

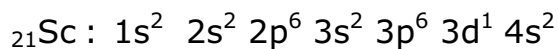
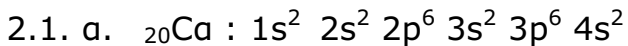
**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
9-06-2005**

ΘΕΜΑ 1^ο

- 1.1 το α
1.2 το β
1.3 το α
1.4 το β

1.5 α - Σ
β - Λ
γ - Σ
δ - Λ
ε - Λ

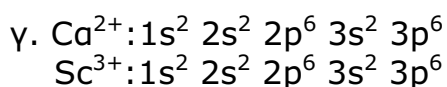
ΘΕΜΑ 2^ο



β. Μικρότερη E_{i1} έχει το ${}_{20}\text{Ca}$

Αφού το Ca βρίσκεται στην ίδια περίοδο με το Sc και στην προηγούμενη ομάδα από αυτό, θα έχει μικρότερο δραστικό πυρηνικό φορτίο από το Sc.

Άρα το Sc ασκεί ισχυρότερες δυνάμεις στα e^- , άρα αυτό θα έχει μεγαλύτερη E_{i1} , ενώ το Ca θα έχει τη μικρότερη E_{i1} .



2.2 α. Στο Δ_3 η K_a του HA έχει τη μεγαλύτερη τιμή αφού το Δ_3 έχει τη μεγαλύτερη θερμοκρασία και η K_a επηρεάζεται μόνον από τη θερμοκρασία και γνωρίζουμε ότι όλες οι αντιδράσεις ιοντισμού είναι ενδόθερμες, άρα η ιοντική ισορροπία θα είναι μετατοπισμένη προς τα δεξιά, άρα :

$$K_{a\Delta_3} > K_{a\Delta_2} = K_{a\Delta_1}$$

β. Σωστό το 3

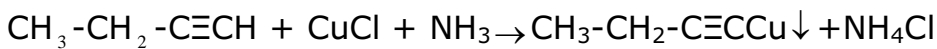
$$K_{a\Delta_2} = K_{a\Delta_1} \Rightarrow a_2^2 c_2 = a_1^2 c_1 \Rightarrow \frac{a_1^2}{a_2^2} = \frac{c_2}{c_1} \xrightarrow{\left(\frac{c_2}{c_1}\right)^{-1}}$$

$$\Rightarrow \frac{a_1^2}{a_2^2} > 1 \Rightarrow a_1 > a_2$$

$$\text{Επίσης: } Ka_{\Delta 3} > Ka_{\Delta 1} \Rightarrow a_3^2 c_3 > a_1^2 c_1 \Rightarrow a_3^2 > a_1^2 \Rightarrow a_3 > a_1$$

Άρα από και : $a_3 > a_1 > a_2$

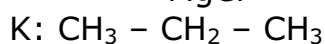
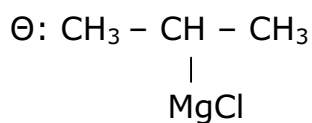
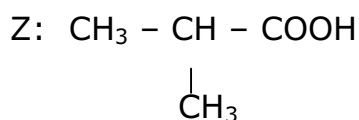
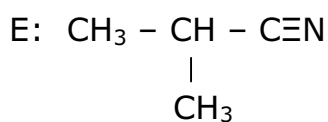
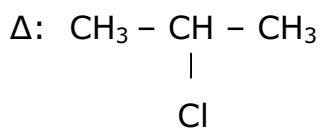
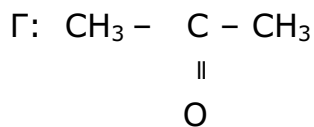
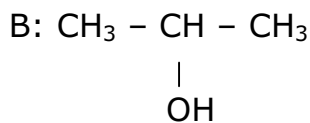
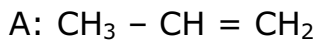
2.3 α. Αποχρωματίζουν όλες οι ενώσεις εκτός του βουτανίου.
β. Αντιδρά μόνον το 1 - βουτίνιο

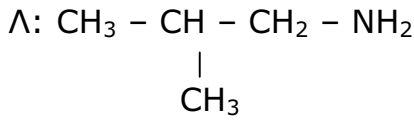


γ. Δίνει ένα μόνο προϊόν το 2 - βουτένιο.

ΘΕΜΑ 3^ο

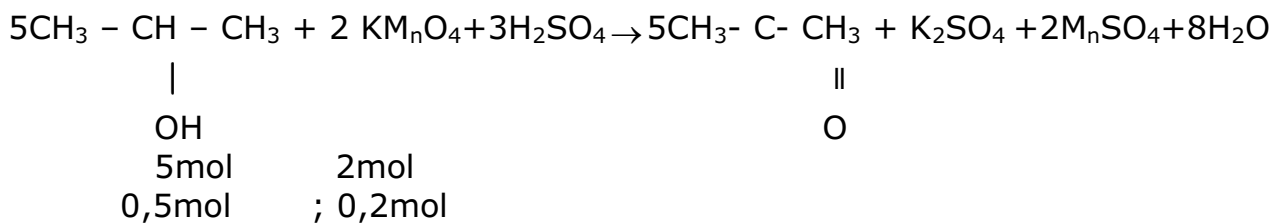
α.





