

Ημερομηνία Παράδοσης: 13/11/2020

Άσκηση 1

Στο αρχείο pure.xls δίνονται πειραματικά δεδομένα της καμπύλης κορεσμού για το κ-βουτάνιο.

Με χρήση της καταστατικής εξίσωσης Peng-Robinson:

- Να υπολογιστούν οι τάσεις ατμών του κ-βουτανίου και οι κορεσμένοι γραμμομοριακοί όγκοι της ατμώδους και της υγρής φάσης, στις θερμοκρασίες που εμφανίζονται στον Πίνακα και να υπολογιστούν τα αντίστοιχα σφάλματα.
- Να γίνει το διάγραμμα της πίεσης συναρτήσει του όγκου (P-V) όπου θα απεικονίζονται τα πειραματικά δεδομένα και τα αποτελέσματα της PR.
- Να γίνει το διάγραμμα της πίεσης συναρτήσει της θερμοκρασίας (P-T) όπου θα απεικονίζονται τα πειραματικά δεδομένα και τα αποτελέσματα της PR.
- Να σχολιασθούν τα αποτελέσματα.

Στα διαγράμματα να περιέχονται οι πειραματικές τιμές (ως σημεία) και οι υπολογισμένες με την καταστατική εξίσωση (ως γραμμή).

Άσκηση 2

Σε ένα σφαιρικό δοχείο διαμέτρου 14 m περιέχονται 24 tn κ-βουτανίου σε θερμοκρασία $(20 + 2 \cdot X)^\circ\text{C}$, όπου X το τελευταίο ψηφίο του αριθμού μητρώου σας. Με χρήση της καταστατικής εξίσωσης Peng-Robinson να βρεθούν οι ποσότητες (σε kg) του κ-βουτανίου που βρίσκονται στην ατμώδη και στην υγρή φάση.

Άσκηση 3

Διαδικό αέριο μείγμα μεθανίου (80% moles) και προπανίου (20% moles) βρίσκεται σε πίεση 2.5 MPa και θερμοκρασία 280 K. Με χρήση των καταστατικών εξισώσεων Virial και Peng-Robinson ζητούνται τα ακόλουθα:

- Ο γραμμομοριακός όγκος του μείγματος.
- Ο συντελεστής τάσης διαφυγής του μεθανίου και του προπανίου.

Δίνονται οι κρίσιμες ιδιότητες και ο ακεντρικός παράγοντας των συστατικών (Πίνακας 1).

Πίνακας 1

Συστατικό	Tc (K)	Pc (bar)	Vc (cm ³ /mol)	ω
Μεθάνιο	190.58	46.04	99.02	0.011
Προπάνιο	369.82	42.49	202.6	0.152

Να σχολιαστούν τα αποτελέσματα.

Στην έκθεση σας πρέπει να περιέχονται οι ζητούμενοι πίνακες και διαγράμματα, να αναφέρονται τυχόν παραδοχές και να σχολιάζονται τα αποτελέσματα. Μαζί με την έκθεση παραδίδεται και το συμπληρωμένο αρχείο excel, το οποίο όμως δεν διορθώνεται.