

Experimentalphysik I im Wintersemester 13/14

Übungsserie 10

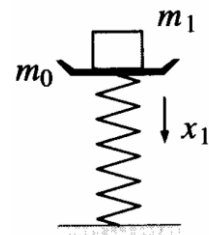
Abgabe am 09.01.14 bis 08:15 (vor der Vorlesung)

Alle Aufgaben (!) müssen gerechnet werden. Die mit * gekennzeichneten Aufgaben sind schriftlich abzugeben. Zu jeder Lösung gehören eine oder im Bedarfsfalle mehrere Skizzen, die den Sachverhalt verdeutlichen.

34.* Welchen Einfluss hat die Corioliskraft auf das Gewicht und auf die Bewegung eines Läufers (Geschwindigkeit v) auf der Erdoberfläche (Südliche Halbkugel)? Man diskutiere die Spezialfälle einer Bewegung in Nord- bzw. in Ostrichtung!

35.* Ein Raumschiff fliege mit konstanter Geschwindigkeit v geradlinig von der Erde zum Neptun und erreicht ihn an seiner erdnächsten Position.
Wie groß müsste v sein, damit die Reise aus Sicht des Piloten genau einen Tag dauert?
Wie lange dauert sie aus Sicht der Bodenstation?

36.* Wird auf die leere Schale einer Tellerfederwaage (Masse der Waagschale $m_0 = 200$ g, Feder wird als masselos angenommen) ein Massenstück $m_1 = 5$ kg gelegt, so erfährt sie eine Auslenkung um $x_1 = 100$ mm. Danach wird m_1 wieder entfernt. Beim anschließenden Auflegen einer Masse $m_2 = 400$ g beträgt die Auslenkung x_2 .
Bis zu welcher Auslenkung x_3 darf man die Schale dann noch niederdrücken, wenn m_2 nach dem Loslassen während der anschließenden Schwingung im oberen Umkehrpunkt noch nicht von der Waagschale abheben soll?



37. In einem U-Rohr steht eine Flüssigkeitssäule. Ihre Gesamtlänge sei L , die Dichte der Flüssigkeit ρ , der lichte Rohrquerschnitt A . Die Flüssigkeit bewege sich reibungsfrei und führe, aus der Ruhelage gebracht, ungedämpfte Schwingungen aus.

- Begründen Sie, ob diese Schwingungen harmonisch sind oder nicht!
- Man berechne die Schwingungsfrequenz f und vergleiche das Ergebnis mit dem der Schwingung eines Pendels der Länge L !

Kontakt: malte.kaluza@uni-jena.de
michael.duparre@uni-jena.de

b.w.!