

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΚΑΤ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΘΕΜΑ 1^ο

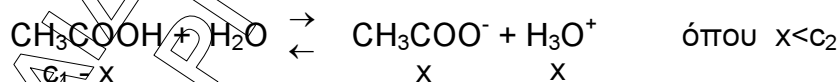
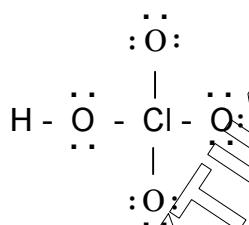
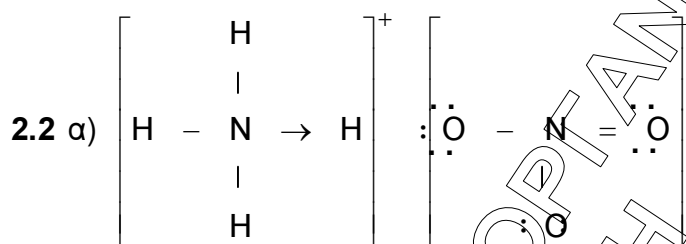
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 1. γ | 1.2 α | 1.3 β | 1.4 γ |
| 5α) Λ | β) Λ | γ) Σ | δ) Σ |
| | | | ε) Λ |

ΘΕΜΑ 2^ο

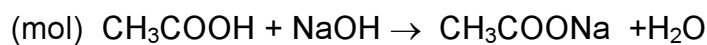
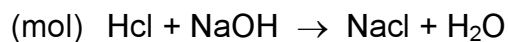
- 1 α) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$: Z=15
 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^3 4s^2$: Z=23
 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^7 4s^2$: Z=27

Άρα τρία στοιχεία έχουν 3 μονήρη e στη στιβάδα M

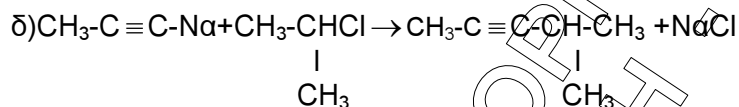
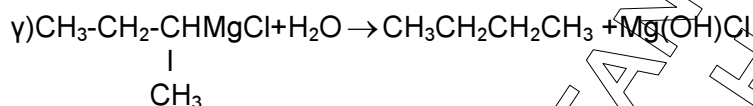
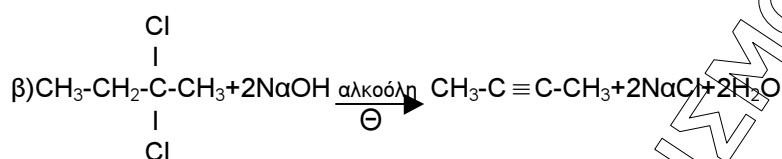
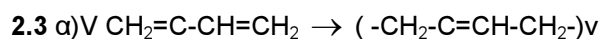
β) Το στοιχείο με Z=15 ανήκει στον Τομέα P. Το στοιχείο που ανήκει στην ίδια ομάδα με το Z=15 αλλά έχει μεγαλύτερη ενέργεια πρώτου ιοντισμού θα έχει μια στιβάδα λιγότερη. Άρα η δομή του είναι: $1s^2 2s^2 2p^3$: Z=7



Επειδή $\text{pH}_1 = \text{pH}_2 \Rightarrow \text{C}_1 = \text{X}$



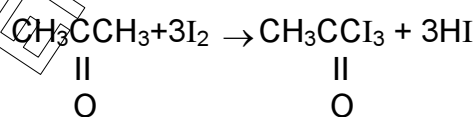
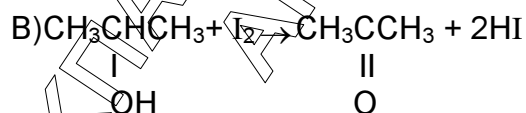
Επειδή $C_1 < C_2$ προκύπτει ότι το διάλυμα CH_3COOH απαιτεί μεγαλύτερη ποσότητα NaOH απ' ότι το διάλυμα HCl

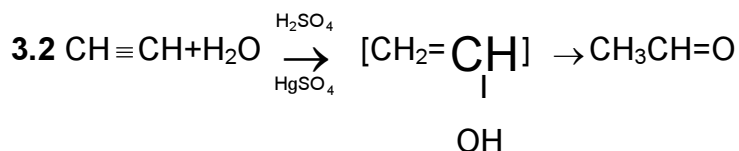
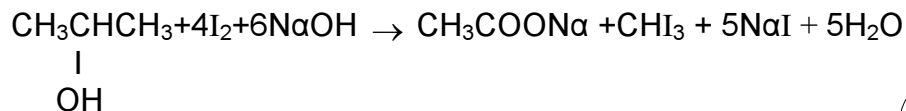
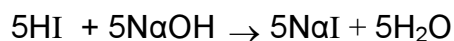
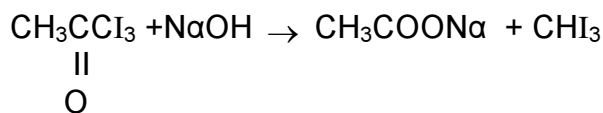


ΘΕΜΑ 3ο

- A) (A): $\text{CH}_3\text{COOH}_2\text{CH}_3$
 (B): $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
 (Γ): CH_3COONa
 (Δ): CH_3COOH
 (Ε): $\text{CH}_3\text{CH}=\text{O}$
 (Ζ): $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_3$

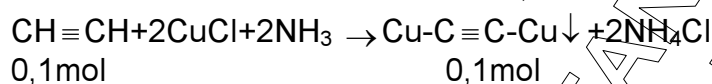
- (Θ): $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
 (RMgCl): CH_3MgCl





