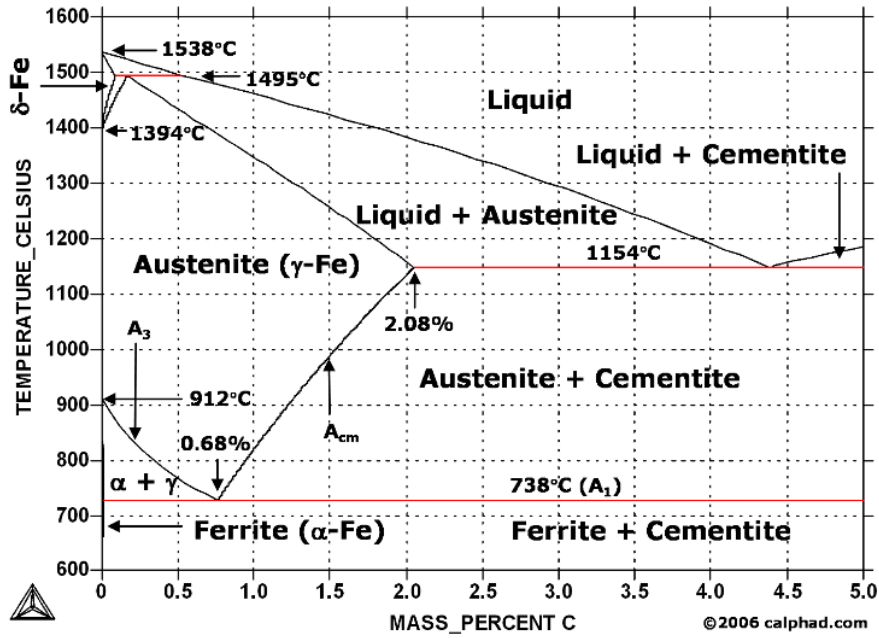
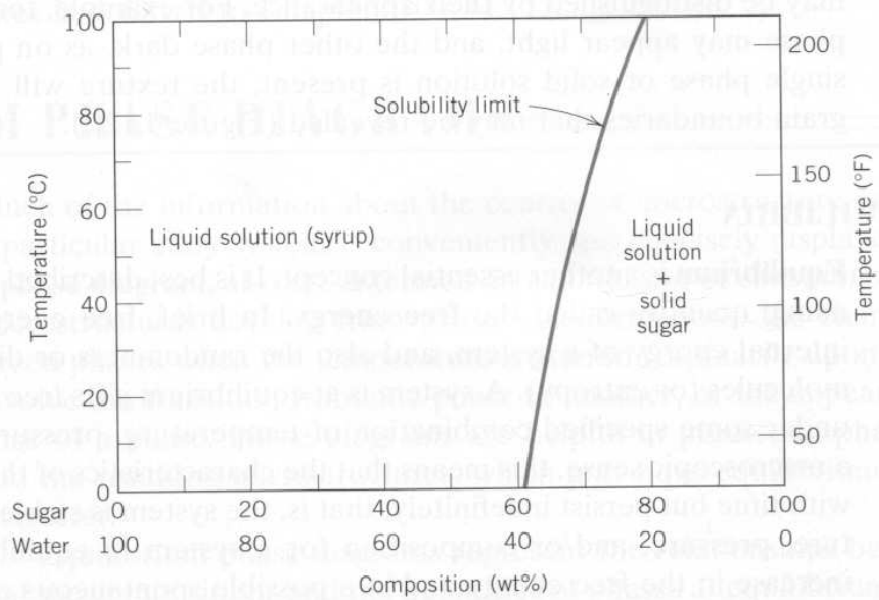


Räknesmedja torsdag 5.4 klo. 12-14. Inlämning senast tisdag 10.4 klo. 16.

1. Fria energin för ett teoretiskt material med två komponenter A och B och två faser α och β ges vid en viss temperatur, T , av kurvorna $G_\alpha(x) = 4(x-0.3)^2+1$ och $G_\beta(x) = 4(x-0.6)^2+1$, där x är koncentrationen av B i A. Bestäm det endimensionella fasdiagrammet vid temperatur T för alla koncentrationer $0 < x < 1$.
2. Cesium (Cs) och rubidium (Rb) bildar en ideal lösning i vätskefasen och en reguljär lösning i fasta fasen. Skillnaden i Gibbs fria energin för smältning ($\Delta G_m = G_{\text{vätska}} - G_{\text{fast}}$) som funktion av temperatur är approximativt (i enheten J):
För Cs: $\Delta G_m = 2100 - 6,95T$
För Rb: $\Delta G_m = 2200 - 76,05T$
 - (a) Bestäm smälttemperaturerna för Cs och Rb.
 - (b) Bestäm skillnaden i Gibbs fria energi för att skapa en Cs-Rb blandning som funktion av komposition för både vätskefasen och fasta fasen. Temperaturen är 283 K.
3. Betrakta fasdiagrammet i Fig. 1. Uppskatta hur mycket av en järn-kol-blandning med 2 mass-% kol är i flytande, respektive fast (austenitisk form) form, vid 1300 °C. Hur mycket kol innehåller dels den flytande fasen, dels den austenitiska fasen i blandningen?
4. Med hjälp av socker-vatten-lösningens fasdiagram (Fig. 2), besvara följande frågor:
 - (a) Hur mycket socker upplöses i 1500 g vatten vid temperaturen 90 °C?
 - (b) Ifall den saturerade sockerlösningen i fall (a) långsamt kyls ned till 20 °C, kommer en del av sockret att separeras. Vad är sockerlösningens komposition?
 - (c) Hur mycket socker separeras i fall (b)?
5. Anta en koppar-nickel-komposition (60 mass-% Ni 40 mass-% Cu) som långsamt uppvärms startande från temperaturen 1200 °C. Sök ett fasdiagram på nätet och besvara följande frågor:
 - (a) Vid vilken temperatur observeras den första vätskefasen?
 - (b) Vad är kompositionen i fall (a)?
 - (c) Vid vilken temperatur observeras fullständig smältning?
 - (d) Vilken är den fasta delens komposition i fall (c)?
6. Av en hypotetisk legering A-B med kompositionen 80 mass-% A, 20 mass-% B befinner sig vid en viss temperatur massfraktionen 0,66 i α -fasen och 0,34 i β -fasen. Om kompositionen av α -fasen är 87 mass-% A, 13 mass-% B, vad är kompositionen av β -fasen?



Figur 1: Fasdiagrammet för Fe-C.



Figur 2: Fasdiagrammet för socker-vatten