



Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ
ΘΕΤΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ
ΧΗΜΕΙΑ
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 1^ο

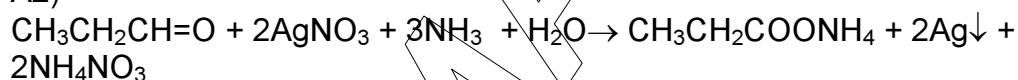
- 1.1 Γ
1.2 Δ
1.3 Δ
1.4 Β, Δ
1.5 Α. Λάθος
Β. Σωστό
Γ. Σωστό
Δ. Λάθος
Ε. Λάθος
ΣΤ. Λάθος

Θέμα 2^ο

A1)

- A: 2- προπανόλη
B: προπένιο
Γ: προπανόνη
Δ: προπίνιο
E: 1-προπανόλη
Z: προπανάλη

A2)



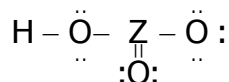
B)

- i. $1s^2 2s^2 2p^3$
ii. 15^η ομάδα 2^η περίοδος τομέας p
iii. Li $1s^2 2s^1$

Είναι στοιχεία της ίδιας περιόδου και διαφορετικών ομάδων (15^η και 1^η). Το δραστικό πυρηνικό φορτίο αυξάνεται από αριστερά προς τα δεξιά στον Π.Π (αύξηση ατομικού αριθμού). Έτσι, λόγω μεγαλύτερης έλξης των ηλεκτρονίων της εξωτερικής στιβάδας από τον πυρήνα, η ατομική ακτίνα του Z θα είναι μικρότερη του Li και η ενέργεια ιοντισμού του Z θα είναι μεγαλύτερη του Li.

- iv) $(2,0,0, +1/2)$, $(2,0,0, -1/2)$
 $(2,1,0,+1/2)$, $(2,1,+1,+1/2)$, $(2,1,-1,+1/2)$

v)



Γ) 1) Αλκαλιμετρία

2) Ασθενή οξέα

3) Ισχυρή βάση

4) Οι δύο ογκομετρήσεις έχουν το ίδιο ισοδύναμο σημείο ($\text{pH} > 7$) και συνεπώς τα απαιτούμενα mol της ισχυρής βάσης θα είναι τα ίδια στις δύο περιπτώσεις. Επειδή τα mol της ισχυρής βάσης θα είναι ίσα με τα mol του εκάστοτε εξουδετερουμένου διαλύματος, αυτά σημαίνει ότι τα mol των δύο ασθενών οξέων θα είναι μεταξύ τους ίσα. Δεδομένου δε ότι και οι όγκοι των δύο όξινων διαλυμάτων είναι ίσοι προκύπτει πως και **οι αρχικές τους συγκεντρώσεις θα είναι ίσες.**

Επειδή το οξύ που αντιστοιχεί στην καμπύλη (β) βρίσκεται σε διάλυμα που έχει pH μικρότερο από το pH διαλύματος του οξέος της καμπύλης (α), αυτό σημαίνει ότι το οξύ της β είναι ισχυρότερο της α

Θέμα 3^ο

A.

Με βάση το γενικό τύπο η ένωση Α θα είναι αλκίνιο ή αλακδιένιο.

Στο μόριο της ένωσης θα υπάρχουν: $2n-2$ δεσμοί σ μεταξύ ανθράκων και υδρογόνων, 2 δεσμοί π και $n-1$ δεσμοί σ μεταξύ ανθράκων. Άρα $2n-2 + 2 + n-1 = 11$, $3n=12$, $n=4$

C_4H_6

B.

A $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C} \equiv \text{CH}$

B $\text{CH}_3\text{CH}_2\overset{\text{O}}{\underset{\text{||}}{\text{C}}}\text{CH}_3$

Γ $\text{CH}_3\text{CH}_2\overset{\text{OH}}{\underset{|}{\text{C}}}\text{HCH}_3$

Δ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COONa}$

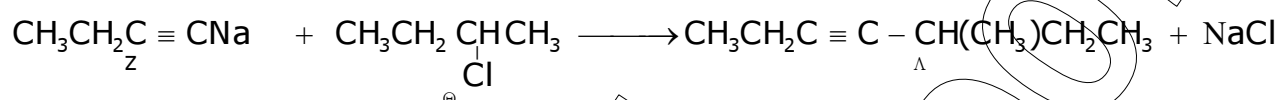
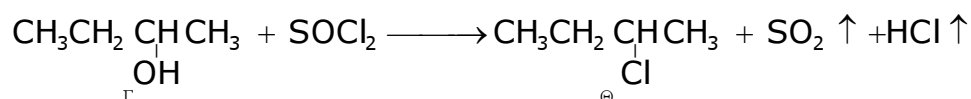
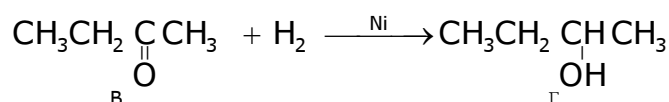
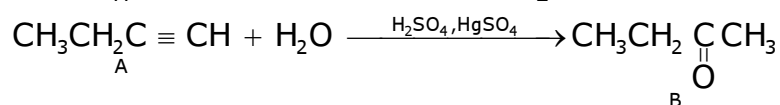
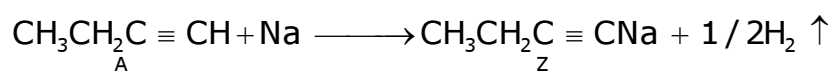
Z $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C} \equiv \text{CNa}$

Θ $\text{CH}_3\text{CH}_2\overset{\text{Cl}}{\underset{|}{\text{C}}}\text{HCH}_3$

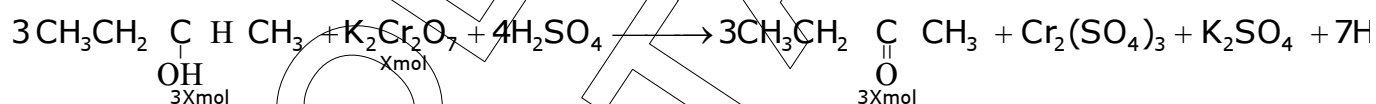
Λ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$

E $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$

Γ.



