

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ – ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΓΕΝΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ

ΤΕΤΑΡΤΗ 8 ΙΟΥΝΙΟΥ 2022

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:

ΧΗΜΕΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ - ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ
ΘΕΜΑ Α

Α1. γ

Α2. γ

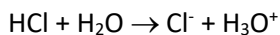
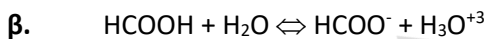
Α3. β

Α4. γ

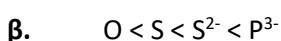
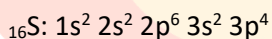
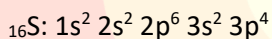
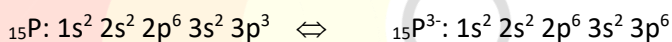
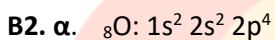
Α5. α

ΘΕΜΑ Β

B1. α. Με την προσθήκη νερού, όλες οι συγκεντρώσεις μειώνονται. Αφού $\alpha = \sqrt{\frac{K_a}{c}}$, όσο η συγκέντρωση μειώνεται, ο βαθμός ιοντισμού αυξάνεται. Επίσης, η $[\text{H}_3\text{O}^+]$ μειώνεται λόγω αύξησης όγκου.



Επειδή υπάρχει Ε.Κ.Ι. η ισορροπία θα μετατοπιστεί προς τα αριστερά, άρα ο βαθμός ιοντισμού μειώνεται, ενώ η συγκέντρωση $[\text{H}_3\text{O}^+]$ αυξάνεται, καθώς προκύπτουν ιόντα και από το HCl.



$\text{O} \rightarrow 2^{\text{η}}$ περίοδος, $16^{\text{η}}$ ομάδα

$\text{P} \rightarrow 3^{\text{η}}$ περίοδος, $15^{\text{η}}$ ομάδα

$\text{S} \rightarrow 3^{\text{η}}$ περίοδος, $16^{\text{η}}$ ομάδα

Κατά μήκος μιας ομάδας, η α.α. αυξάνεται από πάνω προς τα κάτω, καθώς έτσι αυξάνεται ο κύριος κβαντικός αριθμός, δηλαδή τα ηλεκτρόνια καλύπτουν περισσότερες στιβάδες. Άρα $\text{S} > \text{O}$

Έξυπνα & Εύκολα η γνώση

www.arnos.gr info@arnos.gr Επιμέλεια: Μερτίκα Ιωάννα

Κατά μήκος μιας περιόδου, η α.α. αυξάνεται από δεξιά προς τα αριστερά, καθώς έτσι μειώνεται το δραστικό πυρηνικό φορτίο και άρα μειώνεται η ελκτική δύναμη μεταξύ πυρήνα και ηλεκτρονίων εξωτερικής στιβάδας. Άρα $P > S$

Μεταξύ των στοιχείων και των ανιόντων, ισχύει $S < S^{2-}$ και $P < P^{3-}$. Τα ιόντα θα έχουν μεγαλύτερο μέγεθος, γιατί το ίδιο φορτίο του πυρήνα κατανέμεται σε περισσότερα ηλεκτρόνια, άρα η ελκτική δύναμη μεταξύ πυρήνα και εξωτερικής στιβάδας μειώνεται.

B3. Γενικώς ισχύει ότι οι πολικές ενώσεις διαλύονται σε πολικούς διαλύτες και οι μη-πολικές ενώσεις σε μη-πολικούς διαλύτες.

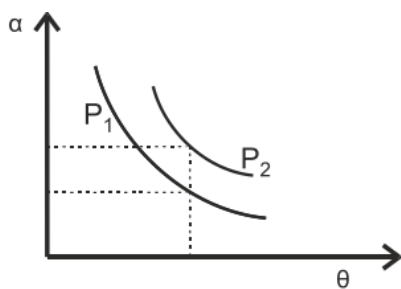
Το H_2O είναι πολικός διαλύτης, αλλά ο CCl_4 είναι μη-πολικός.

Το KCl που είναι ιοντική ένωση είναι πολικό, άρα διαλύεται στο H_2O .

Το C_6H_{14} που είναι υδρογονάνθρακας είναι μη-πολικό, άρα διαλύεται στο CCl_4

Η CH_3OH είναι πολικό μόριο, άρα διαλύεται στο H_2O .

B4.

