

Vegard G. Jerrell
Mattek, øving 1

Oppg. 1)

A) $[\bar{1} \ 1 \ 0]$

B) $[1 \ 2 \ 1]$

C) $[0 \ \bar{1} \ \bar{2}]$

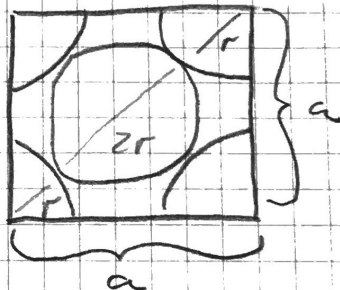
D) $[1 \ 2 \ 1]$

Oppg. 2) A) $(1 \ 1 \ \bar{1})$

B) $(2 \ 3 \ 0)$

Oppg. 3)

FCC:



$$V_k = \frac{4}{3} \pi r^3 \cdot 4$$

$$V_0 = a^3$$

$$a^2 + a^2 = (4r)^2$$

$$a = 2\sqrt{2}r$$

$$APF = \frac{V_k}{V_0} = \frac{\frac{4}{3} \pi r^3 \cdot 4}{(2\sqrt{2}r)^3} = 0,74 = 74\%$$

Oppg. 4) I) $N_v = N \exp\left(\frac{-E_v}{kT}\right)$

II) $\rho = \frac{N M_m}{V N_A}$

II) $\frac{\rho V N_A}{M_m} = N$

II) $N \approx 5,7 \cdot 10^{28} \rightarrow I$

I) $N_v \approx 3,5 \cdot 10^{24}$

Oppg. 5a) Pt er det eneste stoffet med like krystallstruktur med relativt like atomradius.

5b) Alle metallerne har like mole radius med nikkelt til at de vil løse seg nok.

5c) Alle tre ikke-metallerne vil kunne gå i interstitiell posisjon.

Oppg. 6)

	Wt %
Fe :	98,87 %
C :	0,188 %
Cr :	0,94 %

$$\frac{W_i}{W_T} \cdot 100 = \text{Wt \%}, i$$

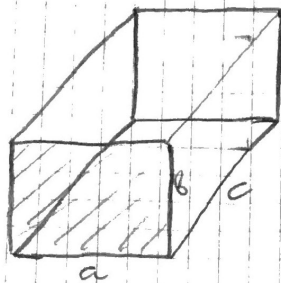
Oppg. 7) $\text{at \%} = \frac{n_i}{n_T} \cdot 100$

Cu : 49,6 %

Zn : 59,4 %

Oppg. 8)

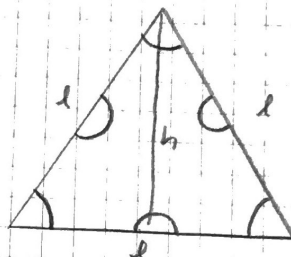
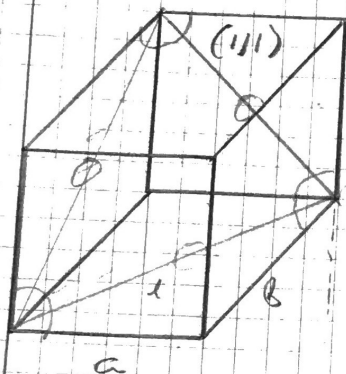
(100)



(a=b=c)
men tegningen
er stygg :)

$$PD_{100} = \frac{2}{a^2}, \quad a = 2r\sqrt{2}$$

$$PD_{100} = \frac{1}{4r^2}$$



$$PD_{111} = \frac{3 \cdot \frac{1}{6} + 3 \cdot \frac{1}{2}}{lh \cdot \frac{1}{2}} = \frac{4}{lh}$$

$$l = \sqrt{2}a$$

$$h^2 + \left(\frac{\sqrt{2}a}{2}\right)^2 = \left(\frac{\sqrt{2}a}{2}\right)^2$$

$$h = \sqrt{\frac{3}{2}}a \rightarrow PD_{111} = \frac{4}{\sqrt{3}a^2}$$

$$PD_{111} = \frac{1}{2r^2\sqrt{3}}$$

$$PD_{100} < PD_{111}$$

(111) planet har høyere flatefyltet
og dermed mindre overflateenergi
enn (100) planet

Oppg. 9)

Forventer at korngrænseenergien er lavest
Fordi atomer på korngrænser
kan interagere noe med de andre
atomene ved korngrænsen, mens
overflateatomer bare danner bindinger
innover i materialet.

9B)

Fordi ved lavere vinkel er det
mindre konflikt mellom de to gitterene
og bedre kobling på tvers av grænse

Oppg. 10)

$$wt\%_{Li} = \frac{m_{Li}}{m_{Li} + m_{Al}}$$

$$\rho_{Li} = \frac{m_{Li}}{V_{Li}}$$

$$\rho_T = \frac{m_{Li} + m_{Al}}{V_{Li} + V_{Al}} = \frac{m_T}{V_T}$$

$$\rho_{Li} = \frac{wt\%_{Li} \cdot m_T}{V_{Li}} = \frac{wt\%_{Li} \cdot m_T}{V_T}$$