

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ΄ ΤΑΞΗΣ
 ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
 ΤΕΤΑΡΤΗ 12 ΙΟΥΝΙΟΥ 2013
 ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ - ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ
 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
 (ΚΥΚΛΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ)**

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ

ΘΕΜΑ Α

A.1. δ

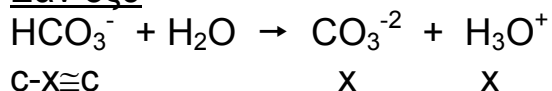
A.2. γ

A.3. α. Λάθος :
$$\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}^+ + \text{HCO}_3^-$$

c
c
c

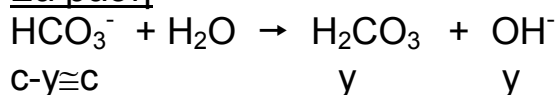
Το HCO_3^- είναι αμφιπρωτικό.

Σαν οξύ



$$K_{a_2} = \frac{x^2}{c} \Rightarrow x = \sqrt{K_{a_2} \cdot c} \quad (1)$$

Σα βάση

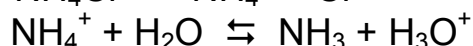
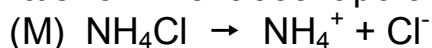


$$K_{b_2} = \frac{y^2}{c} \Rightarrow y = \sqrt{K_{b_2} \cdot c} \quad (2)$$

$$K_{b_2} = \frac{K_w}{K_{a_1}} = 10^{-9} \text{ M}$$

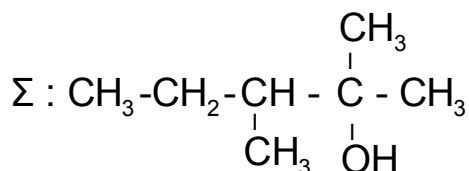
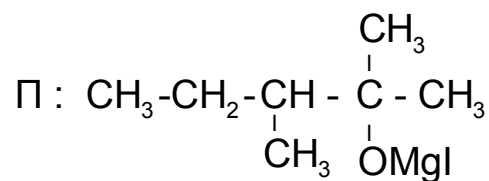
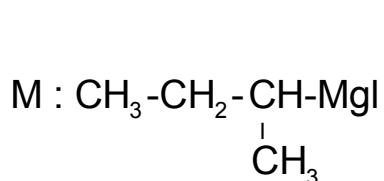
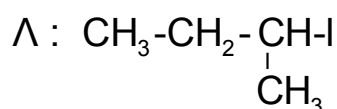
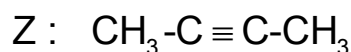
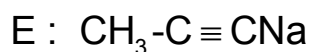
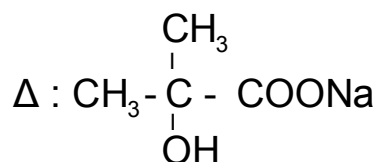
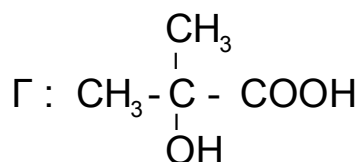
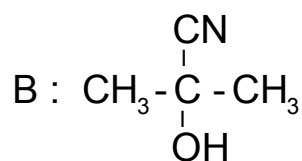
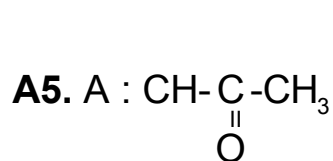
$K_{b_2} > K_{a_2} \xRightarrow{(1)} y > x \Rightarrow [\text{OH}^-] > [\text{H}_3\text{O}^+]$, άρα βασικό διάλυμα

β. Σωστό : Στο ισοδύναμο σημείο έχουμε διάλυμα NH_4Cl



Οπότε έχουμε όξινο pH. Ο κατάλληλος δείκτης πρέπει να μεταβάλλει το χρώμα σε περιοχή του pH που θα περιέχει το pH του ισοδύναμου σημείου. Η αλλαγή χρώματος γίνεται σε $\text{pH} = 3,5$ και $\text{pH} = 5,5$ όξινο που περιλαμβάνει το pH του ισοδύναμου σημείου.

