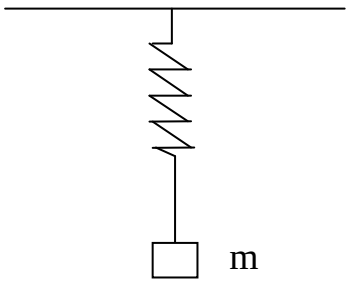
Klausur Experimentalphysik, 2. Semester
Sommersemester 2006

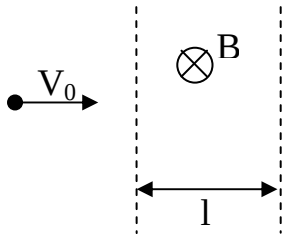
1. Bestimmen Sie die Energie eines aufgeladenen, mit einem Dielektrikum gefüllten Plattenkondensators. Das Volumen des Dielektrikums beträgt 10^{-3} m^3, die relative Dielektrizitätskonstante ist $\varepsilon = 5$ und das elektrische Feld im Dielektrikum im aufgeladenen Zustand sei 10 kV/cm.
(11.356)

2. Der Abstand eines Gegenstandes von der Linsenebene sei n-mal kleiner als die Brennweite der Sammellinse. Bestimmen Sie die Vergrößerung β. Charakterisieren Sie das entstehende Bild!
(15.192)

3. Eine Masse m = 0,1 kg hängt mittels eines Fadens an einer Feder mit der Federkonstanten k = 16 N/m befestigt. Der Faden sei masselos und nicht dehnbar. Welche maximale Auslenkung aus der Ruhelage kann die Masse haben, damit die resultierende Schwingung harmonisch bleibt.
(6.73)



4. Ein homogenes Magnetfeld mit der Induktion B = 3 mT ist auf den Bereich zwischen zwei parallelen Platten begrenzt, die den Abstand l = 1 cm voneinander haben (Elektronenmasse m_e=0,911 10^{-30} kg, Elementarladung e=1,602 10^{-19} C).

a) Welche Geschwindigkeit muß ein Elektron mindestens haben, um diesen Bereich zu durchfliegen?
b) Mit welcher Mindestspannung muß dieses Elektron aus dem Ruhezustand beschleunigt werden?

(13.72)