

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

- Ποιος από τους επόμενους δεσμούς απαιτεί μεγαλύτερο ποσό ενέργειας για τη διάσπασή του (δίνονται:  ${}^9\text{F}$ ,  ${}^{17}\text{Cl}$ ,  ${}^{35}\text{Br}$ ,  ${}^{53}\text{I}$ );  
 i. C – F    ii. C – Cl    iii. C – Br    iv. C – I
- Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές ή λανθασμένες.  
 i. Όταν ο ατομικός αριθμός ενός ατόμου είναι άρτιος, τότε το άτομο αυτό δεν είναι παραμαγνητικό.  
 ii. Κατά την ογκομέτρηση ασθενούς οξέος με ασθενή βάση, στο ισοδύναμο σημείο ισχύει:  $\text{pH} = 7$  ( $\theta = 25^\circ\text{C}$ ).  
 iii. Η κατανομή των μονομερών σε ένα συμπολυμερές είναι πάντα τυχαία.  
 iv. Στις ενώσεις  $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$  και  $\text{BCl}_3$ , τα άτομα  ${}^6\text{C}$  και το άτομο  ${}^5\text{B}$  χρησιμοποιούν ίδιο τύπο υβριδικών τροχιακών.  
 v. Η  $\text{Ei}_1$  του  ${}_{10}\text{Ne}$  έχει ίδια τιμή με την  $\text{Ei}_2$  του  ${}_{11}\text{Na}$ .
- Να συμπληρώσετε (αντιδρώντα, προϊόντα και συντελεστές) τις παρακάτω χημικές εξισώσεις:  
 α.  $\text{HCOONa} + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \dots\dots\dots$   
 β.  $\dots\dots\dots + \dots\dots\dots \rightarrow \text{CH}_3\underset{\text{Cl}}{\text{C}}\text{HCH}_3 + \dots\dots\dots \uparrow + \text{HCl} \uparrow$   
 γ.  $\text{CH} \equiv \text{CH} + \text{CuCl} + \text{NH}_3 \rightarrow \dots\dots\dots \downarrow + \dots\dots\dots$   
 δ.  $\dots\dots\dots + \dots\dots\dots \xrightarrow{+\text{H}_2\text{O}} \text{CH}_3\text{CH}_2\underset{\text{OH}}{\text{C}}\text{CH}_2\text{CH}_3 + \text{Mg}(\text{OH})\text{Br}$
- Διαθέτουμε τα υδατικά διαλύματα  $\text{HBr}$  ( $\Delta_1$ ) και  $\text{CH}_3\text{NH}_2$  ( $\Delta_2$ ) ίδιας συγκέντρωσης.  
 α. Με ποια αναλογία όγκων πρέπει να αναμειξουμε τα δύο διαλύματα, ώστε να προκύψει ρυθμιστικό διάλυμα μέγιστης ρυθμιστικής ικανότητας;  
 β. Να εξηγήσετε πώς θα μεταβληθεί το  $\text{pH}$  του ρυθμιστικού διαλύματος αν:  
 i. αραιωθεί με 100mL  $\text{H}_2\text{O}$ .  
 ii. προστεθεί σ' αυτό μικρή ποσότητα ισχυρού οξέος ή ισχυρής βάσης ( $V = \text{σταθερός}$ ).

