

**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
(ΠΑΛΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ)
ΧΗΜΕΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ**

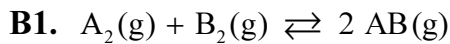
26 ΙΟΥΝΙΟΥ 2020

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

- A1** β.
A2 γ
A3 δ
A4 β
A5 1) Λάθος, 2) Λάθος, 3) Λάθος, 4) Σωστό, 5) Λάθος

ΘΕΜΑ Β



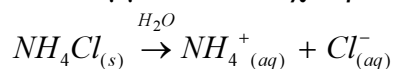
B2. $\Delta 1: n_{HCl} = CV = 0,3 \cdot 0,8 \Rightarrow n_{HCl} = 0,24 \text{ mol HCl } \Delta 1$
 $\Delta 2: n_{HCl} = CV = 0,5 \cdot 0,4 \Rightarrow n_{HCl} = 0,2 \text{ mol HCl } \Delta 2$

Δ1: mol		$Zn(s)$	+	$2HCl(aq)$	\rightarrow	$ZnCl(aq)$	+	$H_2(g)$
αρχ.	περ			(0,24)				
μετ.				-2x				+x
τελ.				0,24 - 2x				+x

Δ2: mol		$Zn(s)$	+	$2HCl(aq)$	\rightarrow	$ZnCl(aq)$	+	$H_2(g)$
αρχ.	περ			0,2				
μετ.				-2y				+y
τελ.				0,2 - y				+y

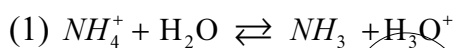
B3.

- i) Όταν προστίθεται στερεό NH_4Cl διαλύεται στο υδατικό διάλυμα δίνοντας ιόντα αμμωνίου και χλωρίου με βάση την παρακάτω διάσπαση:



Κανένα όμως από αυτά τα ιόντα δεν συμμετέχει στην χημική ισορροπία, οπότε η χημική ισορροπία δεν μετατοπίζεται.

Αν σκεφτούμε ότι τα ιόντα του αμμωνίου ιοντίζονται μερικώς στο νερό, ενώ του Cl^- όχι επειδή προέρχεται από ισχυρό ηλεκτρολύτη τότε η ποσότητα αυτή δεν επηρεάζει την χημική ισορροπία γιατί είναι πολύ μικρότερη της αρχικής ισορροπίας της $NH_3(aq)$ που συμμετέχει στην ισορροπία



M

Αρχ. C

A/Π $