

## ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ – ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ 5

**Θέμα Α** Α1. Β. Α2. Β. Α3. Γ. Α4. Δ. Α5. Α. Α6. α) Σ. β) Σ. γ) Σ. δ) Λ. ε) Λ.

### Θέμα Β

**B1. α)**  $\text{NH}_4\text{I}$ : όξινο, λόγω υδρόλυσης του  $\text{NH}_4^+$ . **β)**  $\text{NaOCl}$ : βασικό, λόγω υδρόλυσης του ιόντος  $\text{ClO}^-$ . **γ)**  $\text{NH}_4\text{CN}$ : Βασικό καθώς υδρολύονται και τα δύο ιόντα, αλλά  $K_a(\text{NH}_4^+) < K_b(\text{CN}^-)$ . **δ)**  $\text{NaHCO}_3$ : Βασικό. Το ιόν  $\text{HCO}_3^-$  συμπεριφέρεται ως αμφιπρωτικό και ισχύει:  $K_a(\text{HCO}_3^-) = K_{a2}(\text{H}_2\text{CO}_3) < K_b(\text{HCO}_3^-) = K_w/K_{a1}(\text{H}_2\text{CO}_3)$ .

**B2. α)**  $E_{11}(\text{K}) < E_{11}(\text{Ca})$ . Τα δύο στοιχεία ανήκουν στην ίδια περίοδο και το Ca είναι πιο δεξιά, το δραστικό πυρηνικό φορτίο είναι μεγαλύτερο και επομένως απαιτείται μεγαλύτερη ενέργεια για την απομάκρυνση του ηλεκτρονίου.

**β)**  $E_{12}(\text{K}) > E_{12}(\text{Ca})$ . Το 2ο ηλεκτρόνιο στο K αποσπάται από εσωτερική στιβάδα, πολύ πιο κοντά στον πυρήνα και επομένως απαιτείται μεγαλύτερη ενέργεια για την απομάκρυνσή του. Αντίθετα, στην περίπτωση του Ca και το 2ο ηλεκτρόνιο αποσπάται από την εξωτερική στιβάδα (N). **γ)** Το K έχει μεγαλύτερη ατομική ακτίνα γιατί είναι πιο αριστερά στην ίδια περίοδο.

**B3. α)** A(g): Καμπύλη (2), Δ(g): καμπύλη (1). Η μεταβολή της συγκέντρωσης του A(g) είναι κατ' απόλυτη τιμή ίση με τη μεταβολή της συγκέντρωσης του Δ(g) καθώς έχουν τον ίδιο συντελεστή (1).

**β)** Με την αύξηση της θερμοκρασίας, η ισορροπία οδεύει προς τα δεξιά (αρχή Le Châtelier) και επομένως η τιμή της σταθεράς ισορροπίας αυξάνεται.

**γ)**  $v_{\Gamma}/v_{\text{B}} = 3/2$  (αναλογία συντελεστών των αντίστοιχων σωματίων).

### Θέμα Γ

**Γ1. α)**  $14n + 18 = 60$ ,  $n = 3$  ( $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ ). Τρία ισομερή: 1-προπανόλη, 2-προπανόλη, αιθυλομεθυλαιθέρας. Ο αιθέρας είναι η μοναδική ένωση από τις τρεις που δεν ελευθερώνει αέριο με την επίδραση ( $\text{H}_2$ ). Από τις δύο αλκοόλες, μόνο η 2-προπανόλη δίνει κίτρινο ίζημα ( $\text{CHI}_3$ ) με την επίδραση  $\text{I}_2/\text{NaOH}$ .

**β)** Α: 1-προπανόλη, Β: προπανάλη, Γ: προπένιο, Δ: 2-χλωροπροπάνιο, Ε: ισοπροπυλομαγνησιοχλωρίδιο, Ζ: 2-μεθυλο-3-πεντανόλη, Η: 2-μεθυλο-3-πεντανόνη, Θ: 2-μεθυλο-2-πεντένιο, Ι: 2-μεθυλο-2-πεντανόλη, Κ: 2-αιθυλο-3-μεθυλο-2-υδροξυβουτανονιτρίλιο, Λ: 2-αιθυλο-3-μεθυλο-2-υδροξυβουτανικό οξύ.

**γ)** i.  $\alpha = 0,8$  (80%). ii.  $K_c = 4$ .

**Γ2. α)** Α:  $\text{CH}\equiv\text{CH}$ , Β:  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{O}$ . **β)** 400 mL.

### Θέμα Δ

**Δ1.**  $[\text{H}_2] = [\text{F}_2] = 0,5 \text{ M}$ ,  $[\text{HF}] = 5 \text{ M}$ ,  $\alpha = 5/6$ .

**Δ2.**  $K_a(\text{HF}) = 10^{-4}$ ,  $\alpha = 1\%$ .

**Δ3.**  $[\text{H}_3\text{O}^+] = 2 \cdot 10^{-4} \text{ M}$ .

**Δ4.**  $[\text{H}_3\text{O}^+] = 0,8 \text{ M}$ ,  $[\text{OH}^-] = 1,25 \cdot 10^{-14} \text{ M}$ ,  $[\text{Cl}^-] = 0,8 \text{ M}$ ,  $[\text{F}^-] = 1,25 \cdot 10^{-5} \text{ M}$ .

**Δ5.** i. Το τελικό διάλυμα περιέχει μόνο  $\text{NH}_4\text{F}$ , του οποίου και τα δύο ιόντα υδρολύονται και ισχύει:  $K_a(\text{NH}_4^+) > K_b(\text{F}^-)$ . Επομένως το διάλυμα θα είναι όξινο. ii.  $K_c = 10^5$ .

### Θέμα Ε (προαιρετικό)

$x = 2$ .

Δικτυακός τόπος: [chemistrytopics.xyz](http://chemistrytopics.xyz)