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

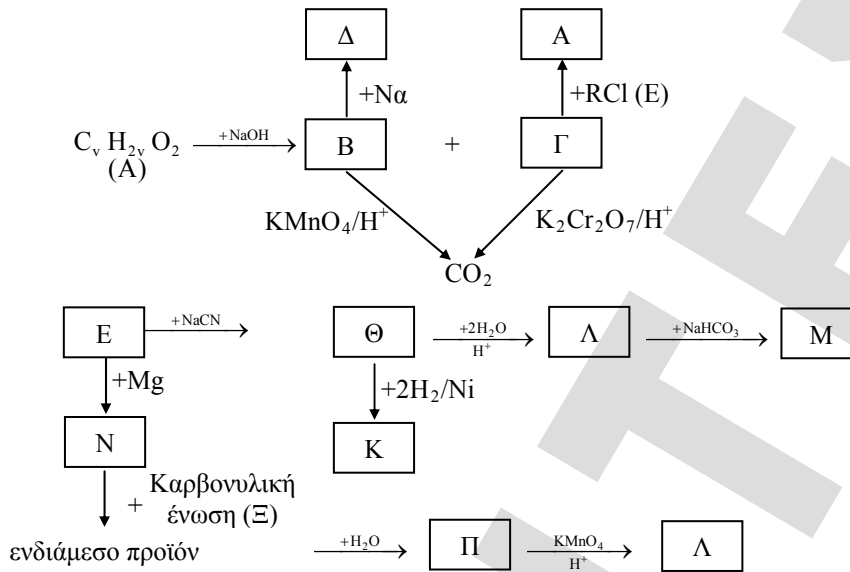
- $\rightarrow$  i.    2. i.  $\rightarrow$  Λ,    ii.  $\rightarrow$  Λ,    iii.  $\rightarrow$  Λ,    iv.  $\rightarrow$  Σ,    v.  $\rightarrow$  Λ
- α.  $10\text{HCOONa} + 4\text{KMnO}_4 + 11\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 10\text{CO}_2 + 4\text{MnSO}_4 + 2\text{K}_2\text{SO}_4 + 5\text{Na}_2\text{SO}_4 + 16\text{H}_2\text{O}$   
 β.  $\text{CH}_3\underset{\text{OH}}{\text{C}}\text{HCH}_3 + \text{SOCl}_2 \rightarrow \text{CH}_3\underset{\text{Cl}}{\text{C}}\text{HCH}_3 + \text{SO}_2 \uparrow + \text{HCl} \uparrow$   
 γ.  $\text{CH} \equiv \text{CH} + 2\text{CuCl} + 2\text{NH}_3 \rightarrow \text{CuC} \equiv \text{CCu} \downarrow + 2\text{NH}_4\text{Cl}$   
 δ.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\underset{\text{O}}{\parallel}\text{CCH}_2\text{CH}_3 + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{MgBr} \rightarrow \text{CH}_3\underset{\text{OMgBr}}{\text{C}}\text{CH}_2\text{CH}_3 \xrightarrow{+\text{H}_2\text{O}} \text{CH}_3\underset{\text{OH}}{\text{C}}\text{CH}_2\text{CH}_3 + \text{Mg}(\text{OH})\text{Br}$
- α. Πραγματοποιείται η αντίδραση:  $\text{CH}_3\text{NH}_2 + \text{HBr} \rightarrow \text{CH}_3\text{NH}_3\text{Br}$   
 Για να προκύψει ρυθμιστικό διάλυμα με μέγιστη ρυθμιστική ικανότητα θα πρέπει να περισσέψει  $\text{CH}_3\text{NH}_2$ , έτσι ώστε  $C_\alpha = C_\beta$  (όπου  $C_\alpha = [\text{CH}_3\text{NH}_3^+]$  και  $C_\beta = [\text{CH}_3\text{NH}_2]$ ). Άρα:  

mol	$\text{CH}_3\text{NH}_2 + \text{HBr} \rightarrow \text{CH}_3\text{NH}_3\text{Br}$
Αρχ.	$\text{CV}_2 \quad \text{CV}_1 \quad -$
Τελ.	$\text{C}(\text{V}_2 - \text{V}_1) \quad - \quad \text{CV}_1$