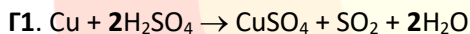


α. Παρατηρούμε πως, καθώς η θερμοκρασία αυξάνεται, η απόδοση της αντίδρασης μειώνεται, άρα η θέση Χ.Ι. μετατοπίζεται προς τα αριστερά. Λόγω Le Chatelier, η αύξηση της θερμοκρασίας ευνοεί τις ενδόθερμες αντιδράσεις που απορροφούν θερμότητα, επομένως η αντίδραση από αριστερά προς τα δεξιά είναι εξώθερμη.

β. $2A + B \rightleftharpoons 2Γ$

Με αύξηση της πίεσης, λόγω Le Chatelier, η θέση χημικής ισορροπίας θα μετατοπιστεί προς την κατεύθυνση με τα λιγότερα moles αερίων, δηλαδή προς τα δεξιά, όπου και η απόδοση αυξάνεται. Αφού σε ίδιες συνθήκες θερμοκρασίας, η απόδοση σε P_2 είναι μεγαλύτερη από την απόδοση σε P_1 , τότε ισχύει και $P_2 > P_1$.

ΘΕΜΑ Γ



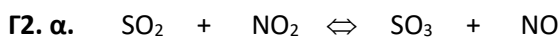
οξειδωτικό: H_2SO_4 Α.Ο. S: +6 \rightarrow +4

αναγωγικό: Cu Α.Ο. Cu: 0 \rightarrow +2



οξειδωτικό: HNO_3 Α.Ο. N: +5 \rightarrow +4

αναγωγικό: Fe Α.Ο. Fe: 0 \rightarrow +3



Χ.Ι. 0,2mol 0,6mol 0,6mol 0,6mol

Έξυπνα & Εύκολα η γνώση

www.arnos.gr info@arnos.gr Επιμέλεια: Μερτίκα Ιωάννα

$$C = n/V \quad 0,2M \quad 0,6M \quad 0,6M \quad 0,6M \quad K_c = \frac{[SO_3][NO]}{[SO_2][NO_2]} = \frac{0,6 \cdot 0,6}{0,2 \cdot 0,6} = 3$$

β.

	SO ₂	+	NO ₂	→	SO ₃	+	NO
Αρχ	χ		ψ		-		-
Αντ/Παρ	-ω		-ω		+ω		+ω
Χ.Ι.	χ-ω=0,2mol		ψ-ω=0,6mol		ω=0,6mol		ω=0,6mol

$$\omega = 0,6 \text{ mol} \quad \chi - \omega = 0,2 \Leftrightarrow \chi = 0,8 \text{ mol} \quad \psi - \omega = 0,6 \Leftrightarrow \psi = 1,2 \text{ mol}$$

	SO ₂	+	NO ₂	→	SO ₃	+	NO
Αρχ	0,8		1,2		-		-
Αντ/Παρ	-0,6		-0,6		+0,6		+0,6
Χ.Ι.	0,3		0,6		0,6		0,6

Αν η αντίδραση ήταν μονόδρομη θα ίσχυε:

	SO ₂	+	NO ₂	→	SO ₃	+	NO
Αρχ	0,8		1,2		-		-
Αντ/Παρ	-0,8		-0,8		+0,8		+0,8
Τελ	-		0,4		0,8		0,8

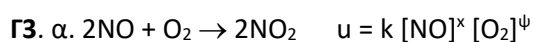
Άρα η απόδοση είναι: $\alpha = \frac{n_{\text{πρακτικά}}}{n_{\text{θεωρητικά}}} = \frac{0,6}{0,8} = 0,75$ ή 75%

γ.

	SO ₂	+	NO ₂	→	SO ₃	+	NO
Αρχ	0,8		1,2		-		-
Μεταβ	+z						
Αντ/Παρ	-θ		-θ		+θ		+θ
Χ.Ι.	0,8+z-θ		1,2-θ		θ		θ

Αφού το NO₂ είναι σε έλλειμμα και α=0,75: $\alpha = \frac{n_{\text{πρακτικά}}}{n_{\text{θεωρητικά}}} \Leftrightarrow 0,75 = \frac{\theta}{1,2} \Leftrightarrow \theta = 0,9$

Επειδή η θερμοκρασία δεν έχει μεταβληθεί, K_c=3: $\frac{\theta^2}{(1,2-\theta)(0,8+z-\theta)} = 3 \Leftrightarrow \frac{0,81}{0,3 \cdot (z-0,1)} = 3 \Leftrightarrow z = 1 \text{ mol}$



