

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ 2022
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

08/06/2022



ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΕΝΑΥΣΜΑ

ΤΣΙΤΟΣ ΧΡΗΣΤΟΣ - ΠΑΠΠΑ ΔΕΣΠΟΙΝΑ

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ ΚΑΤΕΡΙΝΑ, ΚΑΚΚΑΒΑ ΓΑΡΥΦΑΛΛΙΑ

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΕΝΑΥΣΜΑ

ΤΣΙΤΟΣ ΧΡΗΣΤΟΣ - ΠΑΠΠΑ ΔΕΣΠΟΙΝΑ

ΘΕΜΑ Α

A1. Γ

A2. Γ

A3. Β

A4. Γ

A5. Α

ΘΕΜΑ Β

B1. α. $+H_2O: V\uparrow \Rightarrow C\downarrow \Rightarrow \alpha\uparrow$

β. $pH\uparrow \Rightarrow [H_3O^+]\uparrow$

B2. α. ${}_8O: 1s^2 2s^2 2p^4$

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

${}_{16}S: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

${}_{16}S^{2-}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ **ΕΝΑΥΣΜΑ**

β. Με βάση την ηλεκτρονιακή δομή: $O < S < S^{2-} < P^{3-}$ ΟΙΝΑ

B3. $KCl \rightarrow H_2O$: δυνάμεις ιόντος-διπόλου

$C_6H_{14} \rightarrow CCl_4$: δυνάμεις διασποράς (London)

$CH_3OH \rightarrow H_2O$: δεσμός υδρογόνου

B4. α. Όταν $\theta\uparrow \Rightarrow \alpha\downarrow \Rightarrow$ εξώθερμη

β. ίδια $\theta \Rightarrow \alpha_1(P_1) < \alpha_2(P_2)$

$P\uparrow \Rightarrow$ ΘΧΙ δεξιά $\Rightarrow \alpha\uparrow$

$P\downarrow \Rightarrow$ ΘΧΙ αριστερά $\Rightarrow \alpha\downarrow$

κι επειδή $\alpha_2 > \alpha_1$ (διάγραμμα)

τότε $P_2 > P_1$

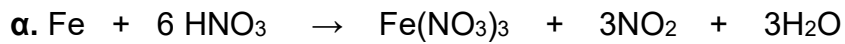
ΘΕΜΑ Γ

Γ1.



β. Cu : ΑΝΑΓΩΓΙΚΟ ΣΩΜΑ

H₂SO₄ : ΟΞΕΙΔΩΤΙΚΟ ΣΩΜΑ



β. Fe : ΑΝΑΓΩΓΙΚΟ ΣΩΜΑ

HNO₃ : ΟΞΕΙΔΩΤΙΚΟ ΣΩΜΑ

Γ2. α.

C (M)	SO ₂	+	NO ₂	⇌	SO ₃	+	NO
X.I.	0.2		0.6		0.6		0.6

$$K_c = \frac{[\text{SO}_3][\text{NO}]}{[\text{SO}_2][\text{NO}_2]} = \frac{0.6 \cdot 0.6}{0.2 \cdot 0.6} = 3$$

β.

Mol	SO ₂	+	NO ₂	⇌	SO ₃	+	NO
Αρχικά	x		y				
Αντ. / παρ.	-ω		-ω		ω		ω
X.I.	x-ω		y-ω		ω		ω

$$x - \omega = 0,2$$

$$y - \omega = 0,6$$

$$\omega = 0,6$$

από τα παραπάνω προκύπτει ότι :

$$x = 0,8 \text{ M}$$

$$y = 1,2 \text{ M}$$

$$\alpha = \frac{n \text{ πρακτικά}}{n \text{ θεωρητικά}} = \frac{0.6}{0.8} = \frac{3}{4} = 0,75 \text{ ή } 75\%$$

Υ.

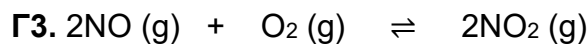
Mol	SO ₂	+	NO ₂	⇌	SO ₃	+	NO
Αρχικά	0,8 + x		1,2				
Αντ. / παρ.	-κ		-κ		κ		κ

X.I.	0,8 + x -κ	1,2-ω	κ	κ
------	------------	-------	---	---

Η απόδοση παραμένει σταθερή.

$$\alpha = \frac{3}{4}, \quad \frac{\kappa}{1,2} = \frac{3}{4}, \quad \kappa = 0,9 \text{ mol}$$

$$K_c = \frac{[SO_3][NO]}{[SO_2][NO_2]} = \frac{0,9 \cdot 0,9}{0,3(x-0,1)} = 3 \Rightarrow x = 1 \text{ mol}$$



