

Name:
Matr.-Nr:

Übungsgruppenleiter:
Studiengang:

Physik für Studierende der Biologie, Biochemie, Chemie, Geologischen Wissenschaften,
Informatik, Mathematik und Pharmazie

3. Großübung

I. Ballistik

Eine Kugel mit einer Masse von 12 g dringt mit 190 m/s in einen Holzklotz (2 kg) ein und kommt mit einer Geschwindigkeit von 150 m/s wieder heraus.

a) Wie schnell bewegt sich der Holzklotz nach dem Austritt der Kugel?

Nun bleibt die Kugel im Klotz stecken.

b) Wie schnell bewegt sich der Klotz und welche Energie wurde für seine Verformung aufgewendet?

J. Plattenkondensator

An einem Plattenkondensator mit einem Abstand von $1 \mu\text{m}$ und einer Fläche von $0,1 \text{ m}^2$ liegt eine Spannung von 10 V an.

a) Wie groß ist die Feldstärke \mathcal{E} im Kondensator?

b) Welche Beschleunigung wirkt auf ein Proton in diesem Feld?

c) Welche Arbeit ist notwendig, um ein Elektron von der positiven zur negativen Platte zu transportieren?

d) Welche Kapazität hat der Kondensator?

e) Wieviel Energie ist darin gespeichert?

K. Abstoßung

Zwei mit isolierten, masselosen Fäden von 100 mm Länge am gleichen Punkt aufgehängte Kugeln identischer Masse (0,5 g) werden elektrisch aufgeladen. Beide Kugeln tragen die gleiche Ladung. Danach bilden die Fäden der sich abstoßenden Kugeln einen Winkel von 75° .

Wie groß sind die Ladungen der Kugeln?