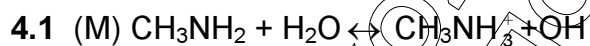
Το $\text{CH} \equiv \text{CH}$ είναι το μόνο αλκίνιο που με επίδραση υδατικού διαλύματος $\text{H}_2\text{SO}_4 - \text{HgSO}_4$ παράγει αλδεΐδη η οποία με αμμωνιακό διάλυμα AgNO_3 σχηματίζει κάτοπτρο Ag .

$$\text{Τα mol του } \text{CH} \equiv \text{CH} \text{ είναι } n = \frac{m}{M_r} = \frac{2,6}{26} = 0,1 \text{ mol}$$



$$\text{Άρα η μάζα του ιζήματος είναι } m = n \cdot M_r = 0,1 \cdot 151 = 15,1\text{g}$$

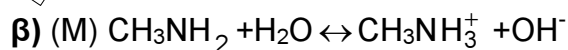
ΘΕΜΑ 4ο



α) αρχ	1		
αντ	x		
παρ	-		
Ι.Ι	1-x	x	x

$$\text{pH}=12 \Rightarrow \text{pOH}=2 \Rightarrow \text{COH}^- = 10^{-2} = x\text{M}$$

$$K_b = \frac{x^1}{1-x} = 10^{-4} \quad K_b = 10^{-4}$$



$$\text{αρχ} \quad c$$

αντ ω
παρ -
I.I c-ω

ω ω

$$K_w = C_{H_3O^+} \cdot C_{OH^-} = 10^{-8} \cdot C_{H_3O^+} \rightarrow C_{H_3O^+} = \frac{10^{-14}}{10^{-8}} = 10^{-22} \rightarrow C_{H_2O^+} = 10^{-11} M$$

$$C_{OH^-} = 10^{-8} \cdot 10^{-11} = 10^{-3} M = \omega M$$

$$K_b = \frac{\omega^2}{c} = \frac{10^{-6}}{c} \rightarrow c = 10^{-2} M$$

4.2

$$\alpha) 1 \cdot V_1 + 10^{-2} V_2 = c_1(v_1 + v_2) \rightarrow c_1 = \frac{v_1 + 10^{-2} v_2}{v_1 + v_2} M \quad (1)$$

$$10^{-4} = \frac{x^2}{c_1}$$

$$pH=11,5 \rightarrow pOH=2,5 \rightarrow C_{OH^-} = 10^{-2,5} = x$$

$$\Rightarrow 10^{-4} = \frac{10^{-5}}{c_1} \rightarrow c_1 = 10^{-1} M$$

$$(1) \Rightarrow 0,1V_1 + 0,1 V_2 = V_1 + 0,01 V_2 \rightarrow 0,1 V_2 - 0,01 V_2 = V_1 - 0,1V_1 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 0,09V_2 = 0,9V_1 \Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{9 \cdot 10^{-2}}{9 \cdot 10^{-1}} = 10^{-1} = \frac{1}{10}$$

3.

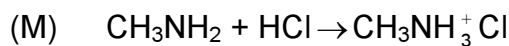
$$C_{CH_3NH_2} = 0,1 - x = 0,1 M \quad C_{H_3O^+} = 10^{-11,5} M$$

$$C_{CNH_3NH_3^+} = 10^{-2,5} M \quad C_{OH^-} = 10^{-11,5} M$$

$$C_{OH^-} = 10^{-2,5} M$$

$$C_{H_3O^+} = \frac{10^{-14}}{10^{-2,5}} = 10^{-11,5} M$$

4.3

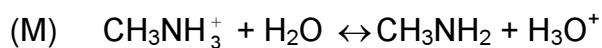


αρχ	1	c	
τελ	0	c-1	1

Αν αντιδράσουν πλήρως και οι δύο ηλεκτρολύτες τότε το τελικό διάλυμα θα έχει $\text{CH}_3\text{NH}_3^+ \text{Cl}^-$ 1M οπότε θα βρούμε ένα υποθετικό pH και θα το συγκρίνουμε με την τιμή $\text{pH}=5$



αρχ	1		
τελ	0	1	1



αρχ	1		
Ι Ι	1-x	x	x

$$K_a(\text{CH}_3\text{NH}_3^+) = \frac{10^{-14}}{10^{-4}} = \frac{x^2}{1} = x^2 \Rightarrow x^2 = 10^{-10} \Rightarrow x = 10^{-5} \text{ M} \Rightarrow$$

$\Rightarrow C_{\text{H}_3\text{O}^+} = 10^{-5} \text{ M} \Rightarrow \text{pH} = 5$, δηλαδή το υποθετικό pH ταυτίζεται με την τιμή pH που δίνει η εκφώνηση, άρα αντιδρούν και οι δύο ηλεκτρολύτες πλήρως οπότε $n_{\text{HCl}} = c \cdot v = 0,1 \text{ mol}$

**Επιμέλεια: Κουκουλάς Γιάννης , Χημικός Μηχανικός
Πανταζόπουλος Ηλίας , Χημικός**

Τα θέματα της Χημείας ήταν αυξημένης δυσκολίας σε σχέση με τις προηγούμενες χρονιές. Απαιτούσαν προετοιμασία υψηλού επιπέδου από τους υποψήφιους και γνώση λεπτομερειών. Με μεγάλη δυσκολία κάποιος μαθητής μπορούσε να γράψει άριστα.

**Επιμέλεια: Κουκουλάς Ιωάννης , Χημικός Μηχανικός
Πανταζόπουλος Ηλίας , Χημικός**