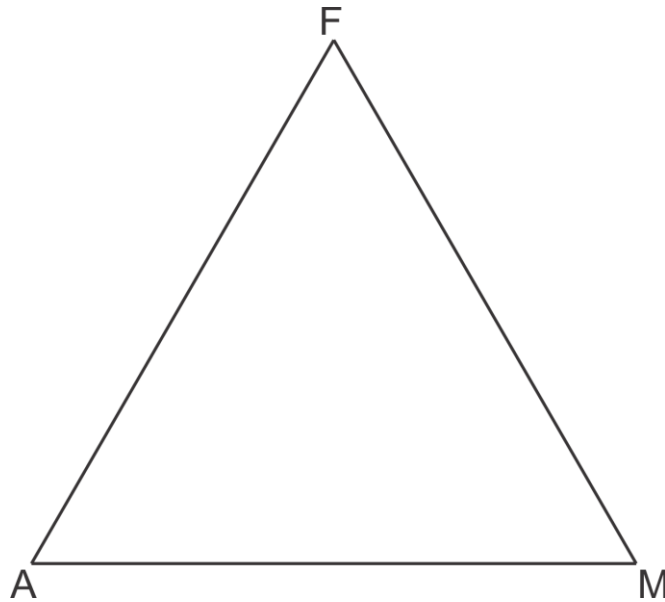


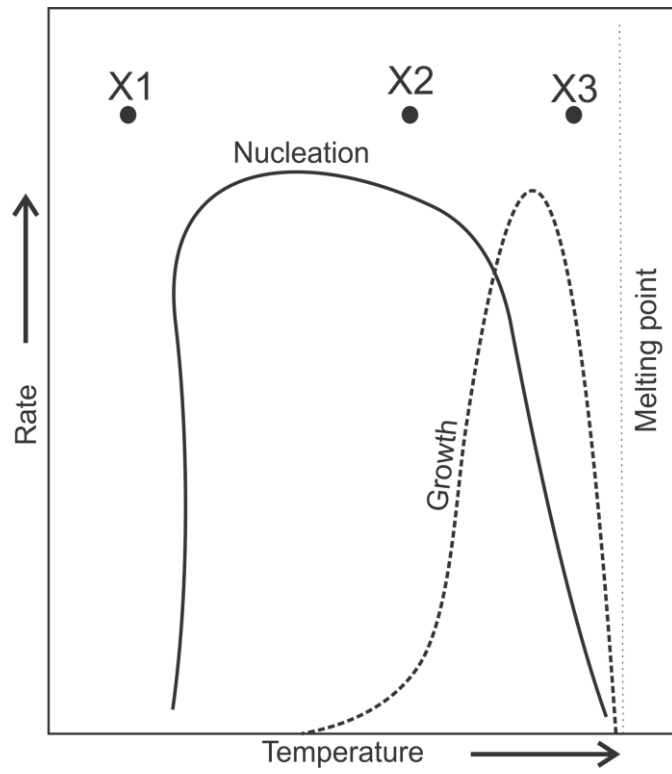
Questions from 1-10 are related to the metamorphic petrology part of the course. These questions were removed to reduce the page numbers of the teaching portfolio. So the exam here starts with question 11.

Oppgave 11 (9 poeng)

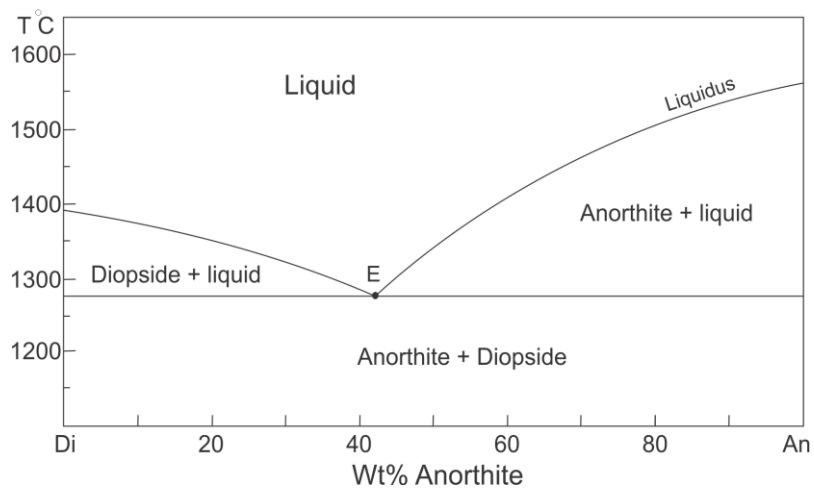
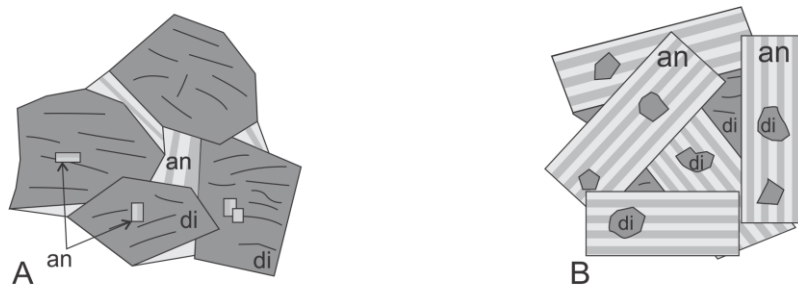
- 1- Magmatyper kan klassifiseres inn i to distinkte grupper: *Alkaliske* og *subalkaliske*. (2 poeng)
- a. Subalkaliske magmaer kan videre bli delt inn i undergruppene og
 - b. Bruk følgende AFM-diagram og tegn en linje som kan brukes til å skille mellom de to subalkaliske magmatypene.



- 2- Forskjellige typer magma dannes i forskjellige tektoniske miljøer. For eksempel, alkaliske magmaer dannes enten inne på platene eller ute på en konvergerende plategrense. (2 poeng)
I hvilket tektonisk miljø kan vi finne kalk-alkaliske og tholeiitiske magmaer?
- 3- Hva er HIMU-reservoaret i mantelen? (1 poeng)
- 4- Sedimenter, gabbroer, ultramafiske bergarter, gangkomplekser (sheeted dikes) og putelava er hovedkomponentene i en typisk ofiolittsekvens. Sett disse i rett rekkefølge fra topp til bunn. (1 poeng)
- 5- Hastigheten på nuklering (crystal nucleation) og mineralvekst kontrollerer teksturen til magmatiske bergarter. Vis, ved hjelp av hastighet-temperaturdiagrammet nedenfor, hvordan disse ratene bestemmer teksturen til bergarter dannet ved temperaturene X1, X2 og X3. (3 poeng)



Oppgave 12 (5 poeng)



A og B er skisser av to mafiske bergarter som består av anortitt (an) og diopside (di).

- Forklar ved hjelp av petrografiske observasjoner krystalliseringsrekkefølgen for bergartene. (2 poeng)
- Bruk det binære Di-An fasediagrammet til å forklare dannelsen av begge bergartene. Anta dannelse ved fraksjonell krystallisasjon. (3 poeng)

Oppgave 13 (6 poeng)

- Figuren nedenfor viser et normalisert multielementdiagram (spider diagram) for bergartene A, B og C.
 - Hvilken bergart krystalliserte fra en granatførende kilde? Begrunn svaret.
 - Hvilken bergart krystalliserte fra en plagioklasførende kilde? Begrunn svaret.
 - Hvilken bergart ble dannet fra en kilde uten hverken plagioklas eller granat? Begrunn svaret.

