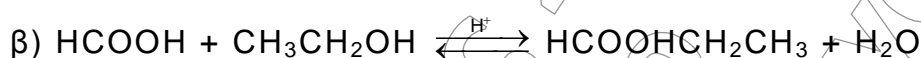
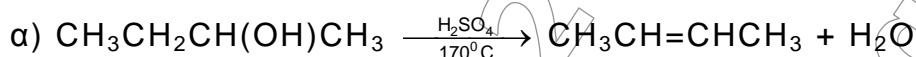


**Ενδεικτικές Απαντήσεις Θεμάτων**  
**Χημεία – Βιοχημεία**

**Θέμα 1ο**

- 1.1 γ  
1.2 α  
1.3 α → λάθος  
β → λάθος  
γ → σωστό

1.4

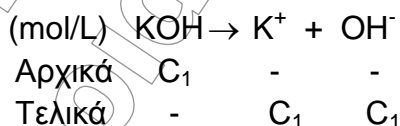


1.5

- A.  $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH}$   
B.  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$   
Γ.  $\text{CH}_3\text{CHClCH}_3$

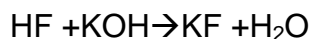
**Θέμα 2ο**

2.1 Έστω  $C_1$  η συγκέντρωση του διαλύματος  $\Delta_1$



Αφού  $\text{pH} = 13$  προκύπτει ότι  $\text{pOH} = 14 - 13 = 1$  επομένως  $[\text{OH}^-] = 0,1\text{M}$ .

2.2 α. Η χημική εξίσωση της αντίδρασης που πραγματοποιείται είναι:



Το KF δίσταται:  $\text{KF} \rightarrow \text{K}^+ + \text{F}^-$

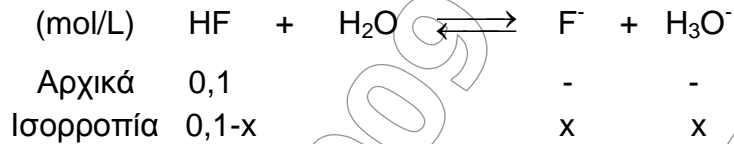
Και το ιόν  $\text{F}^-$  αντιδρά με το  $\text{H}_2\text{O}$ :  $\text{F}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HF} + \text{OH}^-$

Το διάλυμα που προκύπτει είναι βασικό, επομένως ο δείκτης που είναι κατάλληλος για αυτήν την ογκομέτρηση είναι η φαινελοφθαλεΐνη η οποία αλλάζει το χρώμα της στην βασική περιοχή Ph.

β. Τη στιγμή της πλήρους εξουδετέρωσης ισχύει ότι:

$n_{HF} = n_{KOH}$  επομένως  $C_2 \cdot V_2 = C_1 \cdot V_1$  δηλαδή  $C_2 \cdot 25 \cdot 10^{-3} = 0,1 \cdot 25 \cdot 10^{-3}$   
 άρα  $C_2 = 0,1M$ .

Στο διάλυμα Δ2 το HF ιοντίζεται



Αφού pH= 2,5 πρέπει  $[H_3O^+] = 10^{-2,5}M$  επομένως  $x = 10^{-2,5}M$ .

$$K_{a,HF} = \frac{[F^-][H_3O^+]}{[HF]} = \frac{x^2}{0,1-x} \approx \frac{x^2}{0,1} = \frac{10^{-5}}{0,1} \Leftrightarrow K_{a,HF} = 10^{-4}$$

2.3 Έστω  $V_3$  ο άγνωστος όγκος του Δ<sub>3</sub>

Με την ανάμιξη των διαλυμάτων αλλάζουν οι συγκεντρώσεις των διαλυμένων ουσιών, επομένως για τις νέες συγκεντρώσεις ισχύει:

$$\text{Για το KF: } C_{3(\text{TEΛ})} = \frac{C_3 \cdot V_3}{V_2 + V_3} = \frac{1 \cdot V_3}{1 + V_3} \quad (1)$$

$$\text{Και για το HF: } C_{2(\text{TEΛ})} = \frac{C_2 \cdot V_2}{V_2 + V_3} = \frac{0,1 \cdot 1}{1 + V_3} \quad (2)$$

Το διάλυμα που προκύπτει είναι ρυθμιστικό επομένως από την εξίσωση των Henderson-Hasselbalch:

$$pH = pK_a + \log \frac{C_{\text{βάσης}}}{C_{\text{όξeos}}} \quad (3)$$

όπου  $C_{\text{όξeos}} = C_{2(\text{TEΛ})}$  και

$C_{\text{βάσης}} = C_{3(\text{TEΛ})}$  αφού  $KF \rightarrow K^+ + F^-$

και  $pK_a = -\log K_{a,HF} \quad (4)$

Αντικαθιστώντας στην σχέση (3) τις (1),(2) και (4) έχουμε:

$$5 = 4 + \log \frac{1 + V_3}{0,1} \quad \text{ή} \quad 1 = \log \frac{V_3}{0,1} \quad \text{επομένως} \quad V_3 = 1L.$$

### **Θέμα 3ο**

3.1

- α) καρβοξυλομάδα, πεπτιδικός
- β) ανάδραση

3.2 δ

3.3

- α) σωστό
- β) σωστό
- γ) λάθος

3.4

- α) 5
- β) 4
- γ) 1
- δ) 2

### **Θέμα 4ο**

4.1

Η λακτόζη ή γαλακτοσάκχαρο είναι το κύριο σάκχαρο που συναντάται στο γάλα των θηλαστικών και προέρχεται από τη συνένωση ενός μορίου γλυκόζης και ενός μορίου γαλακτόζης. Η λακτόζη βοηθά στην απορρόφηση του ασβεστίου, ενώ υδρολύεται σχετικά αργά και έτσι παραμένει στο έντερο πολύ περισσότερο από άλλους υδατάνθρακες βοηθώντας έτσι στην ανάπτυξη μικροοργανισμών οι οποίοι συνθέτουν χρήσιμα για τον άνθρωπο συστατικά, όπως π.χ διάφορες βιταμίνες του συμπλέγματος Β.

4.2

- α) Διαδικασία 1: γλυκόλυση, Διαδικασία 2: αλκοολική ζύμωση
- β) Α: Ακεταλδεΐδη
- γ) Το πυροσταφυλικό που παράγεται κατά τη διάσπαση της γλυκόζης μετατρέπεται σε αναερόβιες συνθήκες στους ξερομύκητες και μερικούς άλλους μικροοργανισμούς σε αιθανόλη

δ) Στο στάδιο II η παραγόμενη από το στάδιο I ακεταλδεΐδη ανάγεται σε αιθανόλη με ταυτόχρονη επανοξείδωση του NADH σε NAD<sup>+</sup> .

ε) Με την επαναχρησιμοποίηση του συνενζύμου NADH ανάγεται το NAD<sup>+</sup> και με αυτόν τον τρόπο εξασφαλίζεται η συνεχής πορεία της γλυκόλυσης αφού το NAD<sup>+</sup> είναι εκ νέου διαθέσιμο για να χρησιμοποιηθεί.

Πανελλήνιες 2009  
Έκκεντρο  
Φροντιστηριακός Οργανισμός