

1) Introdução

Um grupo de pesquisa precisa estimar a energia de ligação entre as moléculas A e B de uma solução binária regular, ou seja, energia E_{AB} . Coletou-se dados experimentais tabelados das substâncias quando puras (entalpia específica por mol de vaporização, número de coordenação e coeficientes de equação de pressão de vapor saturado) e, para uma mistura, mediu-se temperatura e pressão para uma dada composição. Tem-se algumas relações importantes

sendo que

$$E_{AB} = \frac{\Omega}{\bar{z}_C N_A} - \frac{1}{2}(E_{AA} + E_{BB})$$

$$\Omega = \alpha RT, \quad \ln \gamma_A = \alpha X_B^2,$$

$$\gamma_A = \frac{a_A}{X_A}, \quad a_A = \frac{P_A}{P_A^\circ}.$$

e também

$$h_{vap,AA} = z_{C,A} N_A E_{AA} \quad h_{vap,BB} = z_{C,B} N_A E_{BB}$$

com R sendo a constante universal do gases ideais e N_A o número de Avogadro.

2) Questões

Considerar os dados fornecidos e determinar

- A energia de mistura, Ω .
- A energia de ligação do par $A-A$, ou seja, E_{AA} .
- A energia de ligação do par $B-B$, ou seja, E_{BB} .
- O objeto de pesquisa, ou seja, a energia de ligação do par $A-B$, ou seja, E_{AB} .

3) Observações

- A seguir é fornecido um conjunto de dados associado ao número de matrícula de cada aluno. Caso não encontre seu R.A., entrar em contato com o professor dentro do prazo da atividade.
- Anexar os cálculos em um único arquivo formato PDF, o qual será enviado para uma tarefa específica no Teams.
- O valor máximo de cada questão está condicionado à apresentação de sua resolução de forma clara: identificada, organizada, com as corretas passagens de cálculo, juntamente com as conclusões requeridas no enunciado.

1) R.A. do aluno e dados para a Tarefa

R.A.
0

Solução Regular nº 1

Substância	$h_{vap,i} / \text{J/mol}$	z_c
A	2.150E+05	8
B	1.839E+05	12

$T / \text{K} =$	635.7
$P_A^\circ / \text{Pa} =$	3.696E+04
$X_A =$	0.3341
$P_A / \text{Pa} =$	4.547E+03

2) R.A. do aluno e dados para a Tarefa

R.A.
0

Solução Regular nº 2

Substância	$h_{vap,i} / \text{J/mol}$	z_c
A	2.199E+05	8
B	1.756E+05	6

$T / \text{K} =$	637.0
$P_A^\circ / \text{Pa} =$	4.028E+04
$X_A =$	0.3487
$P_A / \text{Pa} =$	5.044E+03

3) R.A. do aluno e dados para a Tarefa

R.A.
0

Solução Regular nº 3

Substância	$h_{vap,i} / \text{J/mol}$	z_c
A	2.182E+05	8
B	2.086E+05	8

$T / \text{K} =$	636.5
$P_A^\circ / \text{Pa} =$	4.640E+04
$X_A =$	0.5753
$P_A / \text{Pa} =$	1.236E+04

4) R.A. do aluno e dados para a Tarefa

R.A.
0

Solução Regular nº 4

Substância	$h_{vap,i} / \text{J/mol}$	z_c
A	1.910E+05	8
B	1.808E+05	6

$T / \text{K} =$	629.7
$P_A^\circ / \text{Pa} =$	7.500E+04
$X_A =$	0.5984
$P_A / \text{Pa} =$	8.125E+04

5) R.A. do aluno e dados para a Tarefa

R.A.
0

Solução Regular nº 5

Substância	$h_{vap,i} / \text{J/mol}$	z_c
A	1.882E+05	8
B	1.769E+05	12

$T / \text{K} =$	629.0
$P_A^\circ / \text{Pa} =$	4.306E+04
$X_A =$	0.9836
$P_A / \text{Pa} =$	4.361E+04

6) R.A. do aluno e dados para a Tarefa

R.A.
0

Solução Regular nº 6

Substância	$h_{vap,i} / \text{J/mol}$	z_c
A	1.842E+05	12
B	1.775E+05	12

$T / \text{K} =$	618.8
$P_A^\circ / \text{Pa} =$	1.216E+05
$X_A =$	0.6567
$P_A / \text{Pa} =$	1.099E+05

7) R.A. do aluno e dados para a Tarefa

R.A.
0

Solução Regular nº 7

Substância	$h_{vap,i} / \text{J/mol}$	z_c
A	1.812E+05	8
B	1.822E+05	8

$T / \text{K} =$	627.3
$P_A^\circ / \text{Pa} =$	7.399E+04
$X_A =$	0.5954
$P_A / \text{Pa} =$	7.593E+04

8) R.A. do aluno e dados para a Tarefa

R.A.
0

Solução Regular nº 8

Substância	$h_{vap,i} / \text{J/mol}$	z_c
A	1.886E+05	8
B	2.129E+05	8

$T / \text{K} =$	629.1
$P_A^\circ / \text{Pa} =$	6.906E+04
$X_A =$	0.8868
$P_A / \text{Pa} =$	7.430E+04

9) R.A. do aluno e dados para a Tarefa

R.A.
0

Solução Regular nº 9

Substância	$h_{vap,i} / \text{J/mol}$	z_c
A	1.920E+05	12
B	2.169E+05	8

$T / \text{K} =$	620.4
$P_A^\circ / \text{Pa} =$	7.565E+04
$X_A =$	0.9803
$P_A / \text{Pa} =$	7.596E+04

