# Experimentalphysik 1

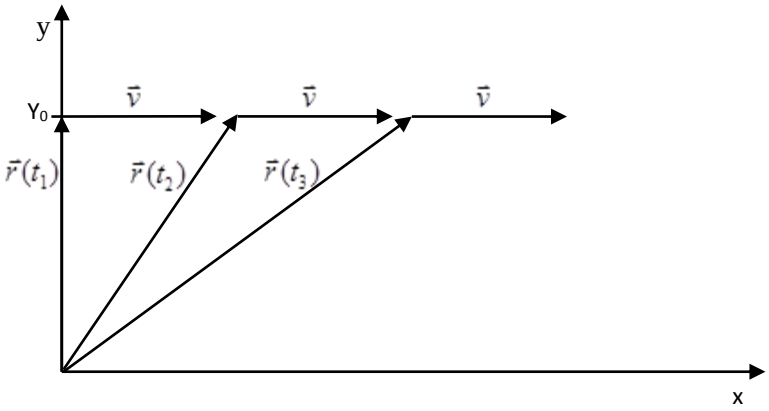
## für Umweltwissenschaftler, Biologen und Humanbiologen

## 8. Übung – Besprechung am 30.11./2.12.2016

**Aufgabe 1**

Eine Punktmasse bewegt sich geradlinig mit konstanter Geschwindigkeit $\vec{v}$ und wird von einem Bezugspunkt P im Koordinatenursprung aus beobachtet. Der Vektor $\vec{r}(t)$ beschreibt zu jedem Zeitpunkt t den Ort der Punktmasse in Bezug auf P.

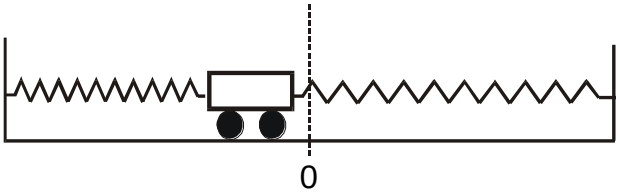
a) Geben Sie die Definition und Richtung des Drehimpulses für diese Situation an.
b) Ist der Drehimpuls zeitlich konstant? Begründen Sie Ihre Antwort.




**Aufgabe 2**

Betrachtet wird ein Wagen der Masse 1 kg, der beidseitig mit gleichen Federn an gegenüberliegenden Wänden befestigt ist. Jemand verschiebt den Wagen nach links mit einer axialen Kraft von 10 N um 5 cm.

a) Geben Sie die Federkonstante an.
b) Mit welcher Frequenz oszilliert der Wagen, wenn er unter Vernachlässigung der Reibung losgelassen wird?
c) In welcher Position befindet sich der Wagen 0,2 s nach dem Loslassen?
d) Welche Frequenz hätte die Schwingung, bei Entfernung einer der beiden Federn?




**Aufgabe 3**

Ein Pendel besteht aus einer Kugel der Masse m = 0,5 kg, die an einem Faden der Länge L = 2m (Masse des Fadens vernachlässigbar) aufgehängt ist. Die Kugel wird um einen Winkel von 30° gegenüber der Vertikalen ausgelenkt und losgelassen.

a) Welche Geschwindigkeit besitzt die Kugel am tiefsten Punkt?
b) Aus welchen Kräften setzt sich die Kraft auf den Faden während der Bewegung zusammen?
c) Welche Kraft hat der Faden am tiefsten Punkt auszuhalten?

Hinweis: Bei dieser Aufgabe geht es nicht um eine kontinuierliche Schwingung (und die entsprechenden Formalismen), die das Pendel ausführen könnte. Für die aktuelle Betrachtung würde ein einmaliger Durchgang der Kugel durch den tiefsten Punkt reichen. Analysiert werden soll also die durch einen Höhenunterschied ausgelöste Bewegung.