

## Übungen zu "Grundlagen der Physik Ia"

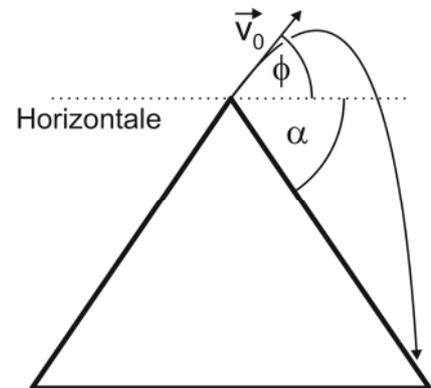
WS 2013/14

## Blatt 4

Abgabe bis 11. November 2013, 12:30 Uhr  
Abgabebox im Kern MF, 2. Etage

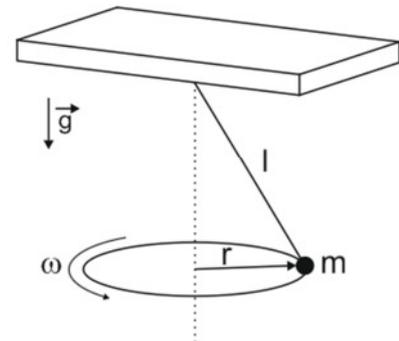
### Aufgabe 1

Von der Spitze eines kegelförmigen Berges aus, dessen Flanken im Winkel  $\alpha$  gegen die Horizontale abfallen, wird ein Ball mit der Geschwindigkeit  $v_0$  im Winkel  $\phi$  gegen die Horizontale hochgeworfen. Wie ist der Abwurfwinkel  $\phi$  zu wählen, damit der Ball möglichst lange in der Luft bleibt?



### Aufgabe 2

- Eine Zentrifuge dreht sich mit  $15000 \text{ U/min}$ . Berechnen Sie die Zentripetalbeschleunigung, der ein Reagenzglas im Abstand von  $15 \text{ cm}$  von der Rotationsachse standhalten muss.
- Bestimmen Sie die zur Sonne gerichtete Beschleunigung der Erde! Nehmen Sie dazu an, dass die Umlaufbahn der Erde um die Sonne kreisförmig ist.
- Ein punktförmiger Körper der Masse  $m$ , der an einem masselosen Faden der Länge  $l$  im Schwerfeld aufgehängt ist, umlaufe die Vertikale durch den Aufhängepunkt mit der Winkelgeschwindigkeit  $\omega$  auf einem Kreis mit dem Radius  $r$ . Berechnen Sie  $r$  als Funktion von  $\omega$  und stellen Sie das Ergebnis qualitativ graphisch dar.



### Aufgabe 3

Einem Schlitten auf einer schiefen Ebene (Neigungswinkel  $\alpha$ , Gleitreibungskoeffizient  $\mu$ ) wird eine Anfangsgeschwindigkeit vom Betrag  $v_0 = 10 \text{ m/s}$  gegeben. Falls sie aufwärts gerichtet ist, bleibt der Schlitten nach  $t_1 = 2 \text{ s}$  stehen, falls abwärts, nach  $t_2 = 15 \text{ s}$ . Wie groß sind  $\alpha$  und  $\mu$ ? Skizzieren Sie das Problem und zeichnen Sie alle angreifenden Kräfte ein.

(Verwenden Sie  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .)