Δ.



$$3X=0,1 \quad , \quad X=0,1/3$$

$$n(\text{KMnO}_4)=0,1/3 \text{ mol}$$

$$V = n/C = 0,1.6/3 = 0,2\text{L} = 200\text{mL}$$

Θέμα 4^ο

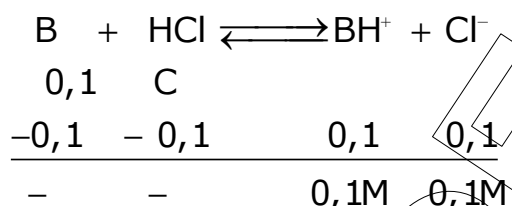
A.

$$\alpha_1 = \sqrt{\frac{K_b}{C_1}} = \sqrt{\frac{10^{-5}}{0,1}} = 10^{-2}, \rho\text{OH}_1 = -\log[\text{OH}^-] = -\log 0,1 \cdot 10^{-2} = 3, \rho\text{H}_1 = 11$$

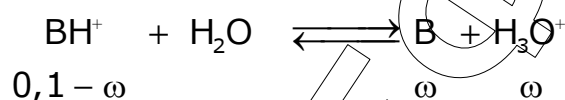
$$\alpha_2 = \sqrt{\frac{K_b'}{C_2}} = \sqrt{\frac{10^{-6}}{1}} = 10^{-3}, \rho\text{OH}_2 = -\log[\text{OH}^-] = -\log 1 \cdot 10^{-3} = 3, \rho\text{H}_2 = 11$$

B.

Το διάλυμα θα αποκτήσει διαλυμένη ουσία το HCl με συγκέντρωση C



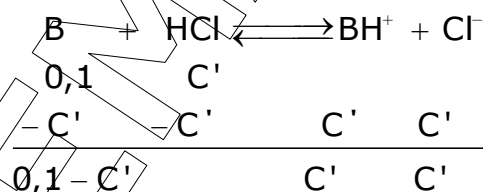
$$C = 0,1\text{M} \quad n(\text{HCl}) = C \cdot V = 0,1\text{mol}$$



$$K_a = \frac{K_w}{K_b} = \frac{10^{-14}}{10^{-5}} = 10^{-9}, \quad 10^{-9} = \frac{\omega^2}{0,1}, \quad \omega^2 = 10^{-10}, \quad \omega = 10^{-5}, \quad \rho\text{H} = 5$$

Γ. Με βάση το προηγούμενο ερώτημα πρέπει τώρα να περισσέψει η βάση B. Δηλαδή προσθέτοντας HCl στο υδατικό διάλυμα προφανώς το pH θα μειωθεί, θα γίνει συνεπώς $9 > 5$

Αν περίσσειε το HCl θα σχηματιζόταν διάλυμα με $\rho\text{H} < 5$. Για το λόγο αυτό θα περισσέψει η βάση.



Δημιουργήθηκε ρυθμιστικό διάλυμα :

$$\text{B} \quad C_{\text{βασης}} = 0,1 - C'$$

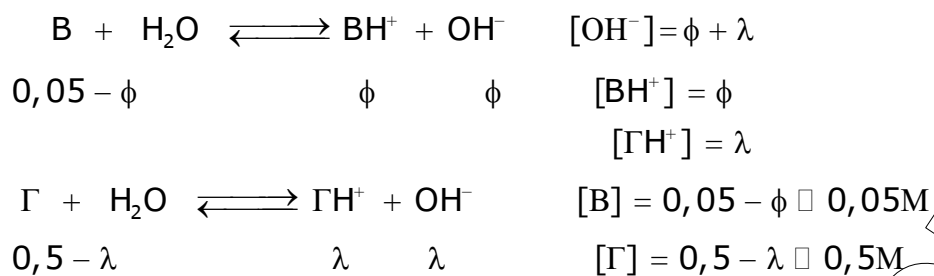
$$\text{BH}^+ \quad C_{\text{οξεος}} = C' \text{ M}$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = K_a \frac{C_{\text{οξ}}}{C_{\text{βασ}}}} = 10^{-9} \frac{C'}{0,1 - C'} = 10^{-9}$$

$$C' = 0,05\text{M}$$

$$n(\text{HCl}) = 0,05 \cdot 1 = 0,05 \text{ mol}$$

Δ. Τελικές συγκεντρώσεις 0,05M(B) και 0,5M(Γ)



$$\phi(\phi + \lambda) = 5 \cdot 10^{-7}$$

$$\lambda(\phi + \lambda) = 5 \cdot 10^{-7}$$

$$[\text{OH}^-] = (\phi + \lambda) = 10^{-3}\text{M} \quad \phi = \lambda = 5 \cdot 10^{-4}\text{M}$$

$$\alpha_1 = \frac{\phi}{0,05} = \frac{5 \cdot 10^{-4}}{0,05} = 10^{-2}$$

$$\alpha_2 = \frac{\lambda}{0,5} = \frac{5 \cdot 10^{-4}}{0,5} = 10^{-3}$$

$$\text{pOH} = -\log[\text{OH}^-] = 3, \text{pH} = 11$$