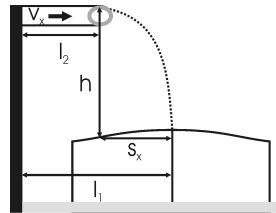


1. Aufgabe (6 Punkte)

Von einem Förderband wird Kies in den darunterliegenden Lastkahn gefördert. Der Kies soll unter der Annahme, dass er sich vom höchsten Punkt mit einer Geschwindigkeit $v_x = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ in waagerechter Richtung vom Band löst, in die Mitte der Ladekule fallen. Bestimmen Sie:

- die Wurfweite $s_x = f(v_x, h)$
- den Überstand l_2 , den das Band erhalten muss.



[$l_1 = 4 \text{ m}$ und $h = 4 \text{ m}$]

2. Aufgabe (6 Punkte)

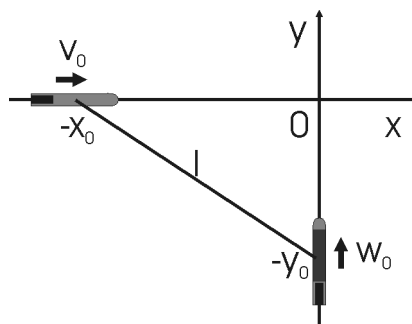
Ein Geschoss wird mit der Anfangsgeschwindigkeit $v_0 = 100 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ unter dem Winkel $\alpha = 60^\circ$ zur Horizontalen abgefeuert. Nach einer Zeit von $\delta t = 15 \text{ s}$ schlägt es wieder auf dem Boden auf.

- Berechnen Sie den Abstand s_x des Aufschlagpunktes (waagrecht gemessen) vom Abschusspunkt.
- Finden Sie eine Gleichung für die Höhe h des Aufschlagpunktes über dem Abschusspunkt in der Form $h = f(v_0, \delta t, \alpha)$, und berechnen Sie die Höhe h .

3. Aufgabe (8 Punkte)

Ein Öltanker und ein Containerschiff bewegen sich im rechten Winkel zueinander. Wenn sich der Tanker mit Geschwindigkeit v_0 entlang der x -Achse bewegt und das Containerschiff mit der Geschwindigkeit w_0 entlang der y -Achse fährt.

- Wie ändert sich der Abstand l der beiden Schiffe mit der Zeit t ?
- Zu welchem Zeitpunkt $t = t_{\min}$ sind sich die beiden Schiffe am nächsten?
- Wie weit sind Sie minimal voneinander entfernt?
- Kontrollieren Sie ihre Ergebnisse aus a), b) und c) mittels Dimensionsanalyse (Besitzen die von ihnen gefundenen Ausdrücke die korrekten Einheiten?).



Tanker: Position: $(-x_0, 0)$, Geschwindigkeit: v_0 entlang x
Containerschiff: Position: $(0, -y_0)$, Geschwindigkeit: w_0 entlang y

[Betrachten Sie den allgemeinen Fall!]