



08

επαναληπτικά
θέματα

Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ ΤΕΧΝ. ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ ΧΗΜΕΙΑ - ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

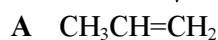
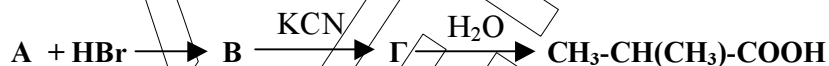
Θέμα 1^ο

- 1.1 Δ/μα HCl 10^{-7} M έχει $[H_3O^+]$ ίση με
γ. $1,6 \cdot 10^{-7}$ mol/L
- 1.2 Σε διάλυμα που περιέχει α mol NH₃ προσθέτω β mol HCl και προκύπτει διάλυμα με pH=9. Τι από τα παρακάτω ισχύει ; Δίνεται για την NH₃: $k_b=10^{-5}$
δ. $\alpha=2\beta$
- 1.3.
- Κατά την προσθήκη NaF σε διάλυμα HF το pH του διαλύματος παραμένει σταθερό. **Λάθος.**
 - Κατά την ογκομέτρηση ασθενούς οξέος με ισχυρή βάση όταν ο όγκος του προτύπου διαλύματος που έχω προσθέσει είναι ο μισός του όγκου που χρειάζεται για να έχω πλήρη εξουδετέρωση, τότε το pH = pK_a του οξέος. **Σωστό**
 - Η προσθήκη νερού στο προπάνιο δίνει 2-προπανόλη. **Λάθος**

1.4.



1.5.



Θέμα 2^ο

Α. Έστω ο εστέρας $C_vH_{2v+1}COOC_\mu H_{2\mu+1}$ κατά την υδρόλυση έχω



Τα α mole παράγουν α mole α mole

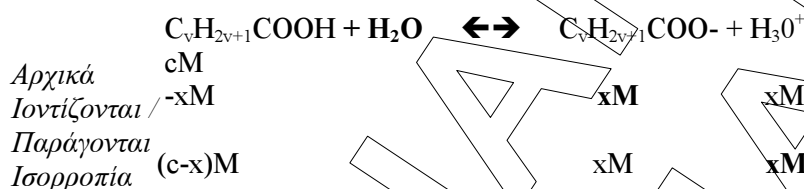
Εφόσον παράγονται 15g οξέος Α έχω $(14v+46)\alpha=15$ (1) και εφόσον για τον εστέρα έχω $Mr=116$

άρα

$$14v+14\mu+46=116 \rightarrow 14(v+\mu)=70 \rightarrow v+\mu=5(2)$$

Τα α mole του οξέος διαλύονται σε 2,5L νερό και προκύπτει διάλυμα Δ με $C=\alpha/2,5$ M του οποίου το $pH=3$ άρα $[H_3O^+]=10^{-3}$ (mol/L).

Αν ιοντίζονται x mol/L από το οξύ $C_vH_{2v+1}COOH$, αποκαθίσταται η ισορροπία:



Έχω ως δεδομένο $x=10^{-3}$ και επειδή $ka=x^2/C \rightarrow C=x^2/ka=10^{-6}/10^{-5}=0,1$ M

$\alpha/2,5=0,1 \rightarrow \alpha=0,25$ οπότε η εξίσωση (1) γίνεται

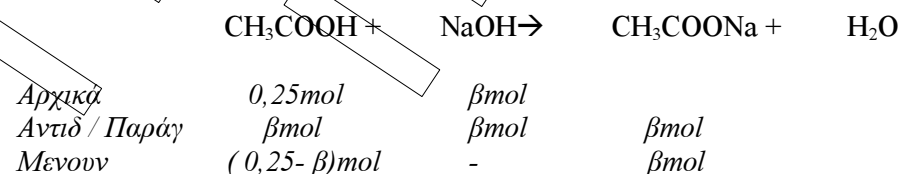
$$(14v+46)0,25=15 \rightarrow (14v+46)=60 \rightarrow 14v=14 \rightarrow v=1$$

και από την (2) έχω $\mu=4$

και εφόσον η αλκοόλη Β δεν οξειδώνεται είναι η 3^ο ταγής βουτανόλη η Γ είναι το αιθανικό οξύ και η Δ είναι ο αιθανικός τριτ. βουτυλεστέρας



Β. Το διάλυμα Δ περιέχει 0,25 mol CH_3COOH και έχει όγκο 2,5 L εστω ότι απαιτούνται β mol NaOH για να παραχθεί το Ρ. Δ που θέλω.



