

## Λύσεις χημείας

### Θέμα Α

A.1. α, A.2. α, A.3. δ, A.4. δ, A.5. Λ, Λ, Λ, Σ, Λ

### Θέμα Β

B.1  ${}_{17}\text{Cl}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$  και  ${}_{53}\text{I}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 3d^{10} 5s^2 5p^5$

i. Το Cl πιο ηλεκτραρνητικό από το I (ίδιο  $Z^*$  αλλά μικρότερη ακτίνα)

ii. Σε μια ομάδα του Π.Π. η ισχύς των οξέων HX αυξάνεται από πάνω **προς τα κάτω**, κατά την ίδια σειρά που αυξάνεται η ατομική ακτίνα του X. Όμως, όσο ισχυρότερο είναι ένα οξύ τόσο ασθενέστερη είναι η συζυγής βάση, οπότε ισχυρότερη βάση είναι το Cl<sup>-</sup>.

iii. Σε μια ομάδα του Π.Π. η ισχύς των οξέων του τύπου HXO αυξάνεται από κάτω **προς τα πάνω**, δηλαδή όπως αυξάνεται η ηλεκτραρνητικότητα του X. Άρα το HClO είναι ισχυρότερο οξύ από το HIO. Όμως  $[\text{H}_3\text{O}^+] = \sqrt{K_a \cdot C}$  άρα το διάλυμα του HClO έχει μικρότερο pH.

B2. i.  $\text{H}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCO}_3^- + \text{H}_3\text{O}^+$

ii.  $\text{pH} = \text{p}K_a + \log \frac{C_{\text{βάσης}}}{C_{\text{οξέος}}}$  ή  $7,4 = 6,4 + \log \frac{C_{\text{βάσης}}}{C_{\text{οξέος}}}$  ή  $\frac{C_{\text{οξέος}}}{C_{\text{βάσης}}} = \frac{1}{10}$

B3. i.  $\text{NH}_4\text{Cl} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{NH}_4^+ + \text{Cl}^-$  και  $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$

E.K.I. στα  $\text{NH}_4^+$ , άρα η I.I., δηλαδή  $[\text{NH}_3]$  αυξάνεται και η X.I. της (1) θα μετατοπιστεί προς τα **δεξιά**.

ii. Εκλύεται αέρια  $\text{NH}_3$  (λόγω ερυθρού χρώματος στη φαινολοφθαλείνη). Η  $[\text{NH}_3]$  μειώνεται, άρα η X.I. (1) θα μετατοπιστεί προς τα **αριστερά**.

B4. i. v2: β. Οι καταλύτες δεν επηρεάζουν τη X.I..

ii. v2: δ. Η X.I. δεν επηρεάζεται από τον όγκο.

iii. Η ταχύτητα μειώθηκε, άρα ο όγκος του δοχείου αυξήθηκε.

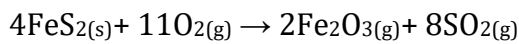
## Θέμα Γ

Γ.1. i.

mol	$2\text{SO}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{SO}_{3(g)}$		
X.I.	$y-2x$	$y-x$	$2x$

Από  $K_c$  και  $\alpha$ ,  $y=16\text{mol}$  και  $x=4\text{mol}$ , άρα

mol	$2\text{SO}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{SO}_{3(g)}$		
X.I.	8	12	8



4mol

8 mol

$\omega$  mol

16 mol

άρα  $\omega=8\text{ molFeS}_2$  ( $M_r=120$ ) άρα  $m=960\text{ g}$

ii. Στα 20.000g γαιάνθρακα έχουμε 960gFeS<sub>2</sub>

Σε 100g

z

$z=4,8\text{g}$ , άρα 4,8% w/w.

Γ2. i.

mol	$\text{SO}_{2(g)} + \text{NO}_{2(g)} \rightleftharpoons \text{SO}_{3(g)} + \text{NO}_{(g)}$			
X.I.	1	1,5	8	3

$K_c=16$

ii.  $Q_c > K_c$  άρα X.I. αριστερά.

mol	$\text{SO}_{2(g)} + \text{NO}_{2(g)} \rightleftharpoons \text{SO}_{3(g)} + \text{NO}_{(g)}$			
N.X.I.	$1,5+x$	$1,5+x$	$8-x$	$8-x$

Από  $K_c$   $x=0,4\text{mol}$ , άρα

mol	$\text{SO}_{2(g)} + \text{NO}_{2(g)} \rightleftharpoons \text{SO}_{3(g)} + \text{NO}_{(g)}$			
N.X.I.	1,9	1,9	7,6	7,6

iii. 1mol SO<sub>2</sub> απορροφά  $\omega\text{kJ}$

0,4

10

άρα  $\omega=25\text{kJ}$ , επομένως  $\Delta H=-25\text{kJ}$ .

