

## ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ – ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ 7

**Θέμα Α** Α1. Δ. Α2. Α Α3. Α Α4. Α Α5. Γ.

### Θέμα Β

**B1. α)** Με την προσθήκη NaOH(s) σε νερό η ισορροπία αυτοϊοντισμού του νερού οδεύει προς τα αριστερά (αρχή Le Châtelier) και επομένως περιορίζεται. **β)** Ο υποδιπλασιασμός του όγκου του δοχείου, υπό σταθερή θερμοκρασία δεν επιφέρει μεταβολή στη θέση της χημικής ισορροπίας, καθώς  $\Delta n = 0$  και επομένως οι ποσότητες (mol) των 3 αερίων της ισορροπίας μένουν τα ίδια. Όμως, έχει ως αποτέλεσμα το διπλασιασμό των συγκεντρώσεων και των 3 αερίων της ισορροπίας ( $c = n/V$ ).

**γ)** Από το διάλυμα του οξέος HA 0,01 M συμπεραίνουμε ότι το HA είναι ασθενές οξύ (αν ήταν ισχυρό θα είχε  $\text{pH} = 2$ . Επομένως στο διάλυμα NaA το ιόν  $\text{A}^-$  υδρολύεται και επομένως θα έχει  $\text{pH} > 7$  ( $\theta = 25^\circ\text{C}$ ).

**δ)** Στην ισορροπία,  $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ , η απομάκρυνση του νερού οδηγεί την ισορροπία προς τα δεξιά, σύμφωνα με την αρχή Le Châtelier, και επομένως η απόδοση της αντίδρασης αυξάνεται.

**B2. α)** Οξειδοαναγωγική (ανάγεται το Br από 0 σε -1 και οξειδώνεται ο C από +2 σε +4). Με τον πλήρη αποχρωματισμό του βρωμίου ή την ολοκλήρωση της έκλυσης του αερίου ( $\text{CO}_2$ ). **β)** Το pH μειώνεται γιατί καταναλώνεται ένα ασθενές οξύ και παράγεται ένα ισχυρό οξύ. Επομένως, η  $[\text{H}_3\text{O}^+]$  αυξάνεται και το pH μειώνεται.

**B3.** Το N έχει δομή  $1s^2 2s^2 2p_x^1 2p_y^1 2p_z^1$  και άρα διαθέτει 3 μονήρη ηλεκτρόνια σε p τροχιακά. Με τα αντίστοιχα p τροχιακά ενός άλλου ατόμου N κάνει 3 επικαλύψεις, ως εξής: Μία αξονική επικάλυψη p-p ( $\sigma$  δεσμός) και δύο πλευρικές επικαλύψεις p-p (δύο  $\pi$  δεσμοί). Τελικά, σχηματίζεται ένας τριπλός δεσμός ( $\text{N}\equiv\text{N}$ ) που αποτελείται από 1  $\sigma$  και δύο  $\pi$  δεσμούς.

**B4. α) i.** Μειώνεται, γιατί η αύξηση της πίεσης αυξάνει την ταχύτητα της αντίδρασης με αποτέλεσμα την ταχύτερη ολοκλήρωσή της. **ii.** Αυξάνεται. **iii.** Μένει ίδια (η  $K_c$  εξαρτάται μόνο από τη θερμοκρασία).

### Θέμα Γ

**Γ1. α)** 0,006 M και 0,002 M. **β)**  $v = 5 \cdot 10^{-5} \text{ M}\cdot\text{s}^{-1}$ .

**Γ2. α)** A:  $(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{COOCH}_2\text{CH}_3$ , B:  $(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{COONa}$ , Γ:  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ , Δ:  $(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{CH}=\text{O}$ , E:  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$ , Z:  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{MgCl}$ , H:  $(\text{CH}_3)_3\text{CCH}_2\text{OH}$ , I:  $(\text{CH}_3)_3\text{CCH}_2\text{Br}$ , K:  $(\text{CH}_3)_3\text{CCH}_2\text{CN}$ . **β)** N: 4,4-διμεθυλο-2-πεντένιο.

**Γ3. α)** B: 2-βουτανόλη, A: 2-βρωμοβουτάνιο, Γ: 2-βουτένιο, Δ: 1-βουτένιο. **β)** A: 50%, B: 40%, Γ: 10%.

### Θέμα Δ

**Δ1.**  $K_c = 16$ ,  $\alpha = 0,8$ . **Δ2. α)**  $K_a = 5 \cdot 10^{-6}$ , **β)**  $\alpha = 5 \cdot 10^{-3}$ . **Δ3. α)** 800 mL, **β)** 900 mL. **Δ4.**  $\text{pH} = 9$ . **Δ5.** 100 mL.