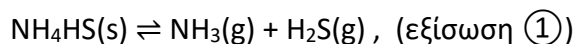
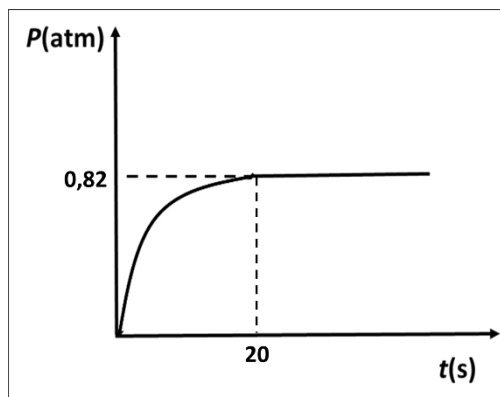


Θέμα 4^ο

Σε κενό δοχείο σταθερού όγκου 10 L στους 227 °C, εισάγεται μια ποσότητα $\text{NH}_4\text{HS(s)}$ και αποκαθίσταται ισορροπία, η οποία περιγράφεται από τη χημική εξίσωση ①:



Στο διπλανό διάγραμμα παρουσιάζεται η ολική πίεση στο εσωτερικό του δοχείου ως συνάρτηση του χρόνου.



α) Να υπολογίσετε τις ποσότητες (σε mol) των αερίων μετά την αποκατάσταση της ισορροπίας. (μονάδες 7)

β) Να υπολογίσετε τη σταθερά K_c της χημικής ισορροπίας ① στους 227 °C. (μονάδες 4)

γ) Να υπολογίσετε τη μέση ταχύτητα σχηματισμού του H_2S από την αρχή της αντίδρασης, μέχρι την αποκατάσταση της ισορροπίας. (μονάδες 4)

δ) Από το αέριο μίγμα της παραπάνω ισορροπίας ①, απομονώνεται μια ποσότητα αέριας NH_3 και διοχετεύεται σε 100 mL υδατικού διαλύματος Δ1 το οποίο περιέχει HCl με συγκέντρωση 0,1 M και NH_4Cl με συγκέντρωση 0,7 M με αποτέλεσμα να σχηματιστεί το υδατικό διάλυμα Δ2 με $\text{pH} = 9$. Να υπολογίσετε πόσα mol αέριας NH_3 απομονώθηκαν από το αέριο μίγμα της χημικής ισορροπίας ①. (μονάδες 10)

Δίνονται:

- Η παγκόσμια σταθερά αερίων $R = 0,082 \frac{\text{atm} \cdot \text{L}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$
- Η σταθερά ιοντισμού του νερού στους 25 °C, $K_w = 10^{-14} \text{ M}^2$.
- Η σταθερά ιοντισμού της NH_3 στους 25 °C, $K_{b \text{NH}_3} = 2 \cdot 10^{-5} \text{ M}$.
- Το διάλυμα Δ2 έχει θερμοκρασία 25 °C.
- Τα δεδομένα του ερωτήματος **δ)** επιτρέπουν τις γνωστές προσεγγίσεις.

Μονάδες 25