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

Έξυπνα & Εύκολα η γνώση

$$(2) 12,8 \times 10^{-3} = k (4 \times 10^{-2})^x (5 \times 10^{-3})^\psi$$

$$(3) 1,6 \times 10^{-3} = k (2 \times 10^{-2})^x (2,5 \times 10^{-3})^\psi$$

$$\frac{(1)}{(2)} : \frac{3,2 \times 10^{-3}}{12,8 \times 10^{-3}} = \frac{k (2 \times 10^{-2})^x (5 \times 10^{-3})^\psi}{k (4 \times 10^{-2})^x (5 \times 10^{-3})^\psi} \Leftrightarrow x = 2$$

$$\frac{(1)}{(3)} : \frac{3,2 \times 10^{-3}}{1,6 \times 10^{-3}} = \frac{k (2 \times 10^{-2})^x (5 \times 10^{-3})^\psi}{k (2 \times 10^{-2})^x (2,5 \times 10^{-3})^\psi} \Leftrightarrow \psi = 1$$

$$\text{Άρα } u = k [\text{NO}]^2 [\text{O}_2]$$

$$\beta. (1) 3,2 \times 10^{-3} = k (2 \times 10^{-2})^2 (5 \times 10^{-3}) \Leftrightarrow k = 1,6 \times 10^3 \text{ s}^{-1} \text{ M}^{-2} \text{ (ή } 1,6 \times 10^3 \text{ L}^2 \text{ s}^{-1} \text{ mol}^{-2}\text{)}$$

ΘΕΜΑ Δ
Δ1. Α: $\text{CH}_3\text{CH}=\text{O}$
B: $\text{CH}_3\text{CH}(\text{MgCl})\text{CH}_3$
Γ: $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_3$
Δ: $\text{CH}_3\text{C}(\text{O})\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_3$
E: $\text{CH}\equiv\text{CH}$
Z: $\text{CH}_2=\text{CHCN}$
H: $\text{CH}_3\text{CH}(\text{Cl})\text{CH}_3$
Θ: $(-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CN})-)$
I: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$
K: $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$
Δ2. $\text{R-NH}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{R-NH}_3\text{Cl}$ Στο ισοδύναμο σημείο ισχύει $n_{\text{R-NH}_2} = n_{\text{HCl}} = 0,06\text{C}$

Μετά την προσθήκη 20mL HCl:

	R-NH ₂	+	HCl	→	R-NH ₃ Cl
Αρχ	0,06C		0,02C		-
Αντ/Παρ	-0,02C		-0,02C		+0,02C
Τελ	0,04C		-		0,02C

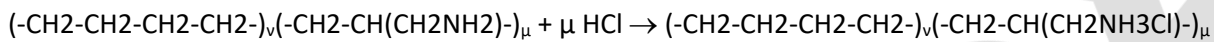
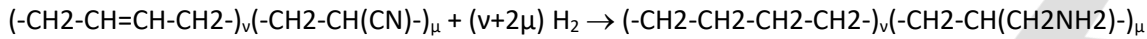
$$[\text{OH}^-] = K_b \times \frac{Cb}{Co} \Leftrightarrow 8 \times 10^{-4} = K_b \times \frac{0,04C}{0,02C} \Leftrightarrow K_b = 4 \times 10^{-4}$$

Έξυπνα & Εύκολα η γνώση

 www.arnos.gr info@arnos.gr Επιμέλεια: Μερτίκα Ιωάννα

$$\Delta 3. \text{ Για το A: } \Pi V = n R T \Leftrightarrow \Pi V = \frac{m}{M_r} R T \Leftrightarrow M_r = \frac{m R T}{\Pi V} = 53800$$

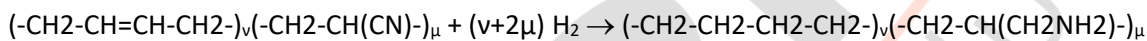
$$n = \frac{m}{M_r} = \frac{5,38}{53800} = 10^{-4} \text{ mol}$$



1 mol	μ mol	
10^{-4} mol	$n=0,02*1=0,02$ mol	Άρα μ=200

$$M_r = 53800$$

$$56v + 53*200 = 53800 \quad \text{Άρα } v=800$$



1 mol	$800+2*200=1200$ mol
0,0001 mol	$x = 0,12$ mol

$$n = \frac{m}{M_r} \quad \text{άρα } m = n M_r = 0,12*2 = 0,24 \text{ g}$$