

ΧΗΜΕΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

Α.1. δ

Α.2. δ

Α.3. α

Α.4. γ

Α.5. α. λάθος β. λάθος γ. σωστό δ. σωστό ε. λάθος

ΘΕΜΑ Β

Β.1. α. Η E_{i1} αυξάνεται από κάτω προς τα επάνω σε μια ομάδα του περιοδικού πίνακα και από αριστερά προς τα δεξιά κατά μήκος μιας περιόδου. Το στοιχείο για το οποίο είναι δύσκολο να δημιουργηθεί το κατιόν του με φορτίο +1 είναι αυτό με τη μεγαλύτερη E_{i1} , άρα το F.

β. (Na, Mg) --> i

(Co, Ni) --> ii

(Br, F) --> iii

Η ατομική ακτίνα σε μια περίοδο του περιοδικού πίνακα αυξάνεται από δεξιά προς τα αριστερά και σε μια ομάδα από πάνω προς τα κάτω. Επομένως τη μικρότερη ατομική ακτίνα την έχει το F και τη μεγαλύτερη το Na. Τα στοιχεία μετάπτωσης Co και Ni έχουν παραπλήσιες ατομικές ακτίνες.

γ. παρόμοιες ιδιότητες εμφανίζουν τα στοιχεία του περιοδικού πίνακα που βρίσκονται στην ίδια ομάδα, δηλαδή εδώ τα Br και F. Επειδή όμως τα Co και Ni είναι στοιχεία μετάπτωσης, γνωρίζουμε ότι και αυτά έχουν κάποιες παρόμοιες ιδιότητες παρ'όλο που βρίσκονται στην ίδια περίοδο και όχι στην ίδια ομάδα (μέταλλα, πολλοί αριθμοί οξείδωσης, εγχρωμες ενώσεις, σύμπλοκα ιόντα κλπ)

δ. $\text{Co}^{3+} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6$

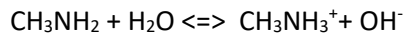
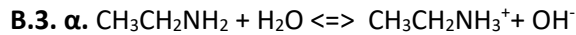
Οι απόλυτες τιμές των μεταβολών των συγκεντρώσεων των ουσιών μιας αντίδρασης είναι ανάλογες των στοιχειωμετρικών συντελεστών της αντίδρασης. Επομένως η καμπύλη (1) ανήκει στο Α και η καμπύλη (2) ανήκει στο Β. president trump eka bilyana

β. 2Α + Β --> Α₂Β

ΑΡΧΙΚΑ	2	1	
Α/Π	-2χ	-χ	+χ
ΤΕΛΙΚΑ	2-2χ	1-χ	χ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΑ ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ 2019

Σωστό είναι το διάγραμμα (iv). Το A_2B είναι το προϊόν άρα η αρχική του συγκέντρωση είναι 0. οι τελικές συγκεντρώσεις των A και B είναι 0M όπως φαίνεται και από το αρχικό διάγραμμα, άρα $1-x=0 \rightarrow x=1$. Επομένως η τελική συγκέντρωση του A_2B είναι 1 M.

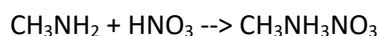
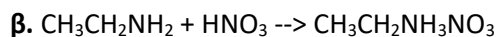


$$K_{ba} = x^2 / C \Rightarrow K_{ba} = [\text{OH}]a^2 / C$$

Ομοίως $K_{b\mu} = [\text{OH}]\mu^2/C$

$$A_{\text{ρα}} K_{\text{ba}} > K_{\text{bμ}} \Leftrightarrow [\text{OH}]a^2/C > [\text{OH}]\mu^2/C \Leftrightarrow [\text{OH}]a > [\text{OH}]\mu \Leftrightarrow [\text{H}_3\text{O}]a < [\text{H}_3\text{O}]\mu$$

Επομένως μεγαλύτερη αρχική συγκέντρωση οξωνίων θα έχει το διάλυμα CH_3NH_2 .



$CV=n_1$ και $CV=n_2$ άρα $n_1=n_2$. Τα δυο διαλύματα εξουδετερώνονται πλήρως με το ίδιο διάλυμα και θα χρειαστούν ίσα mol HNO_3 άρα και ίδιο όγκο.