10) R.A. do aluno e dados para a Tarefa

R.A.
0

Solução Regular nº 10

Substância	$h_{vap,i} / \text{J/mol}$	z_c
A	1.780E+05	12
B	1.883E+05	8

$T / \text{K} =$	617.6
$P_A^\circ / \text{Pa} =$	1.156E+05
$X_A =$	0.6507
$P_A / \text{Pa} =$	1.015E+05

11) R.A. do aluno e dados para a Tarefa

R.A.
0

Solução Regular nº 11

Substância	$h_{vap,i} / \text{J/mol}$	z_c
A	1.819E+05	8
B	1.812E+05	6

$T / \text{K} =$	627.5
$P_A^\circ / \text{Pa} =$	7.222E+04
$X_A =$	0.4885
$P_A / \text{Pa} =$	6.735E+04

12) R.A. do aluno e dados para a Tarefa

R.A.
0

Solução Regular nº 12

Substância	$h_{vap,i} / \text{J/mol}$	z_c
A	2.014E+05	8
B	1.984E+05	12

$T / \text{K} =$	632.3
$P_A^\circ / \text{Pa} =$	5.726E+04
$X_A =$	0.2012
$P_A / \text{Pa} =$	4.365E+03

13) R.A. do aluno e dados para a Tarefa

R.A.
0

Solução Regular nº 13

Substância	$h_{vap,i} / \text{J/mol}$	z_c
A	1.769E+05	6
B	1.901E+05	8

$T / \text{K} =$	641.0
$P_A^\circ / \text{Pa} =$	1.960E+04
$X_A =$	0.2560
$P_A / \text{Pa} =$	1.491E+03

14) R.A. do aluno e dados para a Tarefa

R.A.
0

Solução Regular nº 14

Substância	$h_{vap,i} / \text{J/mol}$	z_c
A	1.720E+05	6
B	1.855E+05	8

$T / \text{K} =$	639.3
$P_A^\circ / \text{Pa} =$	2.274E+04
$X_A =$	0.5688
$P_A / \text{Pa} =$	5.575E+03

15) R.A. do aluno e dados para a Tarefa

R.A.
0

Solução Regular nº 15

Substância	$h_{vap,i} / \text{J/mol}$	z_c
A	1.917E+05	8
B	1.777E+05	12

$T / \text{K} =$	629.9
$P_A^\circ / \text{Pa} =$	6.672E+04
$X_A =$	0.9539
$P_A / \text{Pa} =$	6.921E+04

16) R.A. do aluno e dados para a Tarefa

R.A.
0

Solução Regular nº 16

Substância	$h_{vap,i} / \text{J/mol}$	z_c
A	1.819E+05	12
B	1.890E+05	8

$T / \text{K} =$	618.4
$P_A^\circ / \text{Pa} =$	7.243E+04
$X_A =$	0.8981
$P_A / \text{Pa} =$	7.230E+04

17) R.A. do aluno e dados para a Tarefa

R.A.
0

Solução Regular nº 17

Substância	$h_{vap,i} / \text{J/mol}$	z_c
A	1.903E+05	12
B	1.908E+05	12

$T / \text{K} =$	620.1
$P_A^\circ / \text{Pa} =$	1.191E+05
$X_A =$	0.4083
$P_A / \text{Pa} =$	8.030E+04

18) R.A. do aluno e dados para a Tarefa

R.A.
0

Solução Regular nº 18

Substância	$h_{vap,i} / \text{J/mol}$	z_c
A	2.110E+05	8
B	2.061E+05	12

$T / \text{K} =$	634.8
$P_A^\circ / \text{Pa} =$	3.604E+04
$X_A =$	0.8479
$P_A / \text{Pa} =$	2.248E+04

19) R.A. do aluno e dados para a Tarefa

R.A.
0

Solução Regular nº 19

Substância	$h_{vap,i} / \text{J/mol}$	z_c
A	1.978E+05	12
B	1.831E+05	8

$T / \text{K} =$	621.6
$P_A^\circ / \text{Pa} =$	6.706E+04
$X_A =$	0.8752
$P_A / \text{Pa} =$	6.837E+04

20) R.A. do aluno e dados para a Tarefa

R.A.
0

Solução Regular nº 20

Substância	$h_{vap,i} / \text{J/mol}$	z_c
A	1.937E+05	12
B	1.798E+05	12

$T / \text{K} =$	620.7
$P_A^\circ / \text{Pa} =$	1.019E+05
$X_A =$	0.5898
$P_A / \text{Pa} =$	9.033E+04

21) R.A. do aluno e dados para a Tarefa R.A. 0

Solução Regular nº 21

Substância	$h_{vap,i} / \text{J/mol}$	z_c
A	1.892E+05	8
B	1.784E+05	12

$T / \text{K} =$	629.3
$P_A^\circ / \text{Pa} =$	5.871E+04
$X_A =$	0.3393
$P_A / \text{Pa} =$	4.457E+04

22) R.A. do aluno e dados para a Tarefa R.A. 0

Solução Regular nº 22

Substância	$h_{vap,i} / \text{J/mol}$	z_c
A	2.193E+05	8
B	1.934E+05	8

$T / \text{K} =$	636.8
$P_A^\circ / \text{Pa} =$	2.929E+04
$X_A =$	0.0969
$P_A / \text{Pa} =$	8.989E+02

23) R.A. do aluno e dados para a Tarefa R.A. 0

Solução Regular nº 23

Substância	$h_{vap,i} / \text{J/mol}$	z_c
A	1.863E+05	6
B	1.782E+05	12

$T / \text{K} =$	644.1
$P_A^\circ / \text{Pa} =$	8.724E+03
$X_A =$	0.6419
$P_A / \text{Pa} =$	2.454E+03