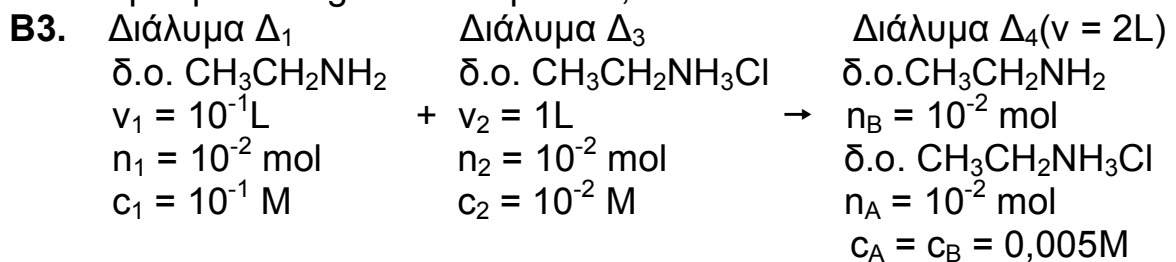
- A.4.** α. Τελικό σημείο είναι το σημείο που γίνεται η αλλαγή χρώματος του δείκτη, ενώ ισοδύναμο σημείο είναι το σημείο που γίνεται η πλήρης εξουδετέρωση.
- β. Το Buna S είναι συμπολυμερισμός 1,3 βουταδιένιου με στυλόλιο
 Το Buna N είναι συμπολυμερισμός 1,3 βουταδιένιου με ακρυλονιτρίλιο.



$$K_a = \frac{K_w}{K_b} = \frac{10^{-14}}{10^{-5}} = 10^{-9}$$

$$K_a = \frac{y^2}{c} \Rightarrow y = \sqrt{K_a \cdot c} = 10^{-5,5} = [H_3O^+]$$

$$\text{Άρα } pH = -\log 10^{-5,5} \Rightarrow pH = 5,5$$

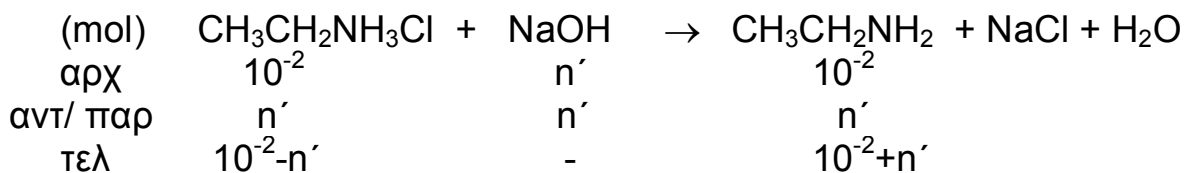


Το Δ₄ είναι ρυθμιστικό διάλυμα και ισχύει

$$[OH^-] = K_b \cdot \frac{c_B}{c_A} = 10^{-5} M$$

$$pOH = -\log [OH^-] = -\log 10^{-5} = 5 \Rightarrow pH = 9$$

B4. Έστω ότι προσθέτουμε n' mol NaOH



Άρα στο Δ₄ έχουμε :

$$CH_3CH_2NH_2 \rightarrow n_B = (10^{-2} + n') \text{ mol}, c_B' = \frac{10^{-2} + n'}{2} M$$

$$CH_3CH_2NH_3Cl \rightarrow n_A = (10^{-2} - n') \text{ mol}, c_A' = \frac{10^{-2} - n'}{2} M$$

$$pH = 10 \Rightarrow pOH = 4, \text{ άρα } [OH^-] = 10^{-4} M$$

Το διάλυμα είναι ρυθμιστικό και ισχύει

$$[OH^-] = K_b \cdot \frac{c_B'}{c_A'} \Rightarrow 10^{-4} = 10^{-5} \cdot \frac{\frac{10^{-2} + n'}{2}}{\frac{10^{-2} - n'}{2}} \Rightarrow n' = \frac{9}{11} \cdot 10^{-2} \text{ mol}$$

