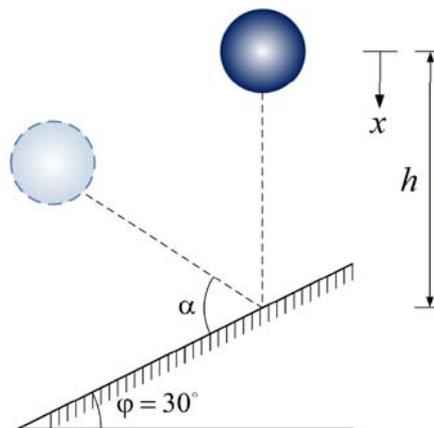


Technische Mechanik III (Baudynamik) Hörsaalübung 4

Aufgabe 4.1:

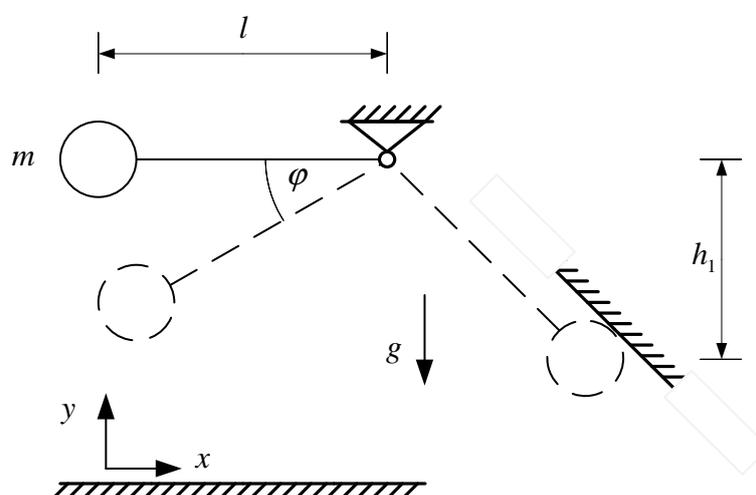
Eine Kugel mit der Masse m wird aus der Ruhelage von einer Höhe h fallengelassen und trifft auf die unter einem Winkel $\varphi = 30^\circ$ geneigte starre, glatte Platte. Bestimmen Sie die Geschwindigkeit der Kugel direkt nach dem Stoß und den Winkel α für eine Stoßzahl $e = 0,5$.



Aufgabe 4.2:

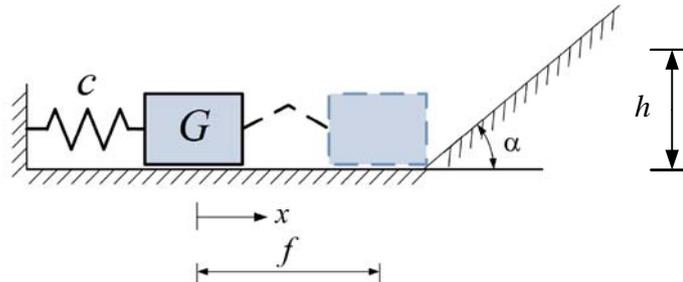
Ein Fadenpendel besteht aus einem masselosen Faden der Länge l und einer Punktmasse m . Das Pendel wird aus der horizontalen Ruhelage losgelassen und stößt senkrecht auf die starre Wand, wobei der Stoß teilelastisch mit $e = 0,75$ verläuft. Bestimmen Sie

- die maximale Geschwindigkeit v_{\max} , die der Massenpunkt erreichen kann,
- die Funktion der Winkelgeschwindigkeit $\dot{\varphi}(\varphi)$ für die Bewegung vor dem Stoß und
- die maximale Höhe h_2 , die die Masse nach dem Stoß erreicht.



Aufgabe 4.3:

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.



Betrachten Sie zunächst den reibungsfreien Fall ($\mu = 0$) und bearbeiten Sie folgende Punkte mithilfe des Energiesatzes:

- Wie groß ist seine Geschwindigkeit v_A beim Ablösen von der Feder?
- Bis auf welche Höhe h rutscht der Massenpunkt die schiefe Ebene hinauf?

Falls während des gesamten Bewegungsablaufs die Reibung nicht vernachlässigbar ist ($\mu \neq 0$), bearbeiten Sie die obigen Punkte mithilfe des Arbeitssatzes und vergleichen Sie die beiden Fälle miteinander.