

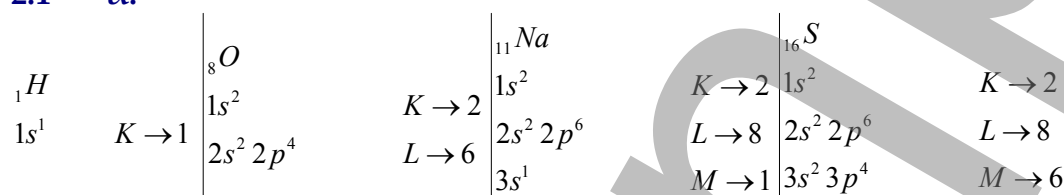
# Χημεία Θετικής Κατεύθυνσης Γ' Λυκείου 2009 (Προτεινόμενες απαντήσεις)

## Θέμα 1

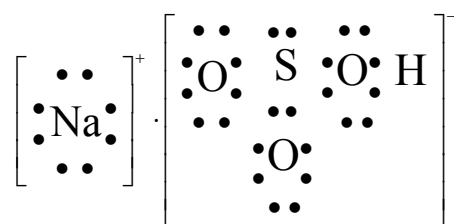
1. γ
2. γ
3. β
4. δ
5.    Λ       Σ       Σ       Λ       Σ

## Θέμα 2

### 2.1 α.



### β.



### 2.2 α.

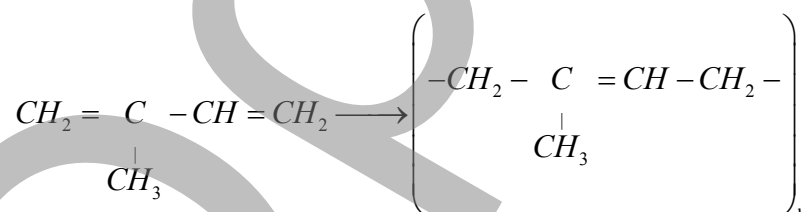
$K_a$	Οξύ	Συζυγής Βάση	$K_b$
$10^{-2}$	$\text{HSO}_4^-$	$\text{SO}_4^{2-}$	$10^{-12}$
$10^{-5}$	$\text{CH}_3\text{COOH}$	$\text{CH}_3\text{COO}^-$	$10^{-9}$

### β.

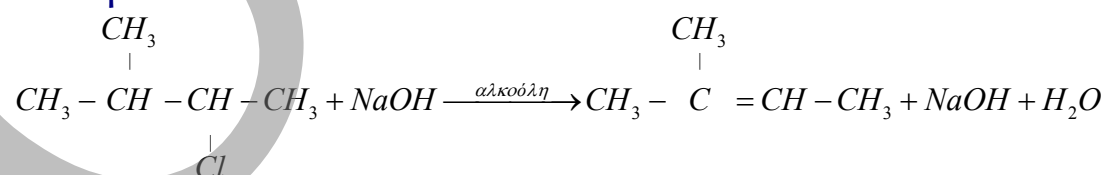
Προς τα αριστερά γιατί στις αντιδράσεις οξέος – βάσεως η ισορροπία μετατοπίζεται προς το ασθενέστερο οξύ ή την ασθενέστερη βάση, δηλαδή αυτό που έχει τη μικρότερη σταθερά ιοντισμού.

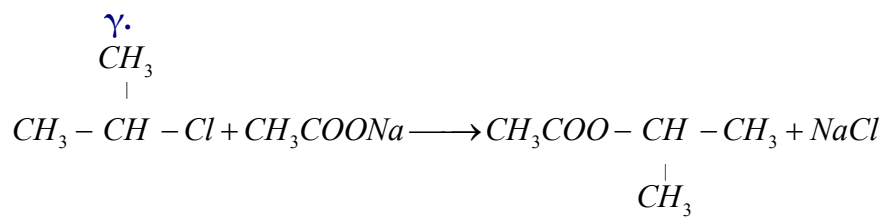
Αφού:  $K_{\text{CH}_3\text{COOH}} < K_{\text{HSO}_4^-}$  και  $K_{\text{SO}_4^{2-}} < K_{\text{CH}_3\text{COO}^-}$ .

### 2.3 α.

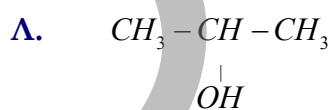
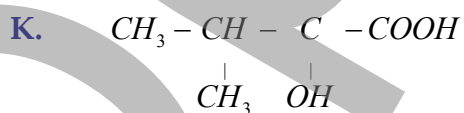
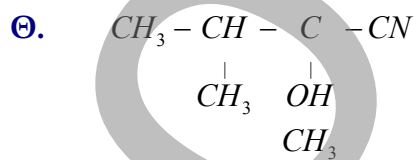
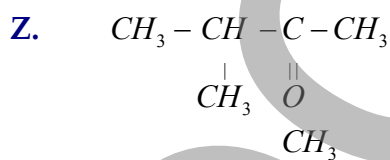
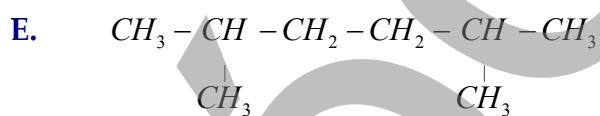
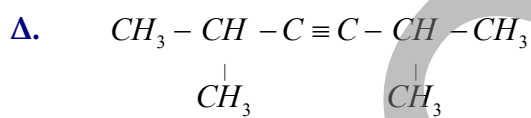
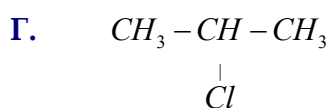
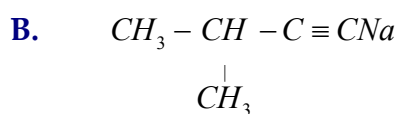
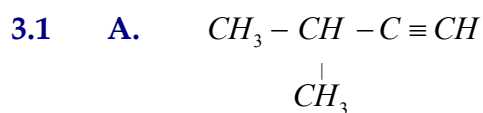


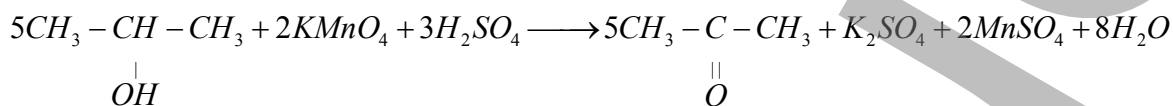
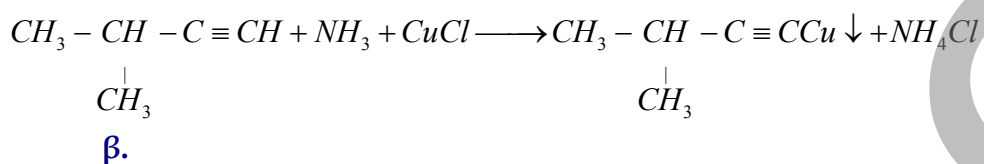
### β.



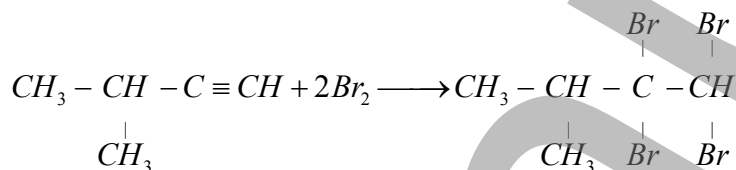


### Θέμα 3





3.3

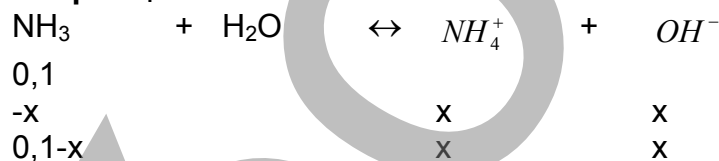


$$\begin{array}{l} 1 \text{ mol} \\ 0,1 \\ x \end{array} \quad \begin{array}{l} 2 \text{ mol} \\ x \end{array} \quad \left| \begin{array}{l} x = 0,2 \text{ mol } Br_2 \end{array} \right.$$

$$C = \frac{n}{V} \Leftrightarrow V = \frac{n}{C} = \frac{0,2}{0,4} = 0,5L$$

## Θέμα 4

### 4.1. Αρχικό διάλυμα Δ<sub>1</sub>:



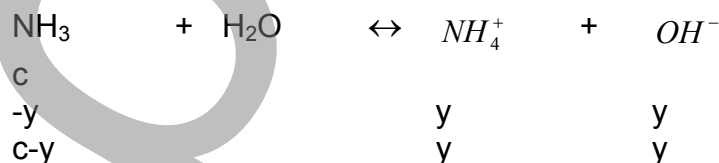
$$K_b = \frac{x^2}{0,1-x} \approx \frac{x^2}{0,1} \Leftrightarrow x^2 = K_b \cdot 0,1 = 10^{-6} \Leftrightarrow x = 10^{-3}M \text{ άρα } pOH=3 \text{ οπότε } pH=11$$

Κατά την αραίωση αυξάνεται ο όγκος άρα η συγκέντρωση μειώνεται ( $C = \frac{n}{V}$ ),

δηλ μειώνεται η  $[OH^-]$  οπότε το pOH αυξάνεται κι έτσι το pH μειώνεται κατά 1 μονάδα

Άρα pH(Δ<sub>2</sub>)=10

Διάλυμα Δ<sub>2</sub>:



$$K_b = \frac{y^2}{c-y} \approx \frac{y^2}{c}$$

$$pH=10 \Leftrightarrow pOH=4 \Leftrightarrow [OH^-]=y=10^{-4}M \text{ άρα } c=10^{-3}M$$

$$\text{Αραίωση: } c_{\text{αρχ}} \cdot V_{\text{αρχ}} = c_{\text{τελ}} \cdot V_{\text{τελ}} \Leftrightarrow V_{\text{τελ}} = \frac{0,1 \cdot 0,1}{10^{-3}} = 10L = 10000mL$$

$$V_{H_2O} = \Delta V = 10000 - 100 = 9900mL$$

4.2.

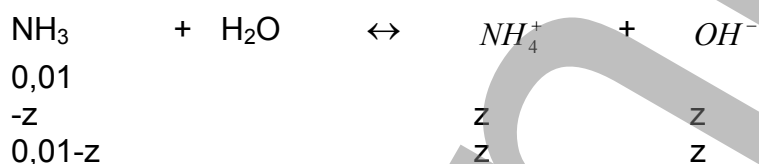
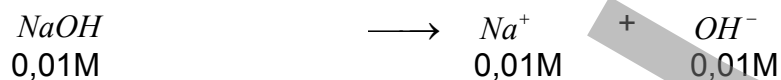
$$n_{(NaOH)} = \frac{m}{M_r} = \frac{0,4}{40} = 0,01 \text{ mol}$$

$$c = \frac{n}{V} = \frac{0,01}{0,1} = 0,1 \text{ M}$$

Νέες c:

$$NH_3: c_{\text{τελ}} = \frac{0,1 \cdot 0,1}{1} = 0,01 \text{ M}$$

$$NaOH: c_{\text{τελ}} = \frac{0,1 \cdot 0,1}{1} = 0,01 \text{ M}$$



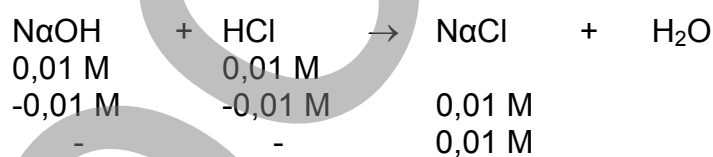
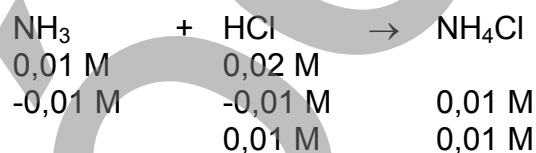
$$\text{Επίδραση κοινού ιόντος: } K_b = \frac{(z+0,01) \cdot z}{0,01-z} \approx \frac{0,01z}{0,01} \Leftrightarrow z=10^{-5} \text{ M}$$

α.  $a = \frac{z}{0,01} = 10^{-3}$

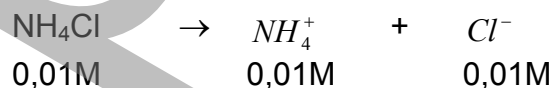
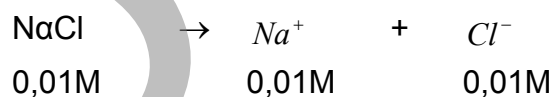
β.  $[OH^-] = z + 0,01 \approx 10^{-2} \text{ M}$  άρα  $pOH=2$  οπότε  $pH=12$

4.3.  $c_{HCl} = \frac{n}{V} = \frac{0,02}{1} = 0,02 \text{ M}$

Εξουδετερώσεις:



Τελικά:



Υδρόλυση του ιόντος  $NH_4^+$ :



$$K_a \cdot K_b = 10^{-14} \Rightarrow K_a = 10^{-9}$$

$$K_a = \frac{\omega^2}{0,01 - \omega} \approx \frac{\omega^2}{0,01} \Rightarrow pH = 5,5$$