 Άρα:  $C_\beta = C_\alpha \Rightarrow \frac{\text{C} \cdot (\text{V}_2 - \text{V}_1)}{\text{V}_1 + \text{V}_2} = \frac{\text{CV}_1}{\text{V}_1 + \text{V}_2} \Rightarrow \text{V}_2 = 2\text{V}_1 \Rightarrow \frac{\text{V}_1}{\text{V}_2} = \frac{1}{2}$   
 β. i. Η αραιώση δεν προκαλεί μεταβολή στην τιμή  $\text{pH}$  του διαλύματος, καθώς τα  $C_\alpha$ ,  $C_\beta$  μεταβάλλονται με τον ίδιο τρόπο, άρα το πηλίκο  $\frac{C_\alpha}{C_\beta} = \text{σταθερό}$ . (Με την προϋπόθεση ότι με την αραιώση οι συγκεντρώσεις των συστατικών του ρυθμιστικού είναι  $\text{C} > 10^{-3}\text{M}$  και από εξίσωση Hendersson – Hasselbalch:  $\text{pH} = \text{pK}_a + \log \frac{\text{C}_\alpha}{\text{C}_\beta} = \text{σταθερό}$ )  
 ii. Η προσθήκη μικρής ποσότητας ισχυρού οξέος θα αυξήσει (έστω και ελάχιστα) την  $[\text{H}_3\text{O}^+]$ , άρα το  $\text{pH}$  του διαλύματος θα μειωθεί (το αντίστροφο ισχύει κατά την προσθήκη μικρής ποσότητας βάσης).

### ΑΣΚΗΣΗ

Δίνονται τα παρακάτω διαγράμματα χημικών μετατροπών:



1. Να βρεθούν οι συντακτικοί τύποι των οργανικών ενώσεων Α και Β.
2. 9,2g της ένωσης Π προστίθενται σε περίσσεια διαλύματος I<sub>2</sub> σε NaOH. Να βρεθεί η μάζα του ιζήματος που σχηματίζεται.
3. Σε δοχείο όγκου V προστίθενται ισομοριακές ποσότητες των υγρών Λ και Π, (παρουσία οξέος) οπότε πραγματοποιείται αντίδραση με απόδοση 60%. Να βρεθεί η σταθερά K<sub>C</sub> της χημικής ισορροπίας.

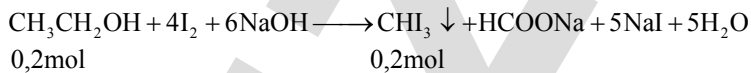
Δίνονται:

- Ar<sub>H</sub> = 1, Ar<sub>C</sub> = 12, Ar<sub>O</sub> = 16 και Ar<sub>I</sub> = 127
- όλα τα σώματα που συμμετέχουν στην χημική ισορροπία της αντίδρασης μεταξύ Λ και Π είναι υγρά.

### ΛΥΣΗ

1. A: HCOOCH<sub>3</sub>      B: CH<sub>3</sub>OH      Γ: HCOONa      Δ: CH<sub>3</sub>ONa  
 E: CH<sub>3</sub>Cl      Θ: CH<sub>3</sub>CN      Λ: CH<sub>3</sub>COOH      M: CH<sub>3</sub>COONa  
 K: CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>NH<sub>2</sub>      N: CH<sub>3</sub>MgCl      Ξ: CH<sub>2</sub>=O      Π: CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>OH

$$2. n_{\Pi} = \frac{m}{M_r} = \frac{9,2}{46} = 0,2 \text{ mol}$$



$$0,2 \text{ mol} \qquad \qquad \qquad 0,2 \text{ mol}$$

$$\text{Άρα: } m_{CHI_3} = 0,2 \cdot 394 = 78,8 \text{ g}$$

3.

<b>mol</b>	$CH_3COOH + CH_3OH \xrightleftharpoons{H^+} CH_3COOCH_3 + H_2O$			
<b>αρχ.</b>	n	n	-	-
<b>αντ/παρ.</b>	-x	-x	x	x
<b>XI</b>	n-x	n-x	x	x

$$\alpha = 0,6 \Rightarrow \frac{x}{n} = 0,6 \Rightarrow x = 0,6n \quad \neg$$

$$K_C = \frac{\frac{x^2}{V^2}}{(n-x)^2} = \left( \frac{x}{n-x} \right)^2 = \left( \frac{0,64}{0,44} \right)^2 = 2,25$$

### Επιμέλεια

Τσικαλός Γιάννης • Κυριακάκης Μιχάλης

εκπαιδευτικός οργανισμός

ΟΡΙΖΟΝΤΕΣ