

2<sup>η</sup> Σειρά ΑσκήσεωνΆσκηση 1

Να προσδιοριστεί ο συντελεστής τάσης διαφυγής του προπανίου με χρήση των καταστατικών εξισώσεων: (i) **Virial**, εκφρασμένη ως προς τον όγκο και αποκομμένης στο δεύτερο δραστικό συντελεστή, και (ii) **PR**, στους 380 K συναρτήσει της πίεσης. Συγκεκριμένα, ζητούνται τα ακόλουθα:

(α) Να συμπληρωθεί ο Πίνακας 1 και να σχολιαστούν τα αποτελέσματα.

(β) Να συγκριθούν οι τάσεις διαφυγής με αυτές του ιδανικού αερίου και να γίνει ο αντίστοιχος σχολιασμός.

(γ) Να γίνει το διάγραμμα συντελεστή τάσεως διαφυγής συναρτήσει της πίεσης ( $\phi$ -P). Στο διάγραμμα να περιέχονται οι πειραματικές τιμές (σημεία) και οι υπολογισμένες με τις δύο καταστατικές εξισώσεις (γραμμή).

Δίνονται για το προπάνιο:  $T_c=369.82$  K,  $P_c=42.49$  bar,  $\omega=0.152$

Πίνακας 1.

| P(MPa)   | $\phi_{exp}$ | Virial          |      | PR          |      |
|----------|--------------|-----------------|------|-------------|------|
|          |              | $\phi_{Virial}$ | AAD% | $\phi_{PR}$ | AAD% |
| 0.101325 | 0.989        |                 |      |             |      |
| 0.5      | 0.956        |                 |      |             |      |
| 1        | 0.919        |                 |      |             |      |
| 1.4      | 0.890        |                 |      |             |      |
| 2        | 0.848        |                 |      |             |      |
| 2.6      | 0.806        |                 |      |             |      |
| 3        | 0.779        |                 |      |             |      |
| 3.6      | 0.738        |                 |      |             |      |
| 4        | 0.710        |                 |      |             |      |
| 4.6      | 0.666        |                 |      |             |      |
| 5        | 0.634        |                 |      |             |      |
| 6        | 0.556        |                 |      |             |      |
| 8        | 0.453        |                 |      |             |      |
| 10       | 0.391        |                 |      |             |      |
| 12       | 0.350        |                 |      |             |      |
| 14       | 0.321        |                 |      |             |      |
| 16       | 0.300        |                 |      |             |      |
| 20       | 0.274        |                 |      |             |      |
| 25       | 0.256        |                 |      |             |      |
| 30       | 0.248        |                 |      |             |      |

Άσκηση 2

Να υπολογιστούν οι τάσεις διαφυγής του κ-βουτανίου και της αιθανόλης με χρήση των καταστατικών εξισώσεων Virial και PR, όπου αυτό είναι εφικτό, για τις ακόλουθες συνθήκες:

(α) **κ-Βουτάνιο** ( $T_c=425.18$  K,  $P_c=37.97$ bar,  $\omega=0.193$ ): (i) στους **373.15 K** και 1, 5, 10, 20, 30, 50, 60 bar, και (ii) στα **15 bar** και 293, 300, 320, 350, 380, 400 K.

(β) **Αιθανόλη** ( $T_c=513.92$  K,  $P_c=61.37$ bar,  $\omega=0.635$ ): στους **440 K** και 1, 5, 10, 20, 30, 50 bar.

Να σχολιαστούν τα αποτελέσματα, δίνοντας έμφαση στην αναμενόμενη ακρίβεια των μοντέλων σε κάθε περίπτωση. Δίνονται για την αιθανόλη:  $a=0.0878$ ,  $b=0.0572$  για τη Virial (Tsonopoulos, 1974).

Μαζί με την έκθεση παραδίδεται και το αρχείο στο οποίο έγιναν οι υπολογισμοί.

Ημερομηνία Παράδοσης: 19/10/2018