

Aufgabe 42: (4 Punkte)

Diskutieren Sie die 7 Kristallsysteme und die 14 dazu gehörigen so genannten Bravaisgitter. Informationen dazu finden Sie in allen Festkörperphysik-Lehrbüchern.

Aufgabe 43: (2 Punkte)

Ein Stab der Länge L und Durchmesser d ($d \ll L$) wird durch eine Zugspannung um 1% verlängert. Schreiben Sie den Deformationstensor ε dieses gestreckten Zustand auf unter

- a) Vernachlässigung der Querkontraktion,
- b) bei einer Querkontraktion von $\mu = 0,1$.

Hinweis: Die Stabachse zeigt in die z-Richtung.

Aufgabe 44: (2 Punkte)

Mit einer hydraulischen Hebebühne soll ein Auto mit der Masse m angehoben werden. Der Zylinder (Kolben) an der Hebebühne hat einen Radius r_1 , und der Kolbenradius auf der anderen Seite der Hebebühne hat den Wert r_2 . Welche Kraft muss auf den Kolben ausgeübt werden, damit sich das Auto nach oben bewegt?

Zahlenwerte: $m = 1500$ kg, $r_1 = 8$ cm, $r_2 = 1$ cm

Aufgabe 45: (4 Punkte)

Sie haben Ihre Badewanne mit ausreichend viel Wasser gefüllt. Durch Rühren an der Oberfläche (Winkelgeschwindigkeit ω , Radius R_0) erzeugen Sie einen Wirbel. Berechnen Sie das Profil des Wirbels für das auslaufende Wasser ohne Berücksichtigung des sinkenden Wasserstandes.

Hinweis: durch das Rühren an der Wasseroberfläche wird ein Drehimpuls erzeugt, der erhalten bleiben soll.