

ΤΑΞΗ: Γ΄ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ (1ος Κύκλος)
ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ - ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ

Ημερομηνία: Κυριακή 14 Απριλίου 2013

Διάρκεια Εξέτασης: 3 ώρες

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

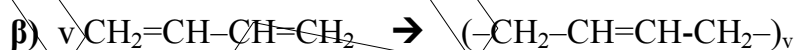
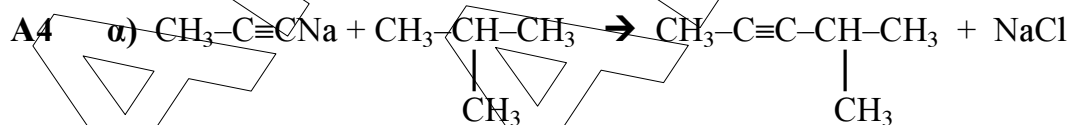
ΘΕΜΑ Α

A1. β

A2. δ

A3 α) Λάθος, με την αύξηση της θερμοκρασίας η αντίδραση ιοντισμού της βάσης Β μετατοπίζεται προς τα δεξιά (ενδοθερμη αντίδραση), η $[OH^-]$ αυξάνεται. Όμως με την αύξηση της θερμοκρασίας αυξάνεται και η K_w οπότε η μεταβολή της $[H_3O^+]$ ως πηλίκο $K_w/[OH^-]$ δεν μπορεί να προσδιορισθεί.

β) Λάθος, τα δυο διαλύματα είναι ρυθμιστικά και το PH εξαρτάται από το λόγο των συγκεντρώσεων των συζυγών μορφών οξέος-βάσης ($NH_4^+ - NH_3$). Με βάση τη σχέση των Henderson-Hasselbalch, $PH = PKa + \log C\beta/C\alpha$ προκύπτει ότι τα δυο διαλύματα έχουν ίδιο PH.



- A5. A: CH_3-CN
 B: CH_3-COOH
 Γ: CH_3-CH_2X
 Δ: CH_3-CH_2OH
 E: $CH_3COOCH_2CH_3$

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2013

E_3.XBλ3T(α)

Απο τη σχέση $[H_3O^+].[OH^-] = 10^{-14}$ με αντικατάσταση του δεδομένου ότι $[OH^-] = 10^4 [H_3O^+]$ προκύπτει ότι $[H_3O^+]^2 = 10^{-18} \Rightarrow [H_3O^+] = 10^{-9} M$.

Με εφαρμογή της σχέσης των Henderson-Hasselbalch προκύπτει:

$$pH = pK_a + \log \frac{C_b}{C_o} \Rightarrow 9 = 9 + \log \frac{C_b}{C_o} \Rightarrow \log \frac{C_b}{C_o} = 0 \Rightarrow C_b = C_o \Rightarrow$$

$$\frac{0,2V}{V+0,2} = \frac{0,02-0,2V}{V+0,2} \Rightarrow 0,2V = 0,02-0,2V \Rightarrow 0,4V = 0,02 \Rightarrow \boxed{V = 50 \text{ ml}}$$

- δ) Έστω V_1 L διαλύματος NH_3 και V_2 L διαλύματος NH_4Cl . Με την ανάμιξη προκύπτει ρυθμιστικό διάλυμα NH_3-NH_4Cl με καινούργιες συγκεντρώσεις.

$$\text{Για την } NH_3: C_{NH_3} = \frac{0,1V_1}{V_1 + V_3} M,$$

$$\text{για το } NH_4Cl: C_{NH_4Cl} = \frac{0,1 \cdot V_3}{V_1 + V_3} M, \text{ ενώ ακόμη } V_3 = 10V_1$$

Με εφαρμογή στη σχέση Henderson-Hasselbalch προκύπτει

$$pH = pK_a + \log \frac{0,1V_1}{0,1V_3} \Rightarrow pH = 9 + \log \frac{0,1V_1}{V_1} \Rightarrow pH = 9 + \log 0,1 \Rightarrow \boxed{pH = 8}$$

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. αμινομάδα, καρβοξυλομάδα, βασικό, όξινο, αμφολυτες.

Γ2. 1-δ, 2-γ.

Γ3. 1- Σωστό, 2-Σωστό, 3-Σωστό, 4-Λάθος, 5-Σωστό.

Γ4. 1-B, 2-A, 3-Δ, 4-E, 5-Γ.

Γ5. A-4, B-3, Δ-1, E-2 (Το στοιχείο Γ της στήλης I περισσεύει).

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Α-3, Β-4, Γ-2, Δ-1

Δ2. Συνολικά παράγονται 12 μόρια ATP, διότι
3 NADH x 3 = 9 ATP

1 FADH₂ x 2 = 2 ATP

1 GTP x 1 = 1 ATP (+)

12 ATP

Δ3. Ε1: πυροσταφυλική αφυδρογονάση

Δ4.

- Πρέπει να παράγει τα ενδιάμεσα προϊόντα που χρειάζεται για τη σύνθεση των διαφόρων χημικών συστατικών του οργανισμού
- Πρέπει να προμηθεύσει το κύτταρο με τη χημική ενέργεια, στη μορφή ATP, που είναι απαραίτητη για τη βιοσύνθεση και τη διατήρηση των πολύπλοκων δομών του, καθώς και για ειδικές λειτουργίες