



**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΕΤΑΡΤΗ 4 ΙΟΥΝΙΟΥ 2014
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ-ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (ΚΥΚΛΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ)**

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

A1. γ

A2. δ

A3. Σ, Λ, Λ

A4. α) $\text{CH}_3\text{CN} + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}^+} \text{CH}_3\text{COOH} + \text{NH}_3$

β) $\text{CH}\equiv\text{CH} + \text{HOH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4/\text{Hg}/\text{HgSO}_4} \text{CH}_3\text{CH}=\text{O}$

γ) $\text{CH}_3\text{NH}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{NH}_3^+ + \text{OH}^-$

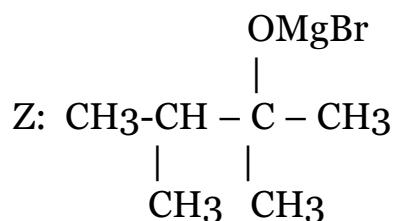
A5. α) A: $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$

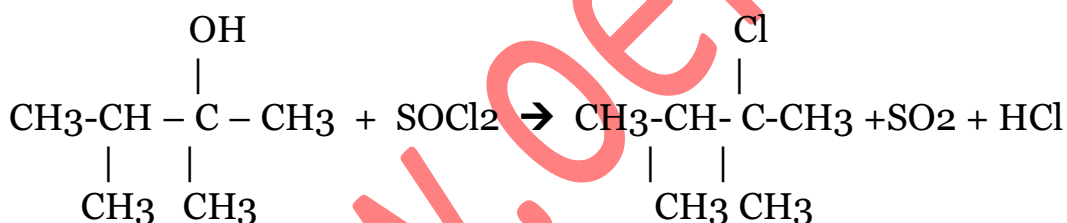
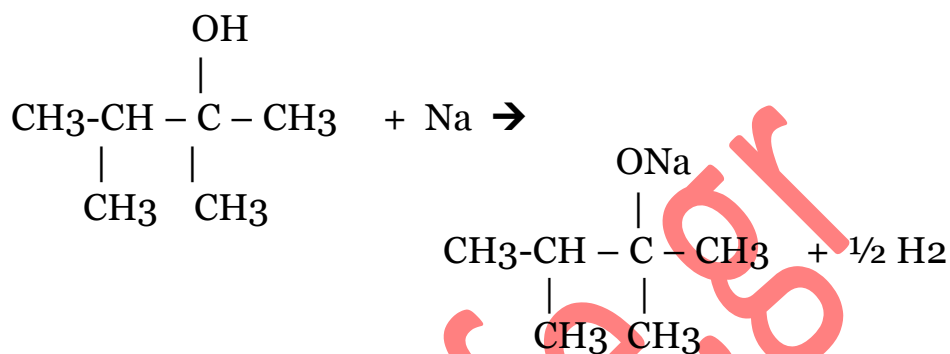
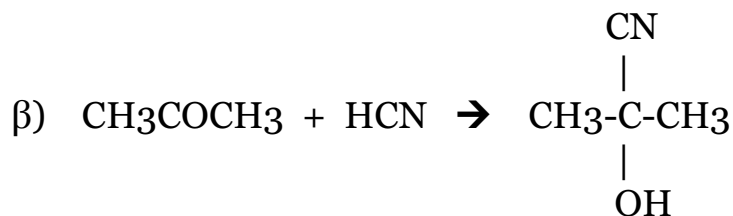
B: $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$

Γ: CH_3COCH_3

Δ: $\text{CH}_3\text{CH}(\text{Br})\text{CH}_3$

E: $\text{CH}_3\text{CH}(\text{MgBr})\text{CH}_3$

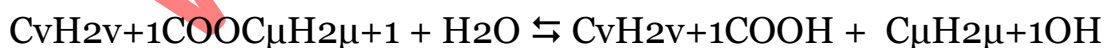




ΘΕΜΑ Β

Β1.

