

**ΘΕΜΑΤΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ**  
**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ 2018**  
**ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ ΘΕΤΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ**

**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

**ΘΕΜΑ Α**

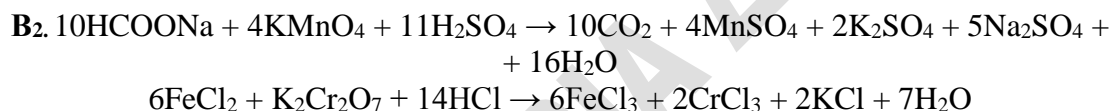
**A1.** (iii)    **A2.** (iv)    **A3.** (i)    **A4.** (ii)    **A5.** (iv)

**ΘΕΜΑ Β**

**B1.** i. X (Z=9), Ψ (Z=17)

ii.  $E_{i(X)} > E_{i(\Psi)}$

iii. Ψ: 17p έλκουν 17e      Ψ<sup>-</sup> : 17p έλκουν 18e. Άρα η ακτίνα του Ψ είναι μικρότερη από την ακτίνα του Ψ<sup>-</sup>.



**B3.** i. Σωστό ( φαίνεται από την καμπύλη ότι τα δύο αντιδρώντα έχουν αρχικά ίδια c )

ii. Λάθος (  $U_B = 2U_A$  )

iii. Λάθος (  $I \rightarrow B, II \rightarrow A$  )

iv. Σωστό (Αρχικά έχω ίδιες συγκεντρώσεις, και σύμφωνα με τη στοιχειομετρία της αντίδρασης θα έπρεπε η ποσότητα του B να ήταν διπλάσια από την ποσότητα του A ).

**B4.** i. Η ισορροπία μετατοπίζεται προς τα δεξιά, δηλαδή προς το ενδόθερμο μέρος της αντίδρασης. Άρα η απόδοσή της αυξάνει.

ii. Η ισορροπία δεν διαταράσσεται και η απόδοση μένει σταθερή.

iii. Διπλασιάζεται ο όγκος, υποδιπλασιάζεται η πίεση, η ισορροπία μετατοπίζεται προς τα περισσότερα mol αερίων δηλαδή προς τα δεξιά. Άρα η απόδοση της αντίδρασης αυξάνει.

iv. Μειώνεται η συγκέντρωση του B, η ισορροπία μετατοπίζεται προς τα αριστερά. Άρα η απόδοση της αντίδρασης μειώνεται.

Η ταχύτητα της αντίδρασης δεν επηρεάζεται γιατί το A είναι στερεό.

**B5.** Με την εξάτμιση νερού η συγκέντρωση του δ/τος αυξάνει.

i.  $\alpha = \sqrt{k_a / c}$ , άρα ο βαθμός ιοντισμού μικραίνει.

ii. Το διάλυμα γίνεται περισσότερο όξινο άρα το pH του μικραίνει.

iii.  $n(\text{H}_3\text{O}^+)_1 = [\text{H}_3\text{O}^+]_1 V_1 = a_1 c_1 V_1$

$n(\text{H}_3\text{O}^+)_2 = [\text{H}_3\text{O}^+]_2 V_2 = a_2 c_2 V_2$

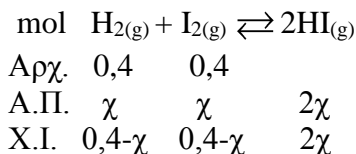
Γνωρίζουμε ότι  $c_1 V_1 = c_2 V_2$  και  $a_2 < a_1$ , άρα  $n(\text{H}_3\text{O}^+)_2 < n(\text{H}_3\text{O}^+)_1$

## ΘΕΜΑ Γ



Η αντίδραση είναι οξειδοαναγωγική, αλλάζει αριθμό οξείδωσης ο άνθρακας και το ιώδιο.

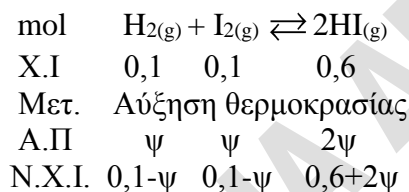
Γ2. Από τη στοιχειομετρία της αντίδρασης αν αντιδράσουν 2mol CO παράγονται 0,4mol I<sub>2</sub>.



Γνωρίζουμε ότι  $k_c = 36$  στους  $\theta_1^\circ\text{C}$ . Άρα με αντικατάσταση και λύση της εξίσωσης προκύπτει ότι  $\chi = 0,3\text{mol}$ ., οπότε  $n_{\text{HI}} = 0,6$ . Αφού  $\alpha = \text{πρακτικό ποσό} / \text{θεωρητικό ποσό}$ ,  $\alpha = 0,6/0,8 = 0,75$  ή 75%

Γ3.  $U = \frac{1}{2} \frac{\Delta[\text{HI}]}{\Delta t} = 0,0015\text{M/s}$ ,  $U_{\text{HI}} = 0,003\text{M/s}$

Γ4.



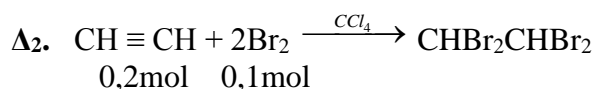
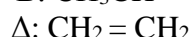
Γνωρίζουμε ότι  $0,6 + 2\psi = 0,7$ , άρα  $\psi = 0,05\text{mol}$ . Παρατηρώ ότι με αύξηση της θερμοκρασίας αυξήθηκαν τα mol του HI, άρα η χημική ισορροπία μετατοπίστηκε προς τα δεξιά, οπότε η αντίδραση με φορά προς τα δεξιά είναι ενδόθερμη. Αντικαθιστώντας στον τύπο της  $k_c$  προκύπτει η νέα της τιμή στους  $\theta_2^\circ\text{C}$ :  $k_c = 196$ .

Η απόδοση της αντίδρασης από την αρχική κατάσταση μέχρι την νέα χημική ισορροπία είναι:  $\alpha = 0,7/0,8 = 0,875$  ή 87,5%

Γ5. Τα mol των αερίων αντιδρώντων είναι ίσα με τα mol των αερίων προϊόντων. Η χημική ισορροπία δεν διαταράσσεται, οπότε τα mol των αερίων στο δοχείο θα μείνουν ίδια. Επειδή όμως έχει διπλασιαστεί ο όγκος του δοχείου, η πίεση θα υποδιπλασιαστεί. Σωστό είναι το ii ( $P = 15\text{atm}$ ).

## ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Οι συντακτικοί τύποι των ενώσεων Α έως Η είναι:



Br<sub>2</sub>: Στα 100ml δ/τος περιέχονται 8g Br<sub>2</sub>

200ml δ/τος περιέχονται 16g Br<sub>2</sub>  $n = 16/160 = 0,1\text{mol}$

CH  $\equiv$  CH:  $n = 4,48/22,4 = 0,2\text{mol}$ . Το διάλυμα Br<sub>2</sub> αποχρωματίζεται, σε περίσσεια βρίσκεται το CH  $\equiv$  CH.

Δ3. Δ/μα NaOH: pH = 13, pOH = 1, c = 0,1M, n = cV = 0,1 · 0,05 = 0,005mol

