

PME 5223 – Termodinâmica Avançada II
Prof. Dr. José Roberto Simões Moreira
5º Lista de Exercício
www.pme.poli.usp.br/sisea
2011

1) A equação de van der Waals também pode ser escrita:

$$Z = 1 + \frac{bP}{RT},$$

onde, b depende apenas da composição (não depende de T e P). Calcule as funções residuais (Gibbs, entalpia e entropia).

2) Calcule o volume específico em m^3/kg do ar úmido saturado para a pressão normal e $T = 30^\circ\text{C}$. A fração molar do vapor x_v vale 0,04209. Use a expansão virial até o terceiro coeficiente virial. A tabela abaixo indica os coeficientes viriais. a é para ar seco e v é para vapor de água.

T °C	B_{aa} cm ³ /mol	B_{av} cm ³ /mol	B_{vv} cm ³ /mol	C_{aaa} cm ⁶ /mol ²	C_{aav} cm ⁶ /mol ²	C_{avv} cm ⁶ /mol ²	C_{vvv} cm ⁶ /mol ²	T °C
-100	-55,94	-93,3	-47420,39	2267	1023	-2,0E+07	-7,40E+09	-100
-90	-49,15	-83,9	-29025,21	2103	1058	-9,7E+06	-2,58E+09	-90
-80	-43,16	-75,8	-18743,38	1967	1062	-5,1E+06	-1,01E+09	-80
-70	-37,85	-68,6	-12666,96	1853	1050	-3,0E+06	-4,33E+08	-70
-60	-33,12	-62,4	-8900,20	1756	1027	-1,8E+06	-2,02E+08	-60
-50	-28,89	-56,8	-6466,85	1674	1000	-1,2E+06	-1,02E+08	-50
-40	-25,09	-51,9	-4837,46	1604	971	-8,0E+05	-5,42E+07	-40
-30	-21,66	-47,4	-3711,59	1544	942	-5,6E+05	-3,06E+07	-30
-20	-18,55	-43,4	-2911,79	1493	913	-4,0E+05	-1,81E+07	-20
-10	-15,73	-39,7	-2329,52	1448	886	-3,0E+05	-1,12E+07	-10
0	-13,15	-36,4	-1896,27	1409	861	-2,2E+05	-7,20E+06	0
10	-10,8	-33,4	-1567,53	1374	838	-1,7E+05	-4,78E+06	10
20	-8,64	-30,6	-1313,67	1345	816	-1,4E+05	-3,27E+06	20
30	-6,65	-28,0	-1114,51	1318	796	-1,1E+05	-2,30E+06	30
40	-4,82	-25,6	-956,00	1295	778	-8,7E+04	-1,66E+06	40