

ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΤΕΤΑΡΤΗ 8 ΙΟΥΝΙΟΥ 2022

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:

ΧΗΜΕΙΑ ΘΕΤΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: ΟΜΑΔΑ ΚΑΘΗΓΗΤΩΝ ΧΗΜΕΙΑΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟΥ «ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ»

ΘΕΜΑ Α

A1. γ

A2. γ

A3. β

A4. γ

A5. α

ΘΕΜΑ Β

B1.

M	$\text{HCOOH} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCOO}^- + \text{H}_3\text{O}^+$		
Αρχ	c	-	-
I/Π	-x	+x	+x
I.I.	c-x=c	x	x

$$K_a = \frac{x^2}{c} \Rightarrow x = [\text{H}_3\text{O}^+] = \sqrt{K_a c} \quad \textcircled{1}$$



$$K_a = a^2c \Rightarrow a = \sqrt{\frac{K_a}{c}} \quad \textcircled{2}$$

α. πλερό: $c \downarrow$ άρα $\textcircled{1} \rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] \downarrow$

$\textcircled{2} a \uparrow$

β. $\text{HCl} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Cl}^- + \text{H}_3\text{O}^+$

ΕΚΙ: $[\text{H}_3\text{O}^+] \uparrow$ άρα $a \downarrow$

B2. ${}_8\text{O} \ 1s^2 2s^2 2p^4$

${}_{15}\text{P} \ 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$

${}_{15}\text{P}^{3-} \ 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

${}_{16}\text{S} \ 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$

${}_{16}\text{S}^{2-} \ 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

$\text{O} < \text{S} < \text{S}^{2-} < \text{P}^{3-}$

B3. Οι μη πολικές ενώσεις διαλύονται σε μη πολικούς διαλύτες και οι πολικές ενώσεις διαλύονται σε πολικούς διαλύτες

α $\rightarrow \text{KCl}$ ιοντική ένωση άρα σε πολικό δ/τη επομένως H_2O

β $\rightarrow \text{C}_6\text{H}_{14}$ $\mu = 0$ άρα σε CCl_4

γ $\rightarrow \text{CH}_3\text{OH}$ πολική και μπορεί να σχηματίσει δεσμούς υδρογόνου με τα μόρια H_2O } σε H_2O

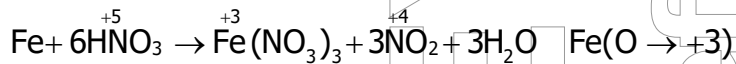
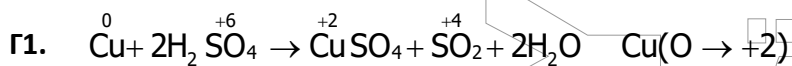
B4. α) Παρατηρούμε από το διάγραμμα ότι με την αύξηση της θερμοκρασίας ελαττώνεται η απόδοση. σύμφωνα με την αρχή Le Chatelier η αύξηση της θερμοκρασίας ευνοεί τις ενδόθερμες άρα η αντίδραση είναι εξώθερμη.



β) παρατηρούμε από το σχήμα ότι στην ίδια θερμοκρασία θ η P_2 είναι μεγαλύτερη από P_1

Με την αύξηση της πίεσης λόγω αρχής Le Chatelier η θ_{XI} μετατοπίζεται προς τα λιγότερα mol αερίων άρα αυξάνεται η απόδοση.

