Übungen zur Theoretischen Mechanik

Sommersemester 2002

Blatt 2

Thema: Beschleunigte Bezugssysteme

Übungsaufgaben:

4. Ein Teilchen wird vertikal von einem Ort mit der geographischen Breite λ bis zu einer Höhe h senkrecht nach oben geworfen und fällt danach wieder herunter.

a) Berechnen Sie den Abstand des Auftreffpunktes vom Abwurfpunkt.

b) In welcher Himmelsrichtung vom Abwurfpunkt betrachtet liegt dieser?

c) Wie groß ist dieser Abstand falls der Abwurfort Paris ist und die Abwurfhöhe gleich der Eiffelturmhöhe ist?

(Vernachlässigen Sie die Luftreibung und betrachten Sie nur kleine vertikale Höhen, vgl. Vorlesung)

4 Punkte

5. Gegeben sei eine zylindrische Röhre der Länge $2a$, die sich mit konstanter Winkelgeschwindigkeit ω um eine zu ihr senkrechte Achse durch ihren Mittelpunkt O dreht. Zur Zeit $t = 0$ befindet sich in der Röhre im Abstand b von O eine kleinere Kugel, welche, bezogen auf die Röhre, die Anfangsgeschwindigkeit $v_0 = 0$ besitzt.

a) Berechnen Sie im mitbewegten System Ort und Geschwindigkeit des Teilchens als Funktion der Zeit.

b) Nach welcher Zeit und mit welcher Geschwindigkeit, gemessen vom Inertialsystem aus, fliegt die Kugel aus der Röhre.

4 Punkte

6. Durch St. Louis (geographische Breite 38.6^o) fließt der Mississippi näherungsweise genau von Norden nach Süden. Er hat dort eine Breite von 1 Meile (1.6km) und eine Strömungsgeschwindigkeit von 7 km/h. Welche Höhendifferenz zeigen die beiden Flussufer? Welche Seite ist höher?

4 Punkte

Abgabetermin: Montag, 6.05.02, 10:00 Uhr, Fach: Günther