**Øving 5**

 **Strekktest**

**Oppgave 1.**

Finn seigheten (eller energien som forårsaker brudd) for et metall som opplever både elastisk og plastisk deformasjon. Anta ligning 8.5 for elastisk deformasjon, at E-modulen er 103 GPa og at den elastiske deformasjonen stopper ved en tøyning på 0.007. Anta at sammenhengen mellom spenning og tøyning er beskrevet med:



for den plastiske deformasjonen. K = 1520 MPa og n = 0,15. Plastisk deformasjon foregår mellom tøyningsverdier på 0,007 og 0,60. Da oppstår brudd.

**Dislokasjoner og plastisk deformasjon**

**Oppgave 2.**

(a) Hva er et slipsystem.

(b) Vil alle metaller ha samme slipsystem? Hvorfor eller hvorfor ikke?

**Oppgave 3.**

Vi har en FCC enkrystall, hvor slip systemet består av (111) planet, men slip i i [$01\overbar{1}$] retningen. Materialet utsettes for en last (strekk) i [120] retningen.

Faktoren cos ϕ cos λ i ligningen under kalles også Schmid-faktoren:



Bestem verdien av Schmid-faktoren for denne FCC enkrystallen når det utsettes for en belastning i [120] retningen.



**Oppgave 4.**

Tenk deg en metallisk enkrystall orientert slik at normalen til slipplanet og slipretningen er i vinkler på henholdsvis 60° og 35° med strekkaksen. Hvis den kritisk oppløste skjærspenningen er 6,2 MPa (τCRSS), vil en påført spenning på 12 MPa føre til at enkrystallen flyter?

Hvis ikke, hvilken spenning vil være nødvendig?

**Oppgave 5.**

En enkrystall av et metall med FCC krystallstruktur er orientert slik at strekkspenningen påføres parallelt med [100] retningen. Hvis den kritisk oppløste skjærspenningen (τCRSS) for dette materialet er 0,5 MPa, beregn de(n) påført spenning(er) som er nødvendig for å forårsake slip i (111)-planet i hver av retningene [$1\overbar{1}0$], [$10\overbar{1}$] og [$0\overbar{1}1$].