

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΩΝ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ 2022

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

A.1. α

A.2. δ

A.3. γ

A.4. β

A.5.

- a. Σωστό
- b. Λάθος
- c. Λάθος
- d. Σωστό
- e. Σωστό

ΘΕΜΑ Β

B.1.

α. ${}_{20}\text{Ca} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$

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

β. ${}_{20}\text{Ca}^{2+} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

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

$E_{i3} \text{ Ca} > E_{i3} \text{ S}$

Έχουν τον ίδιο αριθμό στιβάδων όμως το ${}_{20}\text{Ca}^{2+}$ έχει σταθερή δομή ευγενούς αερίου οπότε η ενέργεια που απαιτείται για την απόσπαση ενός ηλεκτρονίου θα είναι μεγαλύτερη.

B.2. Το NaCl είναι ιοντική ένωση ενώ η γλυκόζη είναι μοριακή.

$\text{NaCl} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$

0,1M 0,1M 0,1M

$\Pi_1 = (0,1 + 0,1)RT = 0,2RT$

Για το διάλυμα γλυκόζης είναι $\Pi_2 = 0,1RT$, αφού είναι στην ίδια θερμοκρασία το διάλυμα NaCl έχει μεγαλύτερη ωσμωτική πίεση.

B.3. $\Delta H_1 = H_{\text{πρ}}(1) - H_{\text{αντ}}(1)$ οπότε $H_{\text{πρ}}(1) = \Delta H_1 + H_{\text{αντ}}(1)$

ομοίως $H_{\text{πρ}}(2) = \Delta H_2 + H_{\text{αντ}}(2)$

επειδή $H_{\text{πρ}}(1) < H_{\text{πρ}}(2)$ και $H_{\text{αντ}}(1) = H_{\text{αντ}}(2)$

τότε $\Delta H_1 + H_{\text{αντ}}(1) < \Delta H_2 + H_{\text{αντ}}(2)$

άρα $\Delta H_1 < \Delta H_2$ και $[\Delta H_1] > [\Delta H_2]$

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΩΝ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ 2022

Οι τιμές των ΔH είναι αρνητικές αφού οι αντιδράσεις είναι εξώθερμες.

B.4. α. i. Αφού $pH_1 = pH_2$ και τα δύο διαλύματα περιέχουν την ίδια ασθενή μονοπρωτική βάση τότε $K_{b1} = K_{b2}$.

$$[H_3O^+]_1 = [H_3O^+]_2, [OH^-]_1 = [OH^-]_2$$

$$[K_{b1} \cdot C_1] = [K_{b2} \cdot C_2] \quad (1)$$

$$C_1 = C_2$$

Άρα σωστό

ii. Αφού χρησιμοποιείται το ίδιο πρότυπο διάλυμα τότε $C_1' = C_2'$.

$$\text{mol βάσης}(1) = \text{mol οξέος}(1)$$

$$C_1 \cdot V_1 = C_1' \cdot V_1' \Rightarrow V_1' = C_1 V_1 / C_1' \quad (2)$$

$$\text{Και } V_2' = C_2 V_2 / C_2' \quad (3)$$

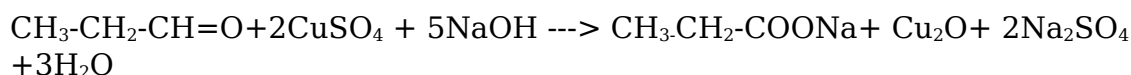
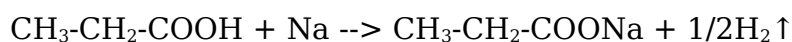
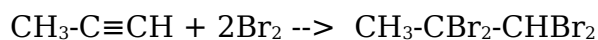
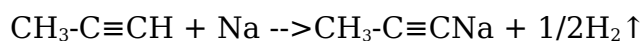
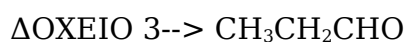
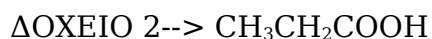
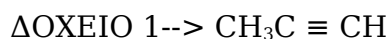
$$\text{Αφού } V_{1\Sigma 1} < V_{1\Sigma 2} \Rightarrow V_1' < V_2' \text{ άρα Λάθος}$$

β. Αν τα δύο διαλύματα έχουν τον ίδιο όγκο $V_1 = V_2$ αλλά περιέχουν διαφορετική μονοπρωτική βάση τότε από τις σχέσεις (2) και (3) προκύπτει $C_1 < C_2$. Σύμφωνα με τη σχέση (1) η βάση του πρώτου διαγράμματος είναι ισχυρότερη.

ΘΕΜΑ Γ

Γ.1.

