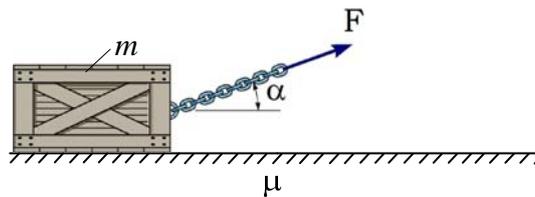


Technische Mechanik III (Baudynamik) Hörsaalübung 3

Aufgabe 3.1:

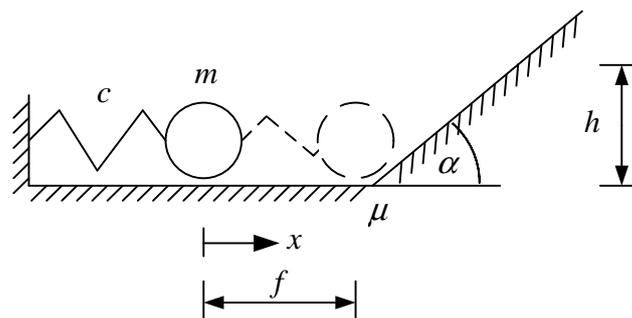
Eine Kiste mit der Masse $m = 30 \text{ kg}$ wird mit einer konstanten Kraft ($F = 120 \text{ N}$) unter dem Winkel $\alpha = 36,87^\circ$ über eine raue Ebene (Reibungskoeffizient $\mu = 0,3$) gezogen und startet aus der Ruhelage.



- a.) Stellen Sie die Bewegungsgleichung für den dargestellten Zustand auf.
- b.) Wie groß ist die Geschwindigkeit der Kiste nach Ablauf von 6 Sekunden? Welche Strecke hat die Kiste bis dahin zurückgelegt?

Aufgabe 3.2:

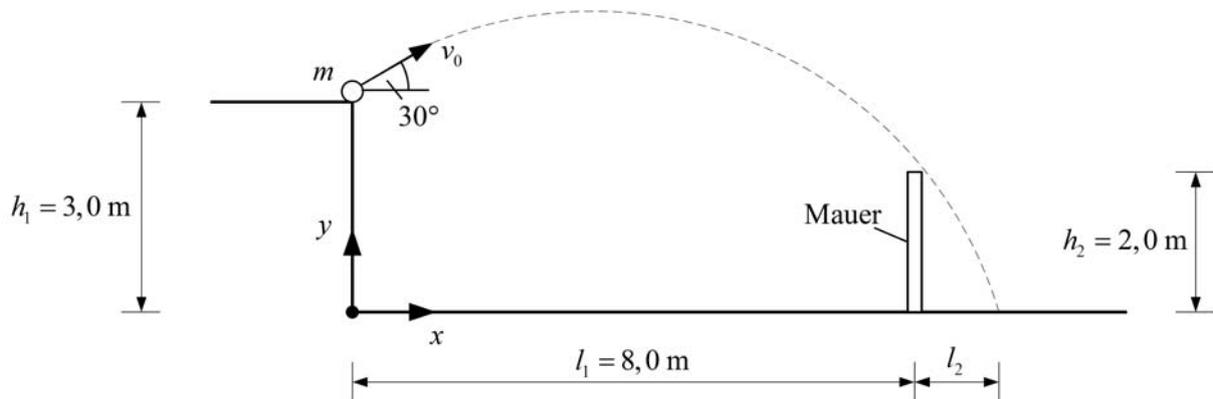
Vor einer um die Strecke f zusammengedrückten Feder mit der Federkonstante c liegt ein Massenpunkt mit der Masse m . Die Punktmasse wird aus der Ruhelage losgelassen, löst sich beim Erreichen der schiefen Ebene von der Feder ab und rutscht die Ebene hinauf. Beachten Sie den Bewegungswiderstand μ für den gesamten Vorgang!



- a.) Wie groß ist seine Geschwindigkeit v_A beim Ablösen von der Feder?
- b.) Bis auf welche Höhe h rutscht der Massenpunkt die schiefe Ebene hinauf?
- c.) Welche Höhe h erreicht die Masse wenn der Bewegungswiderstand vernachlässigbar ist ($\mu = 0$)?

Aufgabe 3.3:

Ein Stein der Masse m wird von einer Höhe $h_1 = 3,0$ m mit einem Winkel von 30° gegenüber der Horizontalen abgeworfen.



- Bestimmen Sie die Geschwindigkeit v_0 , die der Stein mindestens benötigt, um gerade noch über die Mauer der Höhe $h_2 = 2,0$ m zu fliegen. Verwenden Sie das dargestellte x - y -Koordinatensystem.
- In welchem Abstand l_2 kommt der Stein dann hinter der Mauer auf dem Boden auf?
- Mit welcher Geschwindigkeit v_B trifft der Stein auf dem Boden auf?

Aufgabe 3.4:

Ein horizontal beginnender Wurf (Luftwiderstand vernachlässigbar) soll so ausgeführt werden, dass der geworfene Ball (Masse m) orthogonal durch einen Ring fliegt, der den horizontalen Abstand a von der Abwurfstelle hat und unter dem Winkel α gegen die Horizontale geneigt ist.

- Wie müssen dabei der vertikale Abstand b und die Anfangsgeschwindigkeit v_0 gewählt werden?
- Welche Geschwindigkeit v hat der Ball beim Passieren des Rings?

