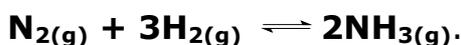


Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΣΥΝΔΥΑΣΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΟΥΛΑ ΧΗΜΕΙΑΣ ΣΤΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ 3,4,5

Σε δοχείο σταθερού όγκου 2L και σε σταθερή θερμοκρασία $\theta_1^\circ\text{C}$, εισάγεται μίγμα N_2 και H_2 , οπότε πραγματοποιείται η αντίδραση:



Η ισορροπία (**X.I.1**) αποκαθίσταται σε χρόνο 100s με μέση ταχύτητα $5 \cdot 10^{-4} \text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$, ενώ στο μίγμα της ισορροπίας η αναλογία mol $\text{N}_2:\text{H}_2:\text{NH}_3$ είναι ίση με 4:1:1 αντίστοιχα.

- A.** Να υπολογιστεί η μάζα του αρχικού μίγματος N_2 και H_2 και η απόδοση της αμφίδρομης αντίδρασης.
- B.** Με ελάττωση της θερμοκρασίας στους $\theta_2^\circ\text{C}$ ($\theta_2 < \theta_1$) υπο σταθερό όγκο, αποκαθίσταται νέα ισορροπία (**X.I.2**). Η τιμή της σταθεράς K_{C2} στους $\theta_2^\circ\text{C}$ βρέθηκε ίση με $30 \text{mol}^{-2} \cdot \text{L}^2$. Να καθοριστεί αν η αντίδραση διάσπασης της NH_3 σε N_2 και H_2 είναι ενδόθερμη ή εξώθερμη.
- Γ.** Η ποσότητα της NH_3 της αρχικής ισορροπίας (**X.I.1**) απομονώνεται ποσοτικά, διαβιβάζεται σε νερό, οπότε σχηματίζεται διάλυμα **Y₁** όγκου 200mL με $\text{pH}_1=11,5$. Το διάλυμα **Y₁** αραιώνεται με 800mL H_2O και κατόπιν προστίθενται 2,3g Na χωρίς μεταβολή του όγκου του διαλύματος, με αποτέλεσμα να σχηματιστεί διάλυμα **Y₂**. Να υπολογιστεί το pH_2 του διαλύματος **Y₂**.
- Δ.** Στο διάλυμα **Y₂** διαβιβάζονται χωρίς μεταβολή του όγκου του διαλύματος, 2,46L αερίου HCl μετρημένα σε πίεση 2atm και θερμοκρασία 27°C , οπότε προκύπτει διάλυμα **Y₃**. 50mL του διαλύματος **Y₃** ογκομετρούνται με πρότυπο διάλυμα HBr συγκέντρωσης 0,1M. Να υπολογιστεί το pH στο ισοδύναμο σημείο της ογκομέτρησης.
- Όλα τα διαλύματα βρίσκονται σε θερμοκρασία 25°C και για το H_2O : $K_w=10^{-14}$
 - Τα αριθμητικά δεδομένα του προβλήματος επιτρέπουν τις γνωστές προσεγγίσεις.
 - Ar: N=14, H=1, Na=23
 - $R=0,082 \text{L} \cdot \text{atm} / \text{mol} \cdot ^\circ\text{K}$