ΔΟΧΕΙΟ	Na	CuSO ₄ /NaOH	Br ₂ /CCl ₄
1	NAI		NAI
2	NAI		
3		NAI	



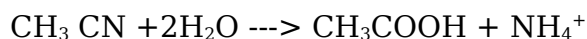
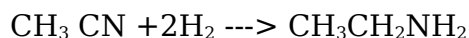
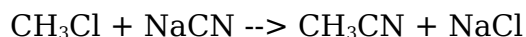
$$\text{Γ.2.a. } M_r = 50,5 \text{ άρα } 12\nu + 2\nu + 1 + 35,5 = 50,5 \Rightarrow \nu = 1$$



ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΩΝ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ 2022

Γ: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$

Δ: CH_3COOH



β. $n = m/M_r$, άρα:

$$n_A = 0,2 \text{ mol}, n_B = 0,04 \text{ mol}, C_\Gamma = n/V = 0,2 \text{ M}$$

(M)	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$	+ H_2O	$\rightleftharpoons$	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_3^+$	+ OH^-
αρχ	0,2				
ι/π	-X			X	X
ΚΠ	0,2-X			X	X

$\text{pH} = 11,5$, άρα στους 25°C $\text{pH} + \text{pOH} = 14$,

έτσι $\text{pOH} = 2,5$ και $[\text{OH}^-] = 10^{-2,5} \text{ M}$

$$K_b = x^2 / (0,2 - x) = 5 \cdot 10^{-5}$$

γ. Αφού η ποσότητα της Β χωρίστηκε σε δυο ίσα μέρη τότε: $n_B = 2n_\Gamma = 2 \cdot 0,04 = 0,08 \text{ mol}$

Επομένως από τα $0,2 \text{ mol}$ Α μετατράπηκαν σε Β τα $0,08 \text{ mol}$.

$$\alpha = 0,08 / 0,2 = 0,4 = 40\%$$

δ. $n_\Delta = 0,04 \text{ mol}$

$$C_\Delta = 0,04 / 0,4 = 0,1 \text{ M}$$

(M)	CH_3COOH	+ H_2O	$\rightleftharpoons$	CH_3COO^-	+ H_3O^+
αρχ	0,1				
ι/π	-y			+y	+y
ΚΠ	0,1-y			y	y

$$K_a = y^2 / (0,1 - y) = 10^{-5} \Rightarrow y = 10^{-3} \text{ M}, \text{pH} = -\log 10^{-3} = 3$$

ΘΕΜΑ Δ



β. Το NaIO_3 είναι το οξειδωτικό σώμα καθώς ο αριθμός οξείδωσης του Ι μειώνεται από $+5 \rightarrow 0$. Το NaI είναι το αναγωγικό σώμα καθώς ο αριθμός οξείδωσης του Ι αυξάνεται από $-1 \rightarrow 0$.

Δ.2. $\theta_2 > \theta_1$. Από το διάγραμμα παρατηρούμε ότι η αρχική συγκέντρωση του I_2 είναι η ίδια και στις δυο θερμοκρασίες. Όμως στην θ_2 η αντίδραση έχει μεγαλύτερη ταχύτητα αφού ολοκληρώθηκε σε μικρότερο χρόνο ($t_2 < t_1$).

Δ.3. α. σε θ_1 :

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΩΝ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ 2022

(M)	I ₂	<=>	2I
APX	0,4		
A/Π	-X		2X
KXI	0,4-X		2X

Αφού $0,4-x=0,2 \Rightarrow x=0,2$

$$K_c = [I]^2 / [I_2] = 0,8$$

$$\alpha_1 = x/0,4 = 0,2/0,4 = 0,5 = 50\%$$

Σε θ2:

(M)	I ₂	<=>	2I
APX	0,4		
A/Π	-z		2z
KXI	0,4-z		2z

Αφού $0,4-z=0,1 \Rightarrow z=0,3$

$$K_c = [I]^2 / [I_2] = 3,6$$

$$\alpha_2 = z/0,4 = 0,3/0,4 = 0,75 = 75\%$$

β. Η αύξηση της θερμοκρασίας οδήγησε την αντίδραση δεξιά αφού μειώθηκε η συγκέντρωση του I₂ άρα η προς τα δεξιά αντίδραση είναι ενδόθερμη.

γ. Αφού με την αύξηση της θερμοκρασίας από θ1 σε θ2 η K_c αυξήθηκε από 0,8 σε 3,6 τότε η ισορροπία μετατοπίστηκε δεξιά άρα η προς τα δεξιά αντίδραση είναι ενδόθερμη. Η διάσπαση του δεσμού στο I₂ είναι ενδόθερμο φαινόμενο.

Δ.4. α. Η u₂ στην αρχή είναι μηδέν και παίρνει τη μέγιστη τιμή της στην ισορροπία. Επομένως από τους χρόνους που αναφέρονται στο διάγραμμα στους θ1 έχει μέγιστη τιμή την t1 και στους θ2 την t2. Και στις δυο θερμοκρασίες σε αυτούς τους χρόνους η u₁=u₂ αφού το σύστημα βρίσκεται σε ισορροπία.

β. Από την στιγμή που αποκαθίσταται η ισορροπία (u₂ μέγιστη), η ταχύτητα θα είναι σταθερή (και η συγκέντρωση του I₂ θα είναι σταθερή) άρα ο ρυθμός μεταβολής της συγκέντρωσης του I₂ θα είναι μηδέν.

Δ.5. Σε θ1:

(M)	I ₂	<=>	2I
APX	C		
A/Π	-y		2y
KXI	C-y		2y

$$\alpha_1' = y/C = 0,25 \Rightarrow y = 0,25C$$

$$K_c = [I]^2 / [I_2] = (2y)^2 / (C-y) = (2 \cdot 0,25C)^2 / (C-0,25C) \Rightarrow C = 2,4M$$

ΤΙΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΕΠΙΜΕΛΗΘΗΚΑΝ ΤΑ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ

«ΟΜΟΚΕΝΤΡΟ» ΦΛΩΡΟΠΟΥΛΟΥ

**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΩΝ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ
2022**

www.floropoulos.gr