Sie das Ergebnis!

Aufgabe 3: Während der Abwärtsbewegung eines seilgetriebenen Bauaufzuges ($v_0=0,8$ m/s) reißt infolge Überlast das Seil.

- Welche Geschwindigkeit v hat der Fahrkorb, wenn die Fangvorrichtung $0,25$ m nach Beginn des freien Falles eingreift?
- Welche Verzögerung a wirkt, wenn der Fahrkorb nach weiteren $0,20$ m zum Stillstand kommt?

Aufgabe 4: Ein Körper fällt aus $h=800$ m Höhe; zugleich wird ein zweiter vom Boden mit der Anfangsgeschwindigkeit $v_0=200$ m/s nach oben geschossen. Nach welcher Zeit t und in welche Höhe h begegnen sich beide Gegenstände?

Horizontaler Wurf

Aufgabe 5: Ein Wasserstrahl tritt mit einer Austrittsgeschwindigkeit $v_0=8$ m/s horizontal aus einer Düse. Mit welcher Geschwindigkeit v_g (g steht hier für **gesamt**) und unter welchem Winkel α gegen die Senkrechte trifft er 3 m tiefer auf eine horizontale Fläche?

Aufgabe 6: Aus einem waagrecht liegenden Rohr von $d=0,08$ m Durchmesser fließen je Sekunde 5 Liter Wasser. In welcher Höhe h befindet sich das Rohr, wenn der horizontale Abstand zwischen Austrittsöffnung und Auftreffpunkt des Wasserstrahls am Boden $s=0,8$ m beträgt.

Aufgabe 7: Von einem horizontalen Förderband soll Kohle bei $h=2,5$ m Falltiefe $s=1,80$ m weit geworden werden. Welche Laufgeschwindigkeit v muss das Band haben?

Aufgabe 8: Von einer Höhe $h=12$ m mit der Geschwindigkeit $v=2,5$ m/s rollenden Laufkatze fällt ein Transportgurt ab. Wie weit ist die Aufschlagstelle von der durch den Startpunkt gehenden Senkrechten entfernt?

Schräger Wurf

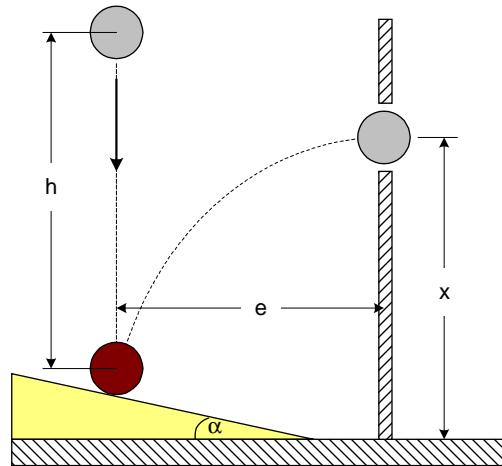
Aufgabe 9: Ein unter dem Winkel $\alpha=20^\circ$ aufwärts gestelltes Förderband wirft Bauschutt mit der Anfangsgeschwindigkeit $v=2,2$ m/s in die 4 m unter seinem oberen Ende stehende Lore. Wie groß ist die Wurfweite s ?

Aufgabe 10: Ein Geschoss wird unter einem Winkel von 30° gegenüber der Horizontalen abgeschossen und hat die Anfangsgeschwindigkeit $v_0 = 1500 \text{ m/s}$. Es sind zu berechnen:

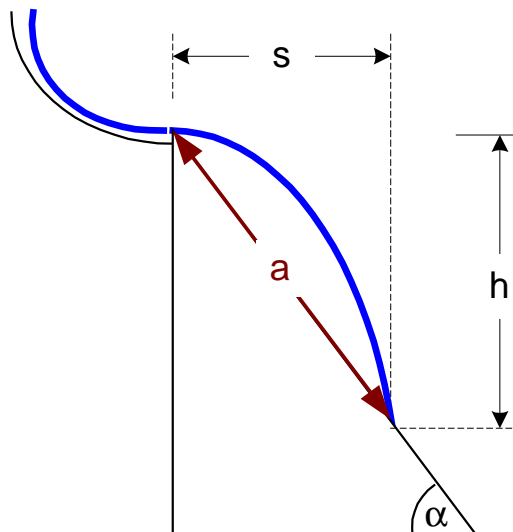
- Schussweite und -höhe,
- maximale Schussweite und entsprechende Schusshöhe.

Der Luftwiderstand sei vernachlässigt.

Aufgabe 11: Bei einer Sortiermaschine fallen Stahlkugeln aus einer Höhe $h = 0,30 \text{ m}$ auf eine $\alpha = 15^\circ$ gegen die Horizontale geneigte Platte und springen bei entsprechender Qualität durch die Öffnung einer Wand, deren Abstand vom „Reflexionspunkt“ $e = 0,20 \text{ m}$ beträgt. In welcher Höhe x befindet sich die Öffnung?



Aufgabe 12: Welche horizontale Anfangsgeschwindigkeit v hat das Wasser eines Gebirgsbaches, das den um $\alpha = 50^\circ$ geneigten Hang nach $a = 40 \text{ m}$ wieder erreicht?



Aufgabe 13: Aus einer Feuerlöschdüse tritt der Wasserstrahl mit einer Geschwindigkeit von $v_0 = 18 \text{ m/s}$ aus dem C-Rohr und soll ein 6 m entferntes Haus in einer Höhe $h = 12 \text{ m}$ treffen. Unter welchem Winkel α muss das C-Rohr nach oben gehalten werden?