Exercício 4

Gás metano em $3,2\,ft^3$ $1000\,psi$ $68°F$

gás ideal $R = 10,732\ psi\ ft^3 / lb\ mol\ °R$

$M_{metano} = 16,043$

$P_c = 665,4\ psia$

$T_c = -116,67\ °F$

Como gás ideal $pV = \frac{m}{M} RT$ ← n mols

$1000 \cdot 3,2 = \frac{m}{16,043} \cdot 10,732 \cdot (68 + 460)$

$m = 9,06\ lb$

Exercício 5

gás real $P_R = \frac{1000}{665,4} = 1,503$ $T_R = \frac{68+460}{-116,67+460} = 1,5$

GRÁFICO $z(P_R, T_R) = \sim 0,89$ $z(P, T)_{metano} = 0,89$

⟷ ou

$z = \frac{PV}{\frac{m}{M} RT} \Rightarrow$ **$m = 10,17\ lb$**

EXERCÍCIO 4 MISTURA GASES 1500 psi 300°F

	fração	TAB.	(a) pressões parciais?
Metano	0,85	16,043	
Etano	0,09	30,07	(b) Volume Molar parcial
Propano	0,04	44,097	
n-Butano	0,02	58,123	(c) Massa Molecular aparente e densidade!

$\Leftrightarrow$

(c) $M_{ap} = \sum y_i M_i = 19,23$ u.m.a ou g/mol

$d_e = \frac{M_{ap}}{M_{ar}} = \frac{19,23}{28,96} = 0,664$

↳ ver onde

(a) $p_{parcial} = y_i p$ Lei de Dalton $p = \sum p_i$

↳ de onde vem? $n_t = \sum n_i$ (soma das massas)

Se Gás ideal $p_i V = n_i RT$

$p = p_A + p_B + \ldots$

$p = \frac{n_A RT}{V} + \frac{n_B RT}{V} + \ldots = \frac{n RT}{V}$

		psi
então	met.	1275
	eta.	135
	prop.	60
	n-But	30

(b) Lei de Amagat gás ideal

$V = V_A + V_B + \dots$ e $pV_A = n_A RT$

$V = \frac{n_A RT}{p} + \frac{n_B RT}{p} + \dots = \frac{nRT}{p}$

ou $V_i = y_i V$

	ft³/mol
Mist	4,62
Et	0,49
pro	0,22
But.	0,11

total $\frac{V}{n} = \bar{v} = \frac{RT}{p} =$

$= \frac{10,732 \cdot (300+460)}{1500}$

$\bar{v} = 5,44$ ft³/mol

Exercício (7)

9300 psi 290°f

= 43,56 ft³

prop. Ex (4) gás real

Livro Rosa.

Standing (1959) gás natural seco

$P_{pc}(psia) = 706 - 51,7dg - 11,1dg^2$

$T_{pc}(R) = 187 + 330dg - 71,5dg^2$

$P_{pc} = 6678$ psia $T_{pc} = 374,6$ °R

então $P_{PR} = 13,95$ e $T_{PR} = 2,00$

$z \approx 1,34$

~~ou tabela~~ ou chegar

gás real $PV = z \frac{m}{M_{at}} RT$

$9300 \cdot 43,56 = 1,34 \frac{m}{19,23} 10,732 \cdot (290 + 460)$

$m = 722,27\ lb$

ou simples

$P_c = \sum y_i P_{ci} = 671,4\ psia$

$T_c = \sum y_i T_{ci} = 383,3\ °R$

$P_{PR} = 13,85$ $T_{PR} = 1,95$

$z \approx 1,35$