ΘΕΜΑ Γ



Cu είναι αναγωγικό, H_2SO_4 οξειδωτικό

Fe είναι αναγωγικό, HNO_3 οξειδωτικό

Γ2.

mol	$SO_2 + NO_2 \rightleftharpoons SO_3 + NO$			
Αρχ	n_1	n_2	-	-
Α/Π	-x	-x	+x	+x
Τελ.	$n_1 - x$	$n_2 - x$	x	x

α. $K_c = \frac{[NO][SO_3]}{[SO_2][NO_2]} = \frac{\frac{0,6}{V} \cdot \frac{0,6}{V}}{\frac{0,2}{V} \cdot \frac{0,6}{V}} = 3$

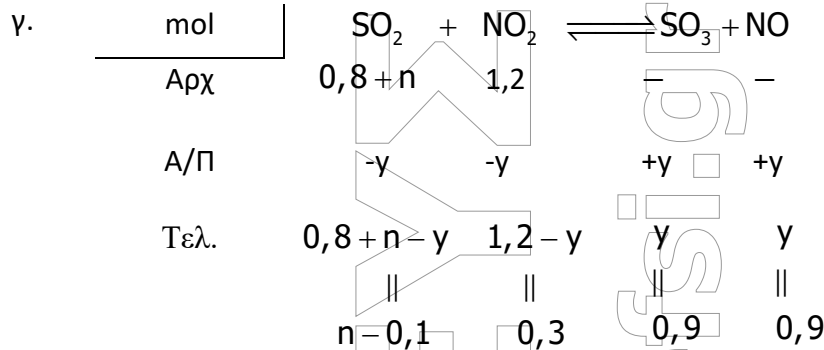
β. $n_1 - x = 0,2 \Rightarrow n_1 = 0,8 \text{ mol } SO_2$

$n_2 - x = 0,6 \Rightarrow n_2 = 1,2 \text{ mol } NO_2$



$$x = 0,6$$

$$a = \frac{0,6}{0,8} = \frac{3}{4} = 0,75 \text{ ή } 75\%$$



$$a = \frac{y}{1,2} = \frac{3}{4} \text{ άρα } y = 0,9$$

$$K_c = \frac{\frac{0,9}{v} \cdot \frac{0,9}{v}}{\frac{0,3}{v} \cdot \frac{n-0,1}{v}} = 3 \Rightarrow n - 0,1 = 0,9 \Rightarrow n = 1 \text{ mol SO}_2$$

Γ3. α) $U = k[\text{NO}]^x \cdot [\text{O}_2]^y$

$$\textcircled{1} \rightarrow 3,2 \cdot 10^{-3} = k \cdot (2 \cdot 10^{-2})^x \cdot (5 \cdot 10^{-3})^y$$

$$\textcircled{2} \rightarrow 12,8 \cdot 10^{-3} = k \cdot (4 \cdot 10^{-2})^x \cdot (5 \cdot 10^{-3})^y$$

$$\textcircled{3} \rightarrow 1,6 \cdot 10^{-3} = k \cdot (2 \cdot 10^{-2})^x \cdot (2,5 \cdot 10^{-3})^y$$

$$\frac{\textcircled{1}}{\textcircled{2}} \Rightarrow 4 = 2^x \Rightarrow x = 2$$

$$-\frac{\textcircled{1}}{\textcircled{3}} \Rightarrow 2 = 2^y \Rightarrow y = 1$$

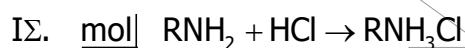
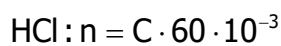
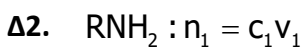
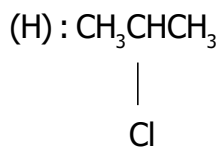
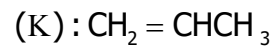
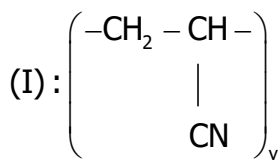
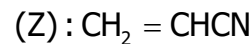
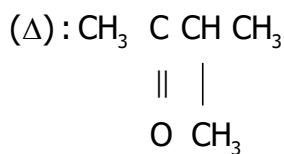
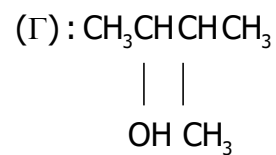
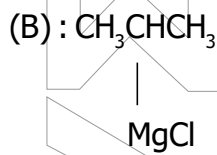
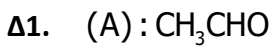
Άρα : $U = k[\text{NO}]^2 \cdot [\text{O}_2]$