APX	n	n/2	
A/Π	-n/2	-n/2	+n/2
TEA	n/2	---	n/2

Ομοίως για το CH_3NH_2 . Άρα έχουμε δυο ρυθμιστικά διαλύματα.

$$\text{pH}_a = \text{pK}_{a_a} + \log C_B / C_o \Leftrightarrow \text{pH}_a = \text{pK}_{a_a}$$

$$pH_{\mu} = pK_{a\mu} + \log C_B / C_0 \Leftrightarrow pH_{\mu} = pK_{a\mu}$$

Αφού $K_{ba} > K_{b\mu} \Leftrightarrow K_{a\alpha} < K_{a\mu} \Leftrightarrow pK_{a\alpha} > pK_{a\mu} \Leftrightarrow pH_a > pH_\mu$

B.4. Η ενέργεια ενεργοποίησης είναι η ενεργειακή διαφορά ενεργοποιημένου συμπλόκου και αντιδρώντων. Για την αντίδραση ισχύει $E_{\text{συμ}} - E_{(A+B)} = 50$. Για την αντίστροφη αντίδραση ισχύει $E_{\text{συμ}} - E_{(Γ+Δ)} = 150$.

Άρα $E_{(Γ+Δ)} < E_{(Α+Β)}$ επομένως η αντίδραση είναι εξώθερμη.

Αφού στο δεύτερο δοχείο τα τοιχώματα δεν επιτρέπουν ανταλλαγή θερμότητας με το περιβάλλον τότε η θερμοκρασία στο δοχείο δεν θα είναι σταθερή, αλλά θα αυξάνεται συνεχώς μέχρι να αποκατασταθεί η ισορροπία. Η αντίδραση είναι προς τα δεξιά εξώθερμη άρα σύμφωνα με την αρχή Le Chatelier με αύξηση της θερμοκρασίας ευνοείται η ανδόθερμη αντίδραση (προς τα αριστερά) άρα θα παράγονται περισσότερο Α και Β , συνεπώς η συγκέντρωση του Γ θα είναι μικρότερη.

ΘΕΜΑ Γ

Γ.1. (Α) $\text{CH}_2(\text{MgCl})\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2(\text{MgCl})$

(Β) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$

(Γ) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{Cl})\text{CH}_3$

(Δ) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CN})\text{CH}_3$

(Ε) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{COOH}$

(Ζ) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{COOCH}_3$

(Θ) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$

(Τ) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{Br})\text{CH}_3$

(Λ) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{Br})\text{CH}_2\text{Br}$

(Μ) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}$

(Ν) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CNa}$

(Ξ) $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CCH}_3$

(Κ) CH_3COCH_3

(Π) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$

(Ρ) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$

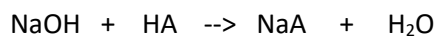
Γ.2. Έστω ΗΑ το ασθενές οξύ ιμπουπροφαίνη

$$n_{\text{HA}} = 25 \cdot m_{\text{δισκ}} / 206 \text{ mol}$$

Από το διάλυμα Β εξουδετερώνονται τα 25 ml και αφού γίνεται εξουδετέρωση το διάλυμα Β περιέχει NaOH και NaA.

$$N_{\text{NaOH}} = n_{\text{HCl}} \Leftrightarrow 0,025 \quad C_{\text{NaOH}} = 0,0125 \quad 0,2 \Leftrightarrow C_{\text{NaOH}} = 0,1\text{M}$$

