

ΕΝΩΣΗ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

Ν. Π. Δ. Δ. Ν. 1804/1988

Κάνιγγος 27

106 82 Αθήνα

Τηλ.: 210 38 21 524

210 38 29 266

Fax: 210 38 33 597

<http://www.eex.gr>

E-mail: info@eex.gr



**ASSOCIATION
OF GREEK CHEMISTS**

27 Kanningos Str.

106 82 Athens

Greece

Tel. ++30 210 38 21 524

++30 210 38 29 266

Fax: ++30 210 38 33 597

<http://www.eex.gr>

E-mail: info@eex.gr

27^{ος}
**ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΜΑΘΗΤΙΚΟΣ
ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ
Β' ΛΥΚΕΙΟΥ**

Σάββατο, 30 Μαρτίου 2013

Οργανώνεται από την
ΕΝΩΣΗ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ
υπό την αιγίδα του
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ,
ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ

ΦΥΛΛΟ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ Β' Λυκείου

1ο ΜΕΡΟΣ: Ερωτήσεις Πολλαπλής Επιλογής

1. δ	2. γ	3. β	4. γ	5. γ	6. β
7. β	8. β	9. β	10. δ	11. β	12. α
13. α	14. γ	15. α	16. β	17. β	18. δ
19. γ	20. δ	21. γ	22. δ	23. γ	24. γ
25. δ	26. α	27. β	28. δ	29. β	30. δ

2ο ΜΕΡΟΣ: Ασκήσεις

Άσκηση 1

α. Η Α έχει τύπο C_xH_y και $n=m/M_r=11,2/12x+y$ (1)

mol	$C_xH_y + H_2O \rightarrow C_xH_{y+1}OH$
α/π	n n
mol	$C_xH_{y+1}OH + Na \rightarrow C_xH_{y+1}ONa + 1/2H_2$
α/π	n n/2

$n_{H_2} = V/V_m = 0,1$ mol και $n = 0,2$ mol (2)

Επομένως από 1-2: $12x+y=56$ και επειδή πρέπει x, y ακέραια, y : άρτιο και $y \leq 2x+2$: $x=4, y=8$.

X: $(CH_3)_2CHCH_2OH$ Μεθυλο-1-προπανόλη	Ψ: $(CH_3)_2CHCH_2OCH_2CH(CH_3)_2$ δισοβουτυλοαιθέρας	Z: $(CH_3)_2CHCOOH$ Μεθυλοπροπανικό οξύ
Δ: $(CH_3)_2CHCOONa$ μεθυλοπροπανικό νάτριο	Α: $(CH_3)_2C=CH_2$ μεθυλοπροπένιο	
B: $(CH_3)_3COH$ Μεθυλο-2-προπανόλη	Γ: $(CH_3)_2CHCOOC(CH_3)_3$ μεθυλοπροπανικός τριτοταγής βουτυλεστέρας	

β. κανόνας Μαρκονικον

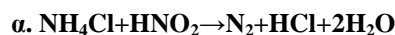
γ. $m_{\text{μείγματος}} = m_B + m_Z = 74n + 88n = 48,6$ g και $n = 0,3$ mol

mol	$(CH_3)_2CHCOOH + (CH_3)_3COH \rightleftharpoons (CH_3)_2CHCOOC(CH_3)_3 + H_2O$			
αρχ	0,3	0,3		
α/π	-x	-x	x	x
ισορ	0,3-x	0,3-x	x	x

Στην ισορροπία: $n_{\text{εστέρας}} = 28,8/144 = 0,2$ mol = x

$\alpha = 100 \cdot n_{\text{εστέρας, πρακτικά}} / n_{\text{εστέρας, θεωρητικά}} = 100x/0,3 = 66,7$ ή 66,7%

$$K_c = x^2 / (0,3-x)^2 = 4$$

Άσκηση 2

Έστω: $u_0 = k[\text{NH}_4^+]^x[\text{NO}_2^-]^y$

Πείραμα 1: $u_1 = k \cdot 0,25^x \cdot 0,25^y = 1,9 \cdot 10^{-5} \text{ M} \cdot \text{s}^{-1}$ (1)