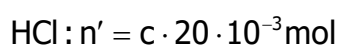
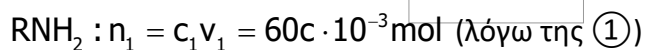
$$\beta) \quad \textcircled{1} \Rightarrow 3,2 \cdot 10^{-3} \text{M} \cdot \text{s}^{-1} = k \cdot 4 \cdot 10^{-4} \text{M}^2 \cdot 5 \cdot 10^{-3} \text{M}$$

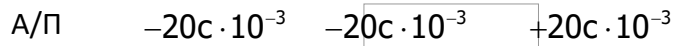
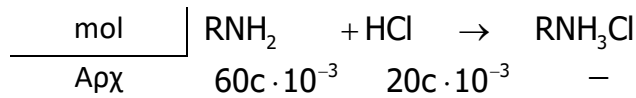
$$\Rightarrow k = \frac{3,2 \cdot 10^{-3}}{20 \cdot 10^{-4} \cdot 10^{-3}} \Rightarrow k = 1,600 \text{M}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$$

ΘΕΜΑ Δ

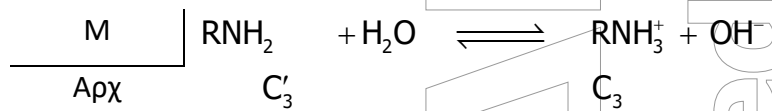
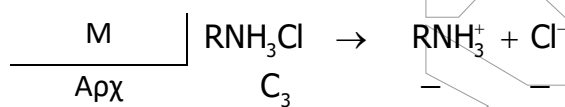


$$n\beta = n_0 \} \Rightarrow \frac{c_1 v_1 = 60c \cdot 10^{-3}}{\textcircled{1}}$$





Στο τελικό διάλυμα: $\text{RNH}_3\text{Cl} : C_3 = \frac{20c \cdot 10^{-3}}{V_{\text{TEA}}} \quad \text{RNH}_2 : C_3 = \frac{40c \cdot 10^{-3}}{V_{\text{TEA}}}$



$[\text{OH}^-] = 8 \cdot 10^{-4} \text{M}$

$K_b = \frac{C_3 x}{C_3'} \Rightarrow K_b = \frac{20c \cdot 10^{-3} \cdot 8 \cdot 10^{-4}}{40c \cdot 10^{-3}} \Rightarrow K_b = 4 \cdot 10^{-4}$