Ο νόμος ταχύτητας υπολογίζεται από τον τύπο

$$u = k [NO]^x [O_2]^y$$

$$\text{πείραμα 1 : } 3,2 \cdot 10^{-3} = k (2 \cdot 10^{-2})^x (5 \cdot 10^{-3})^y$$

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

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

Θα χρησιμοποιήσουμε δύο πειράματα κάθε φορά και διαιρώντας κατά μέλη τις σχέσεις προκύπτει

$$\frac{\text{πείραμα 1}}{\text{πείραμα 3}}, \quad 2 = 2^y, \quad y = 1$$

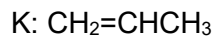
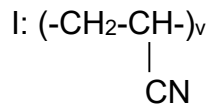
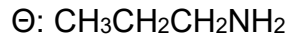
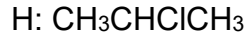
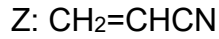
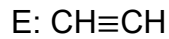
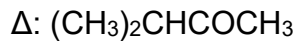
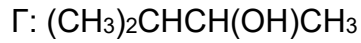
$$\frac{\text{πείραμα 1}}{\text{πείραμα 2}}, \quad 1\frac{1}{4} = \left(\frac{1}{2}\right)^x, \quad x = 2$$

Τελικά ο νόμος ταχύτητας είναι:

$$u = k [NO]^2 [O_2]^1$$

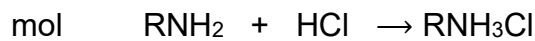
Χρησιμοποιώντας τις μετρήσεις όποιου πειράματος από τα τρία εμείς θέλουμε και εφαρμόζοντας τες στο νόμο ταχύτητας που βρήκαμε προκύπτει :

$$k = 1600 \text{ M}^{-2}\text{s}^{-1}$$



Δ2. Έστω ω mol RNH_2 και x η $[\text{HCl}]$

Στο ΙΣ:



αρχ.	ω	$0,06x$	$0,06x$
α/π	$-0,06x$	$-0,06x$	$+0,06x$
τελ.	-	-	$0,06x$

οπότε $\omega=0,06x$

Πριν το ΙΣ:



αρχ.	ω	$0,02x$	-
α/π	$-0,02x$	$-0,02x$	$+0,02x$
τελ.	$\omega-0,02x=0,04x$	-	$0,02x$

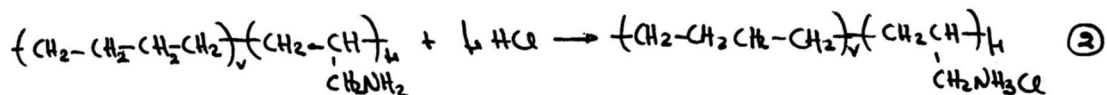
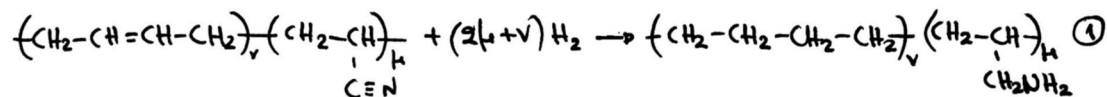
$$c_o = \frac{0,02x}{\text{Vol}} \text{ M}$$

$$c_b = \frac{0,04x}{\text{Vol}} \text{ M}$$

Άρα Ρ.Δ., οπότε $[\text{OH}^-] = K_b \frac{c_b}{c_o} \Rightarrow 8 \cdot 10^{-4} = K_b \frac{0,04}{0,02} \Rightarrow K_b = 4 \cdot 10^{-4}$

$$\Delta 3. \text{ i. } \Pi = cRT \Rightarrow \Pi = \frac{n}{V} RT \Rightarrow \Pi V = \frac{m}{Mr} RT \Rightarrow Mr = \frac{mRT}{\Pi V} \Rightarrow Mr = \frac{53,8 \cdot 0,082 \cdot 300}{0,082 \cdot 0,3} = 53.800$$

ii.



από στοιχειομετρία

$$\frac{5,38}{53.800} \rightarrow 1.002 \Rightarrow \mu = 200$$

$$Mr = 53\mu + 54v \Rightarrow 53\mu + 54v = 53.800 \Rightarrow 54v = 53800 - 10600$$

$$\Rightarrow v = \frac{43200}{54} \Rightarrow$$

$$v = 800$$

από στοιχειομετρία (1): $1 \rightarrow 2\mu + v = 1200$

$$\frac{5,38}{53.800} \rightarrow x$$

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

$$x = 1200 \cdot 10^{-4} = 0,12 \text{ mol H}_2$$

$$\eta = \frac{m}{Mr} \Rightarrow m = 0,12 \cdot 2 = 0,24 \text{ g}$$

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