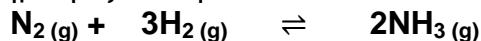


ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ ΧΗΜΕΙΑ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Σε δοχείο όγκου **2L** περιέχονται **4 mol** **ισομοριακού** μείγματος N_2 και H_2 . Θερμαίνουμε το μείγμα στους $\theta_1^{\circ}C$ και με τη βοήθεια κατάλληλου καταλύτη αποκαθίσταται ισορροπία που περιγράφεται από τη χημική εξίσωση:



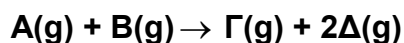
Διαπιστώνουμε ότι το μείγμα ισορροπίας περιέχει $0,8\text{mol } NH_3$.

α. Υπολογίστε την απόδοση της αντίδρασης που πραγματοποιήθηκε.

β. Υπολογίστε τη σταθερά K_c της ισορροπίας στους $\theta_1^{\circ}C$.

Μονάδες 9

Γ2. Σε δοχείο όγκου **1L** τοποθετούνται **4 mol** A και **6 mol** B που αντιδρούν σύμφωνα με την απλή αντίδραση:



Μετά την πάροδο **10 s** έχουν σχηματισθεί στο δοχείο **2 mol** Γ.

i. Να βρείτε την μέση ταχύτητα της αντίδρασης για αυτό το χρονικό διάστημα.

ii. Αν η αντίδραση ολοκληρώνεται σε χρόνο **30 s** να σχεδιάσετε την καμπύλη αντίδρασης για καθένα από τα σώματα A, B, Γ και Δ σε κοινό σύστημα αξόνων.

Μονάδες 10

Γ3. Διάλυμα $HCOOH$ εξουδετερώνεται πλήρως με:

α) διάλυμα CH_3NH_2

β) διάλυμα $NaOH$

Για κάθε περίπτωση να εξετάσετε αν το διάλυμα που προκύπτει είναι όξινο, βασικό ή ουδέτερο **(μονάδες 2)**.

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας **(μονάδες 4)**.

Μονάδες 6

Δίνεται ότι:

- Όλα τα διαλύματα βρίσκονται σε θερμοκρασία $\theta=25^{\circ}C$.
- $K_w=10^{-14}$, $K_b(CH_3NH_2)=10^{-4}$, $K_a(HCOOH)=10^{-4}$

ΘΕΜΑ Δ

Διαθέτουμε τα επόμενα υδατικά διαλύματα:

Y_1 : NH_3 0,1 M με pH: 11.

Y_2 : NaOH 0,2 M .

Y_3 : NH_4Cl 0,2M.

α. Να υπολογίσετε τη σταθερά ιοντισμού της NH_3 .

Μονάδες 2

β. Αναμειγνύουμε ίσους όγκους από τα διαλύματα Y_1 και Y_2 .Να υπολογίσετε το pH του διαλύματος που προκύπτει και τον βαθμό ιοντισμού της NH_3 στο διάλυμα αυτό.

Μονάδες 4

γ. Αναμειγνύουμε 200 mL του διαλύματος Y_1 με 100 mL του διαλύματος Y_3 , οπότε προκύπτει διάλυμα Y_4 .

i. Να υπολογίσετε το pH του διαλύματος Y_4 .

ii. Στο διάλυμα Y_4 προσθέτουμε 50 mL από το διάλυμα Y_2 και αραιώνουμε με προσθήκη νερού σε τελικό όγκο 3L (διάλυμα Y_5) . Να υπολογίσετε την συγκέντρωση των ιόντων OH^- στο διάλυμα Y_5 .

Μονάδες 10

δ. Σε 400 mL υδατικού διαλύματος CH_3COOH (διάλυμα Y_6) , το οποίο έχει pH=3 προσθέτουμε στερεό Mg , οπότε ελευθερώνονται 224 mL αερίου, μετρημένα σε συνθήκες STP. Να υπολογίσετε:

i. τη μάζα του Mg που προσθέτουμε,

ii. το pH του διαλύματος Y_7 που προκύπτει.

Μονάδες 9

Δίνονται: όλα τα διαλύματα έχουν θερμοκρασία 25°C , για το H_2O : $K_w=10^{-14}$ για το CH_3COOH : $K_a(\text{CH}_3\text{COOH})=10^{-5}$. Με την προσθήκη Mg δε μεταβάλλεται ο όγκος του διαλύματος και $A_r(\text{Mg})=24$.

Επιμέλεια: Χριστοφορίδης Πέτρος – Δάιος Χρήστος