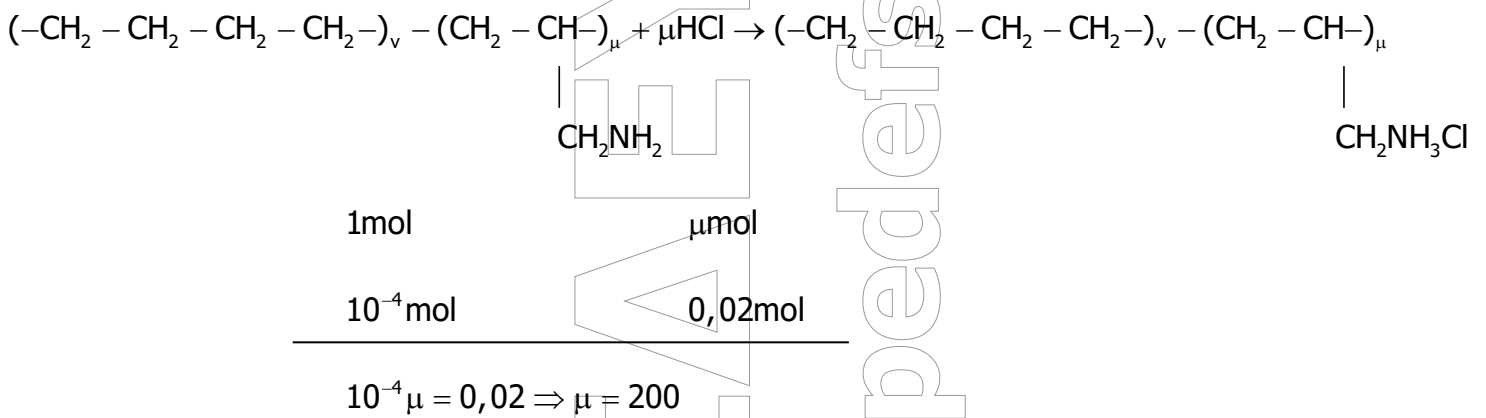
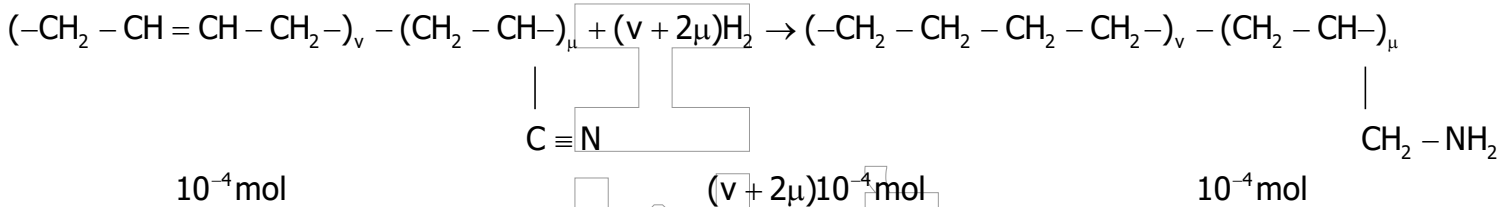
Δ3. (i) $\Pi \cdot V = \frac{m}{M_r} RT \Rightarrow M_r = \frac{53,8 \cdot 0,082 \cdot 300}{0,082 \cdot 0,3} \Rightarrow$
 $\Rightarrow M_r = 53.800$

(ii) Έχουμε:

$M_{r,\text{πολ}} = (4 \cdot 12 + 6)v + (36 + 3 + 14)\mu = 53.800 \Rightarrow$



$$\Rightarrow \frac{54v + 53\mu = 53.800}{M_r} \quad \textcircled{1} \quad n = \frac{m}{M_r} = \frac{5,38}{53.800} = 10^{-4} \text{ mol}$$



$$\textcircled{1} \Rightarrow 54v + 10.600 = 53.800 \Rightarrow 54v = 43.200 \Rightarrow v = 800$$

$$\text{Άρα: } m_{\text{H}_2} = nM_r = (v + 2\mu) \cdot 10^{-4} \cdot 2 = 2400 \cdot 10^{-4} = 0,24 \text{ gH}_2$$

Σχόλια

- ΘΕΜΑ Α:** Πολύ απλό
- ΘΕΜΑ Β:** Πλήρως κατανοητά και πολύ απλά (μετά από χρόνια!!!!)
- ΘΕΜΑ Γ:** Δουλεμένο πολλές φορές
- ΘΕΜΑ Δ:**
- Δ1. Εύκολο
 - Δ2. Μέσα από το σχολικό βιβλίο
 - Δ3. «ψαρωτικό» αλλά απλό.



ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ
Από το 1975 στο Μαρούσι

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

ΙΑΤΡΙΚΩΝ, ΘΕΤΙΚΩΝ & ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

www.ekpedefsi.gr, τηλ. 210-8028560

Σε γενικές γραμμές τα θέματα ευνοούν και τους αδύναμους μαθητές (μετά από πολλά χρόνια), αλλά είναι τόσο κατανοητά και δουλεμένα που ένας άριστος – πολύ καλός μαθητής γράφει εύκολα 90+.

ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ
www.ekpedefsi.gr