β. Πείραμα 2: $u_2 = k \cdot 0,50^x \cdot 0,25^y = 3,8 \cdot 10^{-5} \text{ M} \cdot \text{s}^{-1}$ (2)

Πείραμα 3: $u_3 = k \cdot 0,50^x \cdot 0,50^y = 7,6 \cdot 10^{-5} \text{ M} \cdot \text{s}^{-1}$ (3)

Με διαίρεση κατά μέλη της (1)/(2): $\chi=1$ και της (2)/(3): $\psi=1$

Επομένως ο νόμος ταχύτητας: $u=k \cdot [\text{NH}_4^+][\text{NO}_2^-]$, η τάξη της αντίδρασης είναι 2^η, και επειδή οι συντελεστές των αντιδρώντων στη χημική εξίσωση της αντίδρασης ταυτίζονται με τους εκθέτες των συγκεντρώσεων στο νόμο ταχύτητας, υπάρχει πιθανότητα η αντίδραση να είναι απλή.

γ. Από το νόμο ταχύτητας και ένα από τα πειράματα βρίσκουμε την τιμή της $k=3,0 \cdot 10^{-4} \text{ M}^{-1} \text{ s}^{-1}$

mol	$\text{NH}_4\text{Cl} + \text{HNO}_2 \rightarrow \text{N}_2 + \text{HCl} + 2\text{H}_2\text{O}$			
αρχ	n	n		
α/π	-x	-x	x	x
ισορ	n-x	n-x	x	x

$$u_0 = k[\text{NH}_4^+][\text{NO}_2^-] = k \frac{n^2}{V^2}$$

$$n = \sqrt{\frac{u_0 \cdot V^2}{k}} = \sqrt{\frac{3 \cdot 10^{-4} \cdot 0,5^2}{3 \cdot 10^{-4}}} = 0,5 \text{ mol}$$

Τη χρονική στιγμή t: $n_{\text{N}_2} = V/V_m = 8,96/22,4 = 0,4 \text{ mol} = x$

Επομένως: $n_{\text{NH}_4\text{Cl}} = n_{\text{HNO}_2} = 0,1 \text{ mol}$

$$u_\tau = k[\text{NH}_4^+][\text{NO}_2^-] = k \frac{n^2}{V^2} = 3 \cdot 10^{-4} \frac{0,1^2}{0,5^2} = 12 \cdot 10^{-6} \text{ M / s}$$

Άσκηση 3

α.

mol	$\text{A}_2(\text{g}) + \text{B}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{AB}(\text{g}),$		
	2n	n	
	-x	-x	2x
	2n-x	n-x	2x

Στην ισορροπία: $3\eta - 2\chi = 2\chi$ και $\chi = 3\eta/4$

$$K_c = \frac{[\text{AB}]^2}{[\text{A}_2][\text{B}_2]} = \frac{(2x)^2}{(2n-x)(n-x)} = \frac{(3n/2)^2}{5n/4 \cdot n/4} = \frac{36}{5}$$

β.

mol	$\text{A}_2(\text{g}) + \text{B}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{AB}(\text{g}),$		
	n	n	
	-y	-y	2y
	n-y	n-y	2y

$$K_c = \frac{[\text{AB}]^2}{[\text{A}_2][\text{B}_2]} = \frac{(2y)^2}{(n-y)(n-y)} = \frac{36}{5} \text{ και } -\frac{2y}{n-y} = 2,7 - \text{και } -y = 0,57n - \text{mol}$$

Άρα: $\text{mol} (\text{A}_2 + \text{B}_2) / \text{mol AB} = 0,86n / 1,14n = 43/57$

γ. Είναι εξώθερμη, γιατί όταν αυξάνεται η θερμοκρασία η τιμή της σταθεράς ισορροπίας ελαττώνεται, δηλαδή η ισορροπία μετατοπίζεται αριστερά.