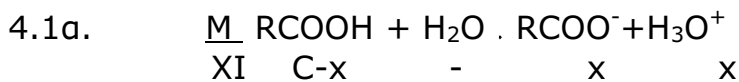
β. Ιδιότητες οξέων έχουν οι ενώσεις Β και Ζ.
Ιδιότητες βάσης έχει η ένωση Λ.

γ. $n_{\text{KMnO}_4} = C \cdot V = 0,1 \cdot 0,5 = 0,05 \text{ mol}$ (διαθέτουμε)



Άρα το KMnO_4 βρίσκεται σε έλλειμμα, άρα θα αποχρωματιστεί.

ΘΕΜΑ 4^ο



$\text{pH}=2 \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = x = 10^{-2}\text{M}$

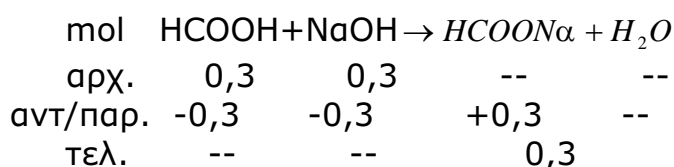
$a = \frac{x}{c} \Rightarrow c = \frac{x}{a} = \frac{10^{-2}}{2 \cdot 10^{-2}} \Rightarrow c = 0,5\text{M}$

$K_a = \frac{x^2}{c-x} \Rightarrow K_a \Rightarrow K_a = \frac{x^2}{c} \Rightarrow K_a = \frac{10^{-4}}{0,5} \Rightarrow K_a = 2 \cdot 10^{-4}$

β. $n = cv \Rightarrow \frac{m}{Mr} = cv \Rightarrow Mr = \frac{m}{c \cdot v} \Rightarrow Mr = \frac{13,8}{0,3} = 46 \Rightarrow 14v + 46 = 46 \Rightarrow 14v = 0 \Rightarrow v = 0$

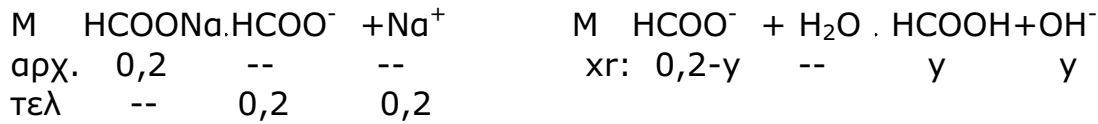
Άρα το οξύ έχει ΣΤ: H-COOH

4.2 Οι ουσίες αντιδρούν: $n_{\text{HCOOH}} = cv = 0,5 \cdot 0,6 = 0,3\text{mol}$
 $n_{\text{NaOH}} = c \cdot v = 0,4 \cdot 0,75 = 0,3\text{mol}$



Άρα το Δ₂: V=1,5L

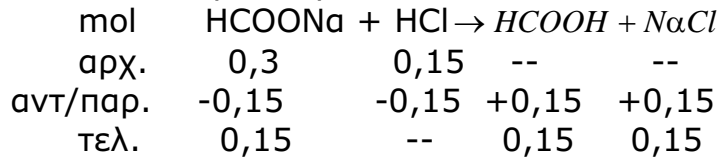
$$\text{HCOONa} : C = \frac{0,3}{1,5} = 0,2M$$



$$Kb_{\text{HCOO}^-} = \frac{K_w}{K_a} = \frac{10^{-14}}{2 \cdot 10^{-4}} \Rightarrow \frac{10^{-10}}{2} = \frac{y^2}{2 \cdot 10^{-1}} \Rightarrow y^2 = 10^{-11} \Rightarrow y = 10^{-5,5} \text{ M} = [\text{OH}^-]$$

Άρα pOH=5,5 ⇒ pH_{Δ2} = 8,5

4.3 Οι ουσίες αντιδρούν: n_{HCOONa}=0,2.1,5=0,3 mol



Άρα στο Δ3: V=1,5L

$$\text{HCOONa} : C_1 = \frac{0,15}{1,5} = 0,1M$$

$$\text{HCOOH} : C_2 = 0,1 \text{ M}$$

$$\text{NaCl} : C_3 = 0,1 \text{ M}$$



Έχουμε επίδραση κοινού ιόντος και το Δ/μα είναι ρυθμιστικό.

$$K_a = 2 \cdot 10^{-4} \Rightarrow 2 \cdot 10^{-4} = \frac{(0,1+\omega) \cdot \omega}{0,1-\omega} \Rightarrow 2 \cdot 10^{-4} = \frac{0,1 \cdot \omega}{0,1} \Rightarrow \omega = [\text{H}_3\text{O}^+] = 2 \cdot 10^{-4} \text{ M}$$

και [HCOO⁻]=0,1+ω ≈ 0,1M

ΤΙΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΕΠΙΜΕΛΗΘΗΚΕ Ο ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:

ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ ΧΑΡΗΣ