

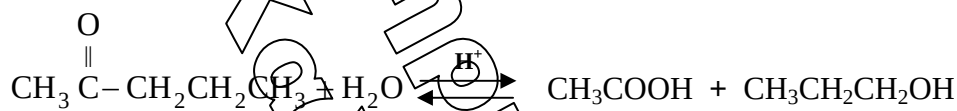
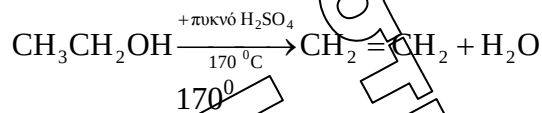
**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ**  
**ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ**  
**ΤΡΙΤΗ 1 ΙΟΥΝΙΟΥ 2004**  
**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑ - ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ**  
**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**  
**(ΚΥΚΛΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ)**

**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ**

**ΘΕΜΑ 1ο**

1.1 → γ,      1.2 → γ      1.3 α → Λάθος,      β → Λάθος,      γ → Σωστό

1.4. Οι αντιδράσεις συμπληρωμένες είναι:



1.5. Α:  $\text{CH}_3\text{-CH=CH}_2$   
 Β:  $\text{CH}_3\text{-CH(OH)-CH}_3$   
 Γ:  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$

**ΘΕΜΑ 2ο**

α. Για το Δ<sub>1</sub>:  $\text{HCl} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Cl}^- + \text{H}_3\text{O}^+$  (ισχυρό οξύ)  
 Αφού το HCl είναι ισχυρό οξύ θα ιοντιστεί πλήρως  
 Είναι:  $\text{pH} = 1 \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 0,1 \text{ M}$  άρα και  $C_{\text{HCl}} = 0,1 \text{ M}$ .

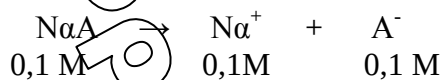
Αφού τα Δ<sub>1</sub>, Δ<sub>2</sub>, Δ<sub>3</sub> έχουν ίδια συγκέντρωση C οι συγκεντρώσεις όλων των διαλυμάτων θα είναι 0,1 M.

Το Δ<sub>2</sub> περιέχει το ασθενές οξύ HA και έχει  $\text{pH} = 3$  άρα  $[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-3} \text{ M}$ .

|                 | $\text{HA} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{A}^- + \text{H}_3\text{O}^+$ |   |   |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| Αρχικά (M)      | 0,1                                                                                   | - | - |
| ιοντίζονται (M) | x                                                                                     | - | - |
| Παράγονται (M)  |                                                                                       | x | x |
| Σε Ι.Ι (M)      | 0,1 - x                                                                               | x | x |

$$K_a = \frac{x^2}{0,1 - x} \Rightarrow K_a = 10^{-5}$$

β. Το Δ<sub>3</sub> περιέχει το αλάτι NaA με συγκέντρωση 0,1 M.

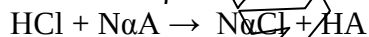


|                 | A <sup>-</sup> + H <sub>2</sub> O | HA | OH <sup>-</sup> |
|-----------------|-----------------------------------|----|-----------------|
| Αρχικά (M)      | 0,1                               | -  | -               |
| υδρολύονται (M) | y                                 | -  | -               |
| Παράγονται (M)  |                                   | y  | y               |
| Σε Ι.Ι (M)      | 0,1 - y                           | y  | y               |

$$K_b = \frac{K_w}{K_a} = \frac{y^2}{0,1 - y} \Rightarrow \frac{10^{-14}}{10^{-5}} = \frac{y^2}{0,1} \Rightarrow y = 10^{-5} \text{ M}$$

Αρα: [OH<sup>-</sup>] = 10<sup>-5</sup> M ⇒ pOH = 5 ⇒ **pH = 9**

γ. Το HCl που προστίθεται στο διάλυμα NaA αντιδρά:



