

Räknesmedja fre. 29.4. kl. 10-12. Inlämning senast **ons. 4.5 kl. 16.**

1. Härled uttrycket för bulkmodulen

$$B = \frac{1}{3}(C_{11} + 2C_{22}) \quad (1)$$

för kubiska kristaller.

2. Härled (a) Poissons kvot

$$\mu = \frac{C_{12}}{C_{11} + C_{12}}$$

och (b) Youngs modul

$$Y = (C_{11} + 2C_{12}) \frac{C_{11} - C_{12}}{C_{11} + C_{12}}$$

för uttöjning av en kubisk enhetskristall i en $\langle 100 \rangle$ -riktning.

3. En cylindrisk metalltråd (diameter 10 mm) dras ut elastiskt med en kraft på 15 kN så att diametern minskar med 7×10^{-3} mm. Beräkna Poissons kvot för metallen om dess Youngs modul är 100 GPa.
4. En stålvajer hänger från en lyftkran.
- Härled ett uttryck för hur långt vajern töjs ut p.g.a. sin egen tyngd som funktion av dess längd.
 - Om vajerns längd är 100 m, Youngs modul för stålet 200 GPa och densiteten 7800 kg/m^3 , hur långt töjs vajern ut?
 - Hur lång borde vajern vara för att brista p.g.a. dess tyngd? Anta att draghållfastheten är 400 MPa.
5. Med hjälp av bilden nedan, bestäm (a) flytgränsen, (b) draghållfastheten, (c) frakturhållfastheten, (d) trycket vid vilket midjebildning uppstår, (e) frakturuttöjningen och (f) Youngs modul.

