

1a)

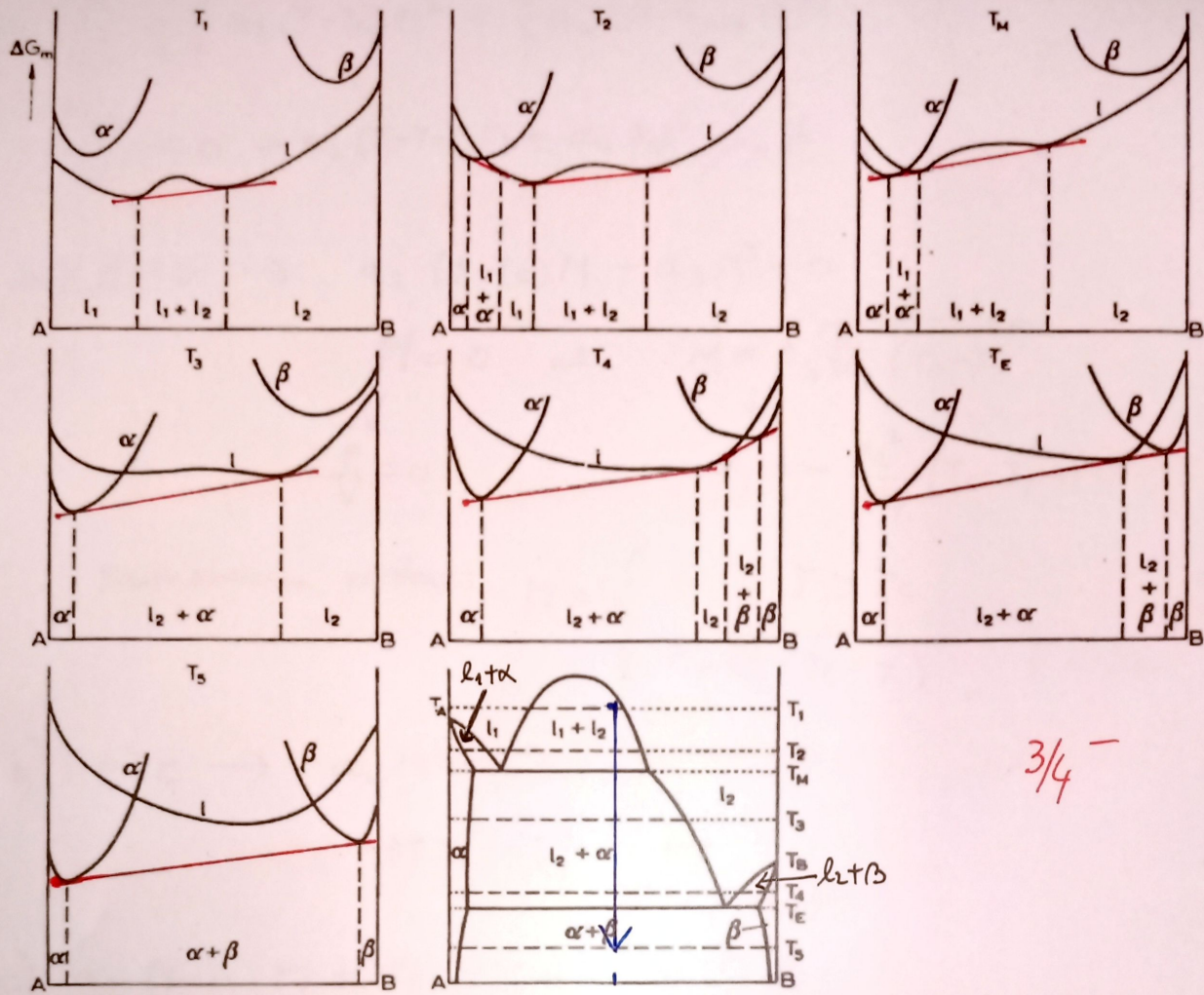


Fig. 85. Derivation of the monotectic phase diagram from the free energy curves for the liquid, α and β phases.

b) zanima nas dogajanje vzdolž modre puščice na faznem diagramu:

- t.i.
- * od T_1 do T_m ("monotektična temperatura"): fazna separacija med dvema kapljevinama fazama; delež faze l_2 ^{precejim} pada; v fazi l_1 narašča koncentracija atomov A, v fazi l_2 pa atomov B
- t.i.
- * od T_m do T_E ("eutektična temperatura"): fazna separacija med trdno fazo α in kapljevinsko fazo l_2 ; delež faze l_2 ^{precejim} pada; koncentraciji atomov A in B sta v fazi α skoraj konstantni, v fazi l_2 pa koncentracija atomov B narašča
- * od T_E do T_5 : fazna separacija med trdnima fazama α in β ; delež ene in druge je skoraj ^{analizim} konstanten; v fazi α se povečuje koncentracija atomov A, v fazi β pa atomov B

3/4 -

1/4 +

$$(2) \quad \frac{F}{V} = \frac{1}{2} a_2 (T - T_c) M^2 + \frac{1}{4} a_4 M^4 - \mu_0 H M$$

$$\frac{\partial F/V}{\partial M} = 0 = a_2 (T - T_c) M + a_4 M^3 - \mu_0 H$$

$$a) \quad H = 0 \rightarrow a_2 (T - T_c) M + a_4 M^3 = 0$$

$$M = 0 \quad \text{ali} \quad M = \pm \sqrt{\frac{a_2}{a_4} (T_c - T)}$$

$$\downarrow \qquad \qquad \qquad \downarrow$$

$$\frac{F}{V} = 0 \qquad \qquad \qquad \frac{F}{V} = -\frac{a_2^2}{4a_4} (T_c - T)^2 < 0$$

ravnovesna rešitev: $M = \begin{cases} 0 & ; T > T_c \\ \pm \sqrt{\frac{a_2}{a_4} (T_c - T)} & ; T < T_c \end{cases} \quad ++$

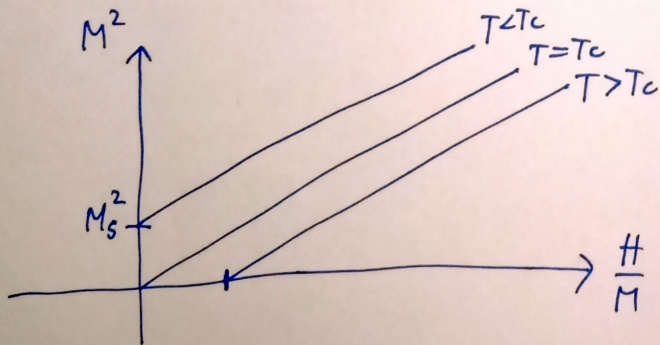
$$b) \quad T = T_c \rightarrow a_4 M^3 - \mu_0 H = 0$$

$$M = \sqrt[3]{\frac{\mu_0 H}{a_4}} \quad ++$$

$$c) \quad a_2 (T - T_c) M + a_4 M^3 - \mu_0 H = 0 \quad /: M$$

$$a_2 (T - T_c) + a_4 M^2 - \mu_0 \frac{H}{M} = 0$$

$$M^2 = \frac{a_2}{a_4} (T_c - T) + \sqrt{\frac{\mu_0}{a_4}} \frac{H}{M} \rightarrow \alpha = \frac{a_2}{a_4} (T_c - T), \quad \beta = \sqrt{\frac{\mu_0}{a_4}} \quad ++$$



d) i. pri $T = T_c$ gre premica skozi izhodišče $++$

ii. $\frac{H}{M} = 0 \Rightarrow M^2 = \frac{a_2}{a_4} (T_c - T) = M_s^2$ spontano magnetizacija pri temperaturi $T < T_c$ $+$

iii. $M^2 \rightarrow 0 \rightarrow \frac{a_2}{a_4} (T_c - T) + \sqrt{\frac{\mu_0}{a_4}} \frac{H}{M} = 0$

$$\left. \begin{array}{l} \downarrow M \text{ majhen} \\ \downarrow H \text{ majhen} \end{array} \right\} \frac{M}{H} = \chi = \frac{\mu_0}{a_2 (T - T_c)}$$

$$\frac{H}{M} = \frac{1}{\chi}$$

inverzna
susceptibilnost pri $T > T_c$
 χ^{-1} $+++$