Από την εξίσωση των Ρ.Δ έχω:

$$\begin{aligned} \text{pH} &= \text{p}K_a + \log C_{\text{βασης}}/C_{\text{οξέος}} \rightarrow \\ 5 &= 5 + \log C_{\text{βασης}}/\rightarrow \\ 0 &= \log C_{\text{βασης}}/C_{\text{οξέος}} \rightarrow \\ 1 &= C_{\text{βασης}}/C_{\text{οξέος}} \rightarrow \\ C_{\text{βασης}} &= C_{\text{οξέος}} \rightarrow \\ \beta/V &= 0,25 - \beta/V \rightarrow \\ \beta &= 0,25 - \beta \rightarrow \\ 2\beta &= 0,25 \rightarrow \\ \beta &= 0,125 \text{ mol NaOH} \end{aligned}$$

και επειδή

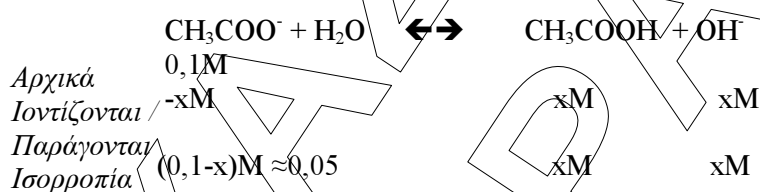
$$V_{\text{NaOH}} = n_{\text{NaOH}}/C = 0,125/0,1 = 1,25 \text{ L}$$



Αρχικά	0,25 mol	0,25 mol		
Αντιδ / Παράγ	0,25 mol	0,25 mol	0,25 mol	
Μενουν	-		0,25 mol	

0,25 mol NaOH απαιτούνται για πλήρη εξουδετέρωση.

Το διάλυμα που μένει είναι 0,25 mol CH_3COONa σε όγκο 2,5L δηλαδή έχει $C=0,1\text{M}$.
Το άλας δίσταται



για το αντίον $K_b = 10^{-14}/10^{-5} = 10^{-9}$

$$10^{-9} = x^2/0,1 \rightarrow x^2 = 10^{-10} \rightarrow x = 10^{-5} \rightarrow \text{pOH} = 5 \rightarrow \text{pH} = 9$$

Θέμα 3^ο

3.1. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας την παρακάτω φράση συμπληρωμένη με τη σωστή λέξη.

Πολλά ένζυμα προκειμένου να είναι δραστικά χρειάζονται και ένα πρόσθετο μη **πρωτεϊνικό** .. τμήμα στο μόριό τους.

Το τμήμα αυτό συνήθως είναι ένα μικρό οργανικό μόριο και ονομάζεται **συνένζυμο** ...

Το πρωτεϊνικό μέρος του ενζύμου ονομάζεται **αποένζυμο** ενώ το σύμπλοκο και των δύο λέγεται ... **ολοένζυμο** ...

3.2. Δ. μια μορφή αμύλου.

3.3.

- α. Στο μόριο κάθε διπεπτιδίου περιέχονται δύο πεπτιδικό δεσμοί. **Λάθος**
- β. Το γλυκογόνο αποθηκεύεται στους σκελετικούς μύς και στο ήπαρ. Στα ηπατικά κύτταρα η συγκέντρωση του γλυκογόνου είναι υψηλότερη, συνεπώς το περισσότερο γλυκογόνο είναι αποθηκευμένο στο ήπαρ. **Λάθος**
- γ. Εφόσον υπάρχουν είκοσι διαφορετικά αμινοξέα υπάρχουν διαφορετικοί τύποι tRNA τουλάχιστον ένας για κάθε αμινοξύ. **Σωστό**

3.4. Α.	4	Δ.	2
Β.	6	Ε.	3
Γ.	1		

Θέμα 4^ο

- 4.1 α. Τα συνένζυμα είναι 1: NAD^+ 2: $\text{NADH} + \text{H}^+$. Η Φάση Α είναι η γλυκόλυση. Η γλυκόλυση είναι ακριβώς η ίδια σε όλα τα είδη των οργανισμών.
- β. Η Φάση Β είναι η γαλακτική ζύμωση και καταλύεται από το ένζυμο γαλακτική αφυδρογονάση
- γ. Το ανηγμένο συνένζυμο NADH πρέπει γρήγορα να επανοξειδωθεί σε NAD^+ ώστε να μπορεί να πάρει μέρος ξανά στην γλυκόλυτική πορεία.
- 4.2. i. Ορισμένες ενώσεις δρουν ως ρυθμιστές ενός ενζύμου και μπορεί να αναστέλλουν ή να ενεργοποιούν το συγκεκριμένο ένζυμο. Ονομάζονται αλλοστερικοί τροποποιητές και δεσμεύονται στο αλλοστερικό κέντρο του ενζύμου. Η δημιουργία του συμπλέγματος ενζύμου-αλλοστερικού τροποποιητή προκαλεί μια ελαφρά τροποποίηση στην δομή του ενζύμου που λέγεται αλλοστερική μετάπτωση και μεταβάλλει την χωροδιάταξη του ενεργού κέντρου με αποτέλεσμα να μεταβάλλεται η βιολογική δράση του ενζύμου. Τέτοιο παράδειγμα έχω στην αλλοστερική αναστολή δράσης του ενζύμου φωσφοφρουκτοκινάση από υψηλές συγκεντρώσεις ATP ενώ αντίθετα ενεργοποιείται από υψηλές συγκεντρώσεις ADP και AMP. Το ένζυμο αυτό καταλύει την μετατροπή της 6-φωσφορικής φρουκτόζης σε 1,6 διφωσφορική φρουκτόζη.
- ii. Η μετατροπή της 3-φωσφορικής γλυκεριναλδεύδης σε 1,3-διφωσφογλυκερινικό. Στην αντίδραση αυτή ενσωματώνεται ανόργανο φωσφορικό ενώ ταυτόχρονα ανάγεται ένα μόριο συνενζύμου NAD^+ σε NADH .