ΘΕΜΑ Γ

- Γ1.α.** Τα αμινοξέα περιέχουν στο μόριό τους δύο χαρακτηριστικές ομάδες: την **αμινομάδα** και την **καρβοξυλομάδα**
- β.** Στα ευκαρυωτικά κύτταρα το αγγελιοφόρο mRNA συντίθεται στον **πυρήνα** και είναι **συμπληρωματικό** του κομματιού DNA από το οποίο προκύπτει.
- γ.** Η **ινσουλίνη** και η γλυκαγόνη είναι ορμόνες πεπτιδικής φύσεως, που εκκρίνονται από το **πάγκρεας** και ρυθμίζουν τη συγκέντρωση του σακχάρου στο αίμα.
- Γ2. α.** Σωστό → Σχολικό βιβλίο σελίδες 18, 30
β. Λάθος → Σχολικό βιβλίο σελίδα 18
γ. Λάθος → Σχολικό βιβλίο σελίδες 75
- Γ2. β**
Γ4. γ

ΘΕΜΑ Δ

Δ1.α. Από τον τύπο $v = \frac{V_{\max} \cdot [S]}{K_m + [S]}$ έχουμε :

$$1 = \frac{V_{\max} \cdot 0,1}{K_m + 0,1} \Leftrightarrow V_{\max} = 10K_m + 1 \quad (1)$$

$$2 = \frac{V_{\max} \cdot 0,4}{K_m + 0,4} \Leftrightarrow V_{\max} = 5K_m + 2 \quad (2)$$

$$\text{Από (1), (2)} \Rightarrow 10K_m + 1 = 5K_m + 2 \Rightarrow K_m = 0,2$$

$$(1) \stackrel{K_m = 0,2}{\Rightarrow} V_{\max} = 3 \text{ unit}$$

- β.** $V'_{\max} < V_{\max}$, άρα ο X είναι μη συναγωνιστικός αναστολέας. Ο μη-συναγωνιστικός αναστολέας προσδένεται σε περιοχή του ενζύμου διαφορετική από το ενεργό κέντρο.
- γ.** Το S_1 το συναγωνίζεται το S_2 για την κατάληψη θέσεων του ενεργού κέντρου, άρα έχουμε συναγωνιστική αναστολή. Κατά τη συναγωνιστική αναστολή η K_m του ενζύμου ως προς το υπόστρωμα (μειώνεται η συγγένειά τους εξαιτίας της παρέμβασης του αναστολέα). Η V_{\max} παραμένει αμετάβλητη.

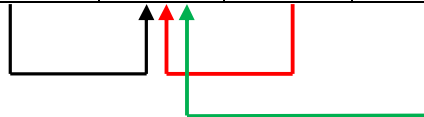
Δ2.α. γλυκόζη $\xrightarrow{\text{ΒΗΜΑ 1}}$ 2 πυροσταφυλικό οξύ
 καταναλώνονται : 2 ATP
 παράγονται : 4 ATP
 καθαρή παραγωγή : 2 ATP

β. 1 μόριο γλυκόζης $\xrightarrow{\text{ΒΗΜΑ 1}}$ 2 μόρια πυροσταφυλικού οξέος
 2 μόρια πυροσταφυλικού οξέος $\xrightarrow{\text{ΒΗΜΑ 2}}$ 2 μόρια ακετυλο-CoA

γ. CO₂ : παράγεται στο 2^ο και 3^ο βήμα
 NADH : παράγεται στο 1^ο, 2^ο και 3^ο βήμα

δ.

	CO ₂	NADH	ATP	GTP	FADH ₂
1^ο ΒΗΜΑ	-	2	2	-	-
2^ο ΒΗΜΑ	2	2	-	-	-
3^ο ΒΗΜΑ	4	6	-	2	2
Σύνολο	6	10	36	2	2



Επιμέλεια απαντήσεων: Φροντιστήρια "Κελάφας"