

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ
4^ο Εξάμηνο
Μάθημα: «Χημική Τεχνολογία»
Ημερομηνία: 18 Ιουνίου 2020

Τελική εξέταση ακαδημαϊκού έτους 2019-2020
ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Η παγκόσμια σταθερά των αερίων έχει τιμή $R = 0.08205 \text{ lt atm/K gmole}$. Να υπολογισθεί η τιμή της σταθεράς R σε: (α) J/K gmole , (β) cal/K gmole . (1 atm = 101320 Pa) **(10 βαθμοί)**
2. Να υπολογίσετε το μέσο μοριακό βάρος του αέρα (ΑΒ: O=16, N=14.1). **(10 βαθμοί)**
3. Υπολογίστε τον όγκο που καταλαμβάνεται από 100 kg μεθανίου (CH_4) σε θερμοκρασία 87 °C και πίεση 6 atm. Αν η θερμοκρασία και η πίεση αλλάξουν στους 27 °C και 1 atm, αντίστοιχα, τι όγκο καταλαμβάνει το μεθάνιο; (ΑΒ: C=12, H=1, R=0.08205 lt atm/K gmole). **(10 βαθμοί)**
4. Φρέσκος εκχυλισμένος χυμός που περιέχει 7.08 % κ.β. στερεά συστατικά τροφοδοτείται σε έναν εξατμιστήρα κενού. Στον εξατμιστήρα, το νερό αφαιρείται και η περιεκτικότητα σε στερεά συστατικά αυξάνεται σε 58 % κ.β. Για τροφοδοσία 1000 kg/h, να υπολογίστε τις ποσότητες των ρευμάτων εξόδου συμπυκνωμένου χυμού και νερού. **(20 Βαθμοί)**
5. Η αντίδραση $A_{(α)} + 2B_{(α)} \rightleftharpoons Γ_{(α)}$ έχει σε θ °C $K_c = 2 \text{ lt}^2/\text{mole}^2$. Σε δοχείο σταθερού όγκου 2 lt τοποθετούνται 3 mole A και x mole B. Το δοχείο θερμαίνεται σε θ °C και με σταθερή θερμοκρασία καταλήγει σε χημική ισορροπία στην οποία υπάρχει 1 mole Γ. Να βρεθούν: (α) τα αρχικά mole του B και (β) ο βαθμός απόδοσης της αντίδρασης. **(Βαθμοί 20)**
6. Σε μια διεργασία παραγωγής άλατος KNO_3 , 1000 kg/h ενός διαλύματος που περιέχει 20% κ.β KNO_3 , τροφοδοτείται σε έναν εξατμιστήρα, ο οποίος εξατμίζει ποσότητα νερού στους 422 K για να παραχθεί ένα διάλυμα KNO_3 50 % κ.β. Αυτό, στη συνέχεια τροφοδοτείται σε συσκευή κρυστάλλωσης στους 311 K, όπου αφαιρούνται οι κρύσταλλοι που περιέχουν 96 % κ.β. KNO_3 . Το κορεσμένο διάλυμα που περιέχει 37.5% κ.β. KNO_3 ανακυκλώνεται στον εξατμιστήρα. Υπολογίστε την ποσότητα του ρεύματος ανακύκλωσης R σε kg/h καθώς και αυτή των κρυστάλλων P στο ρεύμα παραγωγής σε kg/h. **(Βαθμοί 30)**

Καλή επιτυχία!