Ομοίως υπολογίζουμε ότι $C_{\text{A}} = 0,25\text{M}$



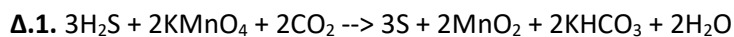
ΑΡΧ	0,05	n	
Α/Π	-n	-n	+n
ΤΕΛ	0,05-n	---	n

$$C_{\text{B}} = C_{\text{NaOH}} \Leftrightarrow n = 0,025 \text{ mol}$$

$$\text{Άρα η συνολική μάζα είναι } m = 0,025 \cdot 206 = 5,16 \text{ g}$$

$$\text{Και η μάζα του δισκίου είναι } m_{\text{δισκ}} = 0,206 \text{ g}$$

ΘΕΜΑ Δ



Οξειδωτική ουσία είναι το KMnO_4 γιατί το Mn ανάγεται από +7 σε +4

Αναγωγική ουσία είναι το H_2S γιατί το S οξειδώνεται από -2 σε 0



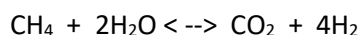
Τα 3 mol ----> 3 mol

Τα x mol -----> 5000 mol

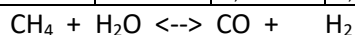
$X = 5000 \text{ mol}$ και $n = V/22,4 \Rightarrow V = 112.000 \text{ L} = 112 \text{ m}^3 \text{ H}_2\text{S}$

Άρα $1232 - 112 = 1120 \text{ m}^3$ στο αρχικό μείγμα

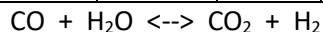
β. $n = V/22,4 = 50.000 \text{ mol CH}_4$ Άρα:



ΑΡΧ	n			
Α/Π	-0,8n		0,8n	4*0,8n
ΤΕΛ	n-0,8n		0,8n	3,2n

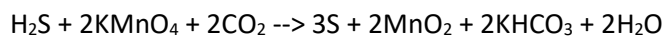


ΑΡΧ	n			
Α/Π	-0,1n		0,1n	0,1n
ΤΕΛ	n-0,1n		0,1n	0,1n



ΑΡΧ	0,1n			
Α/Π	-0,1n		0,1n	0,1n
ΤΕΛ	---		0,1n	0,1n

Επομένως συνολικά έχουμε $0,8n + 0,1n = 0,9n \Rightarrow 0,9 * 50.000 = 45.000 \text{ mol}$

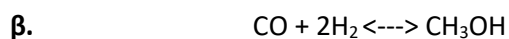


Τα 3 mol ---> 2 mol

Τα 5.000 mol ---> $\gamma = 10.000/3 \text{ mol}$ καταναλώθηκαν

Άρα έμειναν $125.000/3 \text{ mol} \Rightarrow V = 125.000/3 * 22,4 = 933.333,3 \text{ L}$

Δ.3. α. $K_c = [\text{CH}_3\text{OH}] / [\text{CO}][\text{H}_2]^2 = 9/2$

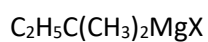


KX11	2	1	1
ΜΕΤΑΒ	+ω		
Α/Π	-χ	-2χ	+χ
KX12	2+ω-χ	1-2χ	1+χ

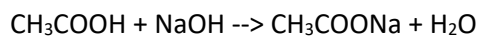
$X=0,25\text{mol}$ άρα στην KX12 έχουμε $1,75+\omega\text{ mol CO}$, $0,5\text{ mol H}_2$ και $1,25\text{ mol CH}_3\text{OH}$

Αφού K_c είναι σταθερή υπολογίζουμε $\omega=8,25\text{mol CO}$ προστέθηκαν

Δ.4. πρέπει αν χρησιμοποιήσουμε



Δ.5. για να προκύψει ρυθμιστικό διάλυμα πρέπει να περισσέψει CH_3COOH



ΑΡΧ	0,2	0,2V	
Α/Π	-0,2V	-0,2V	+0,2V
ΤΕΛ	0,2- 0,2V	----	0,2V

$C_{\text{O}^-} = C_{\text{CH}_3\text{COOH}} = (0,2 - 0,2V) / V_{\text{TEL}} \text{ M}$

$C_B = C_{\text{CH}_3\text{COO}^-} = 0,2V / V_{\text{TEL}}$

$[\text{H}_3\text{O}^+] = K_a C_{\text{O}^-} / C_B \Rightarrow V = 1/11 \text{ L}$

ΤΙΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΕΠΙΜΕΛΗΘΗΚΑΝ ΤΑ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ

«ΟΜΟΚΕΝΤΡΟ» ΦΛΩΡΟΠΟΥΛΟΥ

www.floropoulos.gr