Ο εστέρας έχει ΓΜΤ $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOC}_\mu\text{H}_{2\mu+1}$ οπότε $n + \mu + 1 = 6$ (1)

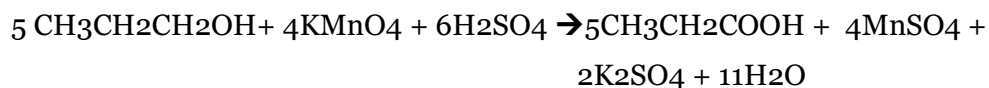
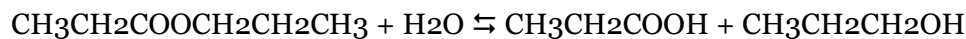


Επειδή με την οξείδωση της (Γ) προκύπτει η ένωση (Β), η (Γ) θα

είναι 1ταγής αλκοόλη με ίδιο αριθμό ατόμων C με την (Β). Άρα

$n+1=\mu$ (2) . Από τις (1) και (2) προκύπτει ότι $n=2$ και $\mu=3$

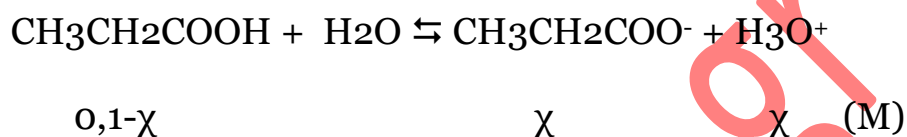




- Η αναφορά στην ευθύγραμμη αλυσίδα του εστέρα είναι περιττή

B2. Η συγκέντρωση της B είναι $C=0,1/1 \rightarrow C=0,1\text{M}$

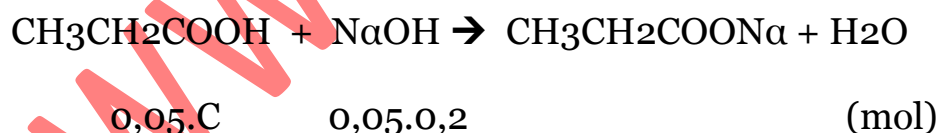
Το οξύ ιοντίζεται και αποκαθίσταται η ισορροπία



$$\text{PH}=3 \rightarrow \chi=10^{-3} \text{ M}$$

Με εφαρμογή της σταθεράς ιοντισμού $K_a=\chi^2/0,1 \rightarrow \underline{K_a=10^{-5}}$

B3. Το οξύ B και η προστιθέμενη βάση αντιδρούν



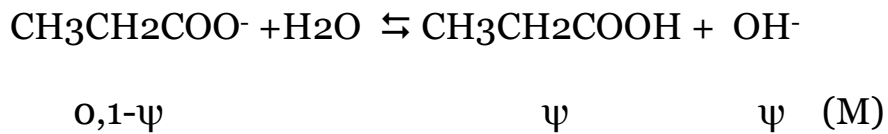
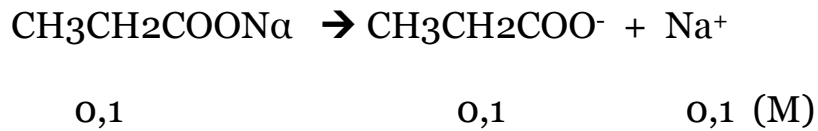
Από την στοιχειομετρία της αντίδρασης και στο ισοδύναμο σημείο ισχύει ότι

$$0,05.C=0,05.0,2 \rightarrow \underline{C=0,2 \text{ M}}$$

Στο ισοδύναμο σημείο το PH υπολογίζεται από το άλας $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COONa}$

με συγκέντρωση $C=n/V$, όπου $n=0,05.0,2=0,01$ και $V=0,05 + 0,05 = 0,1 \text{ L}$

Άρα $C=0,1 \text{ M}$

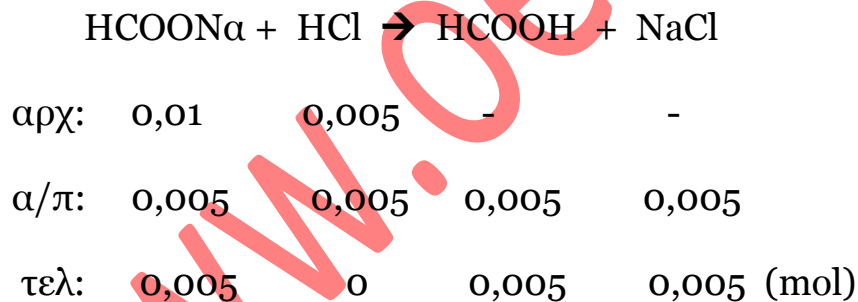


Όμως $K_a \cdot K_b = K_w \rightarrow K_b = 10^{-14} / 10^{-5} \rightarrow K_b = 10^{-9}$

