

**ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ Γ
ΤΑΞΗΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΚΥΡΙΑΚΗ 3 ΜΑΪΟΥ 2009
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ ΘΕΤΙΚΗΣ
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1

- 1.1 δ
- 1.2 δ
- 1.3 δ
- 1.4 α

1.5

- α. Λάθος
- β. Λάθος
- γ. Λάθος
- δ. Λάθος
- ε. Σωστό

ΘΕΜΑ 2

2.1

α. X: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$
Z=16

β. Na : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$: 3^η περίοδος , I_A ομάδα

Ar: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$: 3^η περίοδος , VIII_A ομάδα

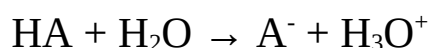
Η ενέργεια ιοντισμού σε μία περίοδο αυξάνεται προς τα δεξιά .

Επομένως:

Ar > X > Na

2.2

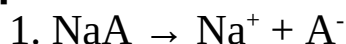
α. Αν HA ισχυρό, τότε σύμφωνα με την αντίδραση ιοντισμού



Δηλαδή $\text{pH} = -\log 0,2 = 1 - \log 2 < 2$

Επομένως το οξύ είναι ασθενές

β.



Έχουμε επίδραση κοινού ιόντος και μετατόπιση της ισορροπίας προς τα αριστερά. Άρα ο βαθμός ιοντισμού ελαττώνεται, όπως και η $[\text{H}_3\text{O}^+]$ και το pH αυξάνεται.

2. Η $[\text{HA}]$ αυξάνεται, επομένως βαθμός ιοντισμού ελαττώνεται ($\alpha = \sqrt{ka/C}$), ενώ η $[\text{H}_3\text{O}^+]$ αυξάνεται ($[\text{H}_3\text{O}^+] = \sqrt{ka \cdot C}$) και το pH μειώνεται.

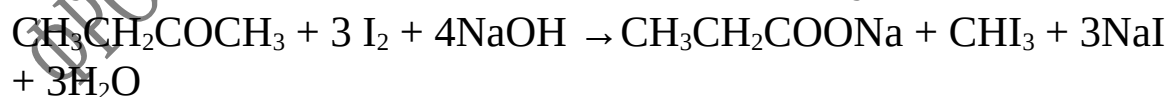
3. Το άλας KNO_3 δεν επηρεάζει γιατί προέρχεται από ισχυρό οξύ και ισχυρή βάση, αλλά αυξάνεται ο όγκος του διαλύματος και επομένως η $[\text{HA}]$ μειώνεται και ο βαθμός ιοντισμού αυξάνεται ($\alpha = \sqrt{ka/C}$), ενώ η $[\text{H}_3\text{O}^+]$ μειώνεται ($[\text{H}_3\text{O}^+] = \sqrt{ka \cdot C}$) και το pH αυξάνεται.

2.3 Με την προσθήκη Na θα έχουμε



Στα άλλα 2 δοχεία δεν θα παρατηρήσουμε έκλυση αερίου H_2 αφού δεν θα έχουμε αντίδραση

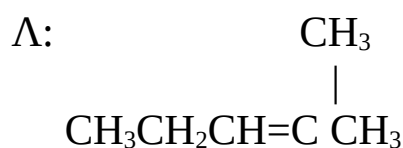
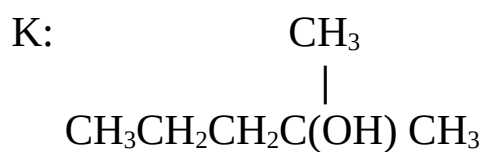
Με την ιωδοφορμική θα έχουμε:



Οπότε θα ξεχωρίσουμε και την αιθανόλη από το οξύ και την βουτανόνη από την προπανάλη.

ΘΕΜΑ 3

α.



β.



$$\begin{array}{l} 5\text{mol} \\ 0,2\text{mol} \end{array}$$

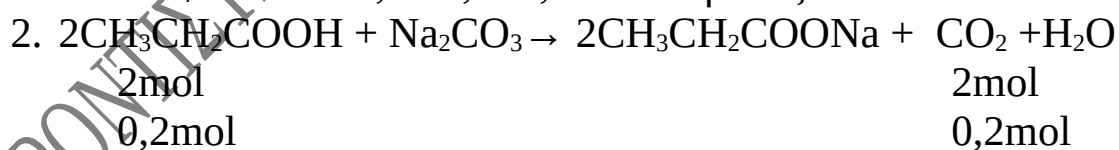
$$\begin{array}{l} 4\text{mol} \\ x \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 5\text{mol} \\ y \end{array}$$

$$x = 0,2 \cdot 4 / 4 = 0,16\text{mol}$$

$$y = 0,2\text{mol}$$

1. KMnO_4 : $V = n/C = 0,16/0,4 = 0,4\text{L}$ διαλύματος



$$n = V/22,4$$

$$V = 0,2 \cdot 22,4 = 4,48\text{L}$$

ΘΕΜΑ 4



Αρχ. C

I/Π x

x

x

I.I C-x

x

$x=10^{-2}$ (pH=2)

$$K_a = x^2/C \leftrightarrow C = x^2/K_a = (10^{-2})^2 / 2 \cdot 10^{-4} = 0,5\text{M}$$

$$a = x/C = 2 \cdot 10^{-2}$$

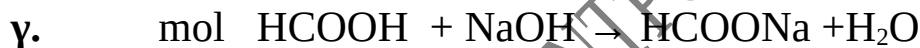
β. $n = C \cdot V = 0,5 \cdot 0,1 = 0,05\text{mol}$

$$M_r = m/n = 2,3/0,05 = 46$$

Για το οξύ, ο γενικός μοριακός τύπος είναι $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$

$$M_r = 12n + 2n + 32 = 46 \rightarrow 14n = 14 \rightarrow n = 1$$

Επομένως Σ.Τ: HCOOH



Αρχ 0,05

y

Αντ/ Παρ. y

y

y

Τελ. 0,05-y

-

y

Στο τελικό διάλυμα οι συγκεντρώσεις θα είναι:

$$[\text{HCOOH}] = 0,05 - y/0,1 \quad [\text{HCOONa}] = y/0,1$$

Αφού το διάλυμα είναι ρυθμιστικό θα ισχύει $\text{pH} = \text{pK}_a + \log$

$$[\text{HCOONa}] / [\text{HCOOH}]$$

$$4 = 4 - \log 2 + \log y/0,05 - y$$

$$y/0,05 - y = 2$$

$$0,1 - 2y = y$$

$$3y = 0,1$$

$$y = 0,1/3\text{mol}$$