

Ημερομηνία Παράδοσης: 30/10/2020

## Άσκηση 1

Στους Πίνακες 1 και 2 παρατίθενται πειραματικά δεδομένα γραμμομοριακού όγκου για το προπάνιο.

1. Να προσδιοριστούν οι αντίστοιχες τιμές γραμμομοριακού όγκου που προκύπτουν με χρήση των καταστατικών εξισώσεων Virial, εκφρασμένης ως προς τον όγκο και αποκομμένης στο δεύτερο δραστικό συντελεστή, και Peng-Robinson.
2. Να κατασκευαστούν τα διαγράμματα πίεσης συναρτήσει του γραμμομοριακού όγκου όπου τα πειραματικά δεδομένα θα απεικονίζονται με σημεία και τα αποτελέσματα των εξισώσεων με γραμμές.
3. Να υπολογισθούν τα σχετικά σφάλματα και να σχολιαστούν τα αποτελέσματα.

Δίνονται για το προπάνιο:  $T_c=369.82$  K,  $P_c=42.49$  bar,  $\omega=0.152$ ,  $P^s(@340\text{ K})=29.31$  bar.

Πίνακας 1

P (MPa)	T (K)	V exp (cm <sup>3</sup> /mol)
0.101325	380	30950.3
0.5	380	6081.8
1	380	2915.8
1.4	380	2007.3
2	380	1320.1
2.6	380	943.2
3	380	771.2
3.6	380	576.3
4	380	471.0
4.6	380	325.3
5	380	212.2
6	380	139.5
8	380	122.2
10	380	115.0
12	380	110.5
14	380	107.3
16	380	104.7
20	380	100.8
25	380	97.3
30	380	94.6

Πίνακας 2

P (MPa)	T (K)	V exp (cm <sup>3</sup> /mol)
3	340	96.1
3.6	340	94.9
4	340	94.2
4.6	340	93.3
5	340	92.7
6	340	91.5
8	340	89.4
10	340	87.8
12	340	86.4
14	340	85.3
16	340	84.2
20	340	82.5
25	340	80.7
30	340	79.2

## Άσκηση 2

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

- Να συμπληρωθεί ο Πίνακας 3 και να σχολιαστούν τα αποτελέσματα.
- Να συγκριθούν οι τάσεις διαφυγής με αυτές του ιδανικού αερίου και να γίνει ο αντίστοιχος σχολιασμός.
- 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 3. Πειραματικές τιμές του συντελεστή τάσης διαφυγής για το προπάνιο στους 380 K

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				

- Μαζί με την έκθεση παραδίδεται και το αρχείο \*.xls με τους υπολογισμούς, το οποίο βοηθά στην διόρθωση αλλά **δεν βαθμολογείται**. Βαθμολογείται μόνο η αναφορά σας, στην οποία θα πρέπει να περιέχονται όλα τα ζητούμενα (πχ. πίνακες, διαγράμματα κλπ). Η αναφορά σας θα πρέπει να είναι σαφής και περιεκτική δίνοντας όσες πληροφορίες είναι απαραίτητες για να ελεγχθεί η ορθότητα των λύσεων σας.
- Το όνομα του αρχείου που θα ανεβάζετε στην πλατφόρμα θα πρέπει να είναι ως εξής:  
Αύξων Αριθμός σειράς\_Αριθμός ομάδας\_Επίθετο 1\_Επίθετο 2\_Επίθετο 2.pdf  
πχ. 1\_32\_Antoniou\_Dimitriou\_Vasileiou.pdf
- Οι ασκήσεις παραδίδονται σε ομάδες των **3 ατόμων**.