Με εφαρμογή της K_b προκύπτει ότι $10^{-9} = \psi^2 / 0,1 \rightarrow \psi = 10^{-5} \text{ M}$
 άρα

$\text{POH} = 5$ και **PH = 9**

B4. Με την ανάμιξη $n\text{HCOONa} = 0,1 \cdot 0,1 = 0,01$ ενώ με την προσθήκη του HCl δεν μεταβάλλεται ο όγκος δηλ $V_T = 0,1 \text{ L}$



Μετά την αντίδραση προκύπτει ρυθμιστικό διάλυμα $\text{HCOOH}/\text{HCOONa}$

με συγκεντρώσεις $C_a = 0,05 \text{ M}$ και $C_b = 0,05 \text{ M}$

Με εφαρμογή της εξίσωσης των Henderson-Hasselbalch προκύπτει ότι

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = K_a \cdot C_a / C_b \rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-4} \cdot 0,05 / 0,05 \rightarrow$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-4} \text{ M} \rightarrow \textbf{PH = 4}$$

$$[\text{HCOO}^-] = 0,05 \text{ M} \quad [\text{Na}^+] = 0,05 + 0,05 = 0,1 \text{ M}$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-4} \text{ M} \quad [\text{OH}^-] = 10^{-10} \text{ M}$$

$$[\text{Cl}^-] = 0,05 \text{ M}$$

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. β

Γ2. β

Γ3. γ

Γ4. Η συμπληρωματική της θα είναι 3`....TTACGGCTACG....5`

Οι βάσεις αδενίνη-θυμίνη και κυτοσίνη και γουανίνη είναι συμπληρωματικές, ενώ οι δυο αλυσίδες του DNA είναι αντιπαράλληλες.

Γ5. Οι προσθετικές ομάδες είναι οργανικές ενώσεις πολύ ισχυρά συνδεδεμένες πάνω στο ενζυμο και δεν απομακρύνονται από αυτό. Σε αντίθεση με τα συνένζυμα που είναι χαλαρά δεμένα και απομακρύνονται εύκολα. Παράδειγμα αποτελεί το μόριο της αίμης που απαντάται στο κυτόχρωμα (πρωτεΐνη μεταφοράς ηλεκτρονίων) καθώς και στη καταλάση (καταλύει τη διάσπαση του υπεροξειδίου του υδρογόνου).

ΘΕΜΑ Δ

Δ1.

α) i) κυτταρόπλασμα 2 μόρια ATP

ii) Το ενζυμο κλειδί είναι η φωσφοφρουκτοκινάση. Το ενζυμο αναστέλλεται αλλοστερικά από υψηλή συγκέντρωση ATP ενώ αντίθετα ενεργοποιείται από AMP και ADP. Λόγω αυτής της αλλοστερικής ρύθμισης η γλυκόλυση προσαρμόζεται στις ενεργειακές ανάγκες του κυττάρου.

iii) μιτοχόνδρια και παράγονται 2 μόρια NADH και 2 μόρια CO₂

β) κυτταρόπλασμα και παράγονται 2 μόρια ATP και 2 μόρια CO₂

Δ2. Οι πρωτεΐνες εμφανίζουν αιμολυτικό χαρακτήρα. Επειδή το PH>PI η πρωτεΐνη εμφανίζεται ως αρνητικό ιόν και επομένως θα κινηθεί προς την άνοδο.

Δ3. Με την αντίδραση της διουρίας ανιχνεύεται η παρουσία ενώσεων με πεπτιδικό δεσμό στο μόριο τους (πρωτεΐνες, πεπτίδια) . Επομένως η εμφάνιση ιώδους χρώματος είναι ένδειξη μη πλήρους υδρόλυσης της πρωτεΐνης.

Δ4. Τα σάκχαρα και συγκεκριμένα οι αλδόζες εμφανίζουν αναγωγικό χαρακτήρα. Η γλυκόζη ανήκει στις αλδόζες. Επομένως με τη χρήση ήπιου οξειδωτικού μέσου πχ διαλύματος Fehling, και την εμφάνιση ιζήματος Cu_2O , ανιχνεύεται η παρουσία της γλυκόζης και επομένως η νοθεία.

www.oefte.gr

www.oefe.gr