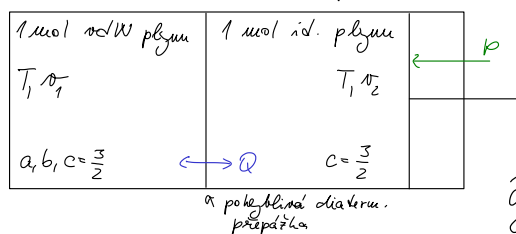


# FÁZOVÉ PŘECHODY - CVIČENÍ

1, Najděte kritický bod vdW izotermu ( $T_c, n_c, p_c$ ) a vyjádřete stavovou rovnici a hustotu volné energie  $f(T, v)$  v reduk. proměnných  $\bar{z} = T/T_c, v = v/n_c$  &  $\bar{p} = p/p_c$

2, Ukážete, že Gibbsův potenciál z příkladu z předmašky



lze napsat ve tvaru

$$g(\bar{z}, \bar{p}, v_1) = \frac{a}{9b} \bar{g}(\bar{z}, \bar{p}, v_1)$$

$$\bar{g}(\bar{z}, \bar{p}, v_1) = \frac{8\bar{z}}{3} + v_1 \bar{p} - \frac{3}{v_1} - \frac{8}{3} \bar{z} \log[\bar{z}^{2c+1} (3v_1 - 1) \bar{p}^{-1}] + \bar{z} \bar{g}_0$$

\* Pomocí vhodného programu studujte chování  $\bar{g}$  jako funkce  $v_1$  pro různé kombinace  $\bar{z}, \bar{p}$  pod i nad kritickou teplotou  $\bar{z} = 1$

3,\* Vysoká, nahoře otevřená nádoba, je částečně naplněna kapalinou a ochlazená na  $-5^\circ\text{C}$ . Při této teplotě látka u dna ztuhne až do výšky  $h$  a nad touto úrovní zůstane kapalná. Pokud teplotu dále snížíme na  $-5,2^\circ\text{C}$ , rozhraní první fáze-kapalina se zvedne o  $\Delta h = 90\text{cm}$ . Latentní teplo tání je  $l = 2\text{cal/g}$  a hustota kapalné fáze je  $1\text{g/cm}^3$ . Jaka' je hustota první fáze? Teplotní roztažnost obou fází zanedbejte.

Nápověda: Tlak v místě původního rozhraní se při změně teploty nezmení. Vyžijte Clapeyronovu rovnici.

4,\* V blízkosti trojného bodu  $\text{NH}_3$  je tlak nasycené páry nad kapalnou fází popsán rovnicí

$$\log p = 24,38 - \frac{3063}{T} \quad (\text{CC na rozhraní ply-nap.})$$

a nad první fází rovnicí

$$\log p = 27,92 - \frac{3754}{T} \quad (\text{CC na rozhraní ply-první fáze})$$

Ukážete  $T, p$  trojného bodu. Jaka' jsou latentní tepa sublimace a varu? Jaka' je latentní teplo tání v blízkosti trojného bodu?