Έστω ότι αναμιγνύουμε V L HCl 0,1 M με τα 200 ml NaA 0,1 M  
τα mol των αντιστοιχών ουσιών είναι:

$$n_{\text{HCl}} = 0,1 \cdot V$$

$$n_{\text{NaA}} = 0,1 \cdot 0,2 = 0,02$$

Αφού προκύπτει ρυθμιστικό διάλυμα, το HCl θα είναι σε έλλειμμα ώστε να περισσεύει NaA και μαζί με το HA που δημιουργείται να έχουμε ρυθμιστικό διάλυμα.

|                  | HCl  | NaA       | HA   | NaCl |
|------------------|------|-----------|------|------|
| Αρχικά (mol)     | 0,1V | 0,02      | -    | -    |
| Αντιδρούν (mol)  | 0,1V | 0,1V      | -    | -    |
| Παράγονται (mol) |      |           | 0,1V | 0,1V |
| Τελικά (mol)     | -    | 0,02-0,1V | 0,1V | 0,1V |

Οι συγκεντρώσεις θα είναι:

$$C_{\text{NaA}} = \frac{0,02 - 0,1V}{0,2 + V} \quad \text{και} \quad C_{\text{HA}} = \frac{0,1V}{0,2 + V}$$

Όμως το ρυθμιστικό διάλυμα που προκύπτει έχει  $\text{pH} = 5$  δηλ.  $[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-5} \text{ M}$ .

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = K_a \frac{C_{\text{HA}}}{C_{\text{NaA}}} \Rightarrow 10^{-5} = 10^{-5} \frac{0,2 + V}{0,02 - 0,1V} \Rightarrow V = 0,1 \text{ L}$$

### ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>

**3.1** Από τη μετατροπή ενός μορίου γλυκόζης σε δύο μόρια πυροσταφυλικού οξέος το κύτταρο κερδίζει δύο μόρια **ATP** ενώ ταυτόχρονα σχηματίζονται και δύο μόρια **NADH**.

**3.2** α. Σωστό, β. Σωστό, γ. Σωστό, δ. Λάθος

**3.3** α. Σωστό, β. Σωστό, γ. Λάθος

**3.4**  $A \rightarrow 5$ ,  $B \rightarrow 4$ ,  $\Gamma \rightarrow 1$ ,  $\Delta \rightarrow 3$

### ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>

**4.1**  $A \rightarrow 4$ ,  $B \rightarrow 2$ ,  $\Gamma \rightarrow 3$ ,  $\Delta \rightarrow 1$

**4.2.α** Ιδιαίτερα πλούσιοι σε γλυκογόνο είναι οι σκελετικοί μυς και το ήπαρ. Η συγκέντρωση του γλυκογόνου στα ηπατικά κύτταρα είναι υψηλότερη απ' ότι στα μυϊκά αλλά λόγω της μεγαλύτερης μάζας των γραμμωτών μυών εκεί αποθηκεύεται τελικά περισσότερο γλυκογόνο. Αυτό βρίσκεται στο κυτταρόπλασμα με τη μορφή κόκκων διαμέτρου 100 έως 400 Å, που περιέχουν τα ένζυμα τα οποία καταλύουν τη σύνθεση και την αποικοδόμηση του γλυκογόνου.

**4.2.β** Η φωσφορυλάση και η συνθετάση του γλυκογόνου αποτελούν τα βασικά ένζυμα για την πορεία της διάσπασης και της σύνθεσης του γλυκογόνου αντίστοιχα.

**4.2.γ** Το γλυκογόνο είναι η κύρια αποταμιευτική μορφή της γλυκόζης των ζωικών κυττάρων. Είναι ένα μεγάλο διακλαδισμένο πολυμερές που αποτελείται από μόρια γλυκόζης ενωμένα με γλυκοζιτικούς δεσμούς. Ο μεγάλος αριθμός των διακλαδώσεων του γλυκογόνου έχει ιδιαίτερη σημασία από φυσιολογική άποψη. Με τον τρόπο αυτό δημιουργούνται πολλά ελεύθερα άκρα στα οποία προσκολλώνται τα πλεονάζοντα μόρια της γλυκόζης που αποθηκεύεται προσωρινά και από τα οποία μπορεί να αρχίσει συγχρόνως η απομάκρυνση μορίων γλυκόζης, όταν οι ανάγκες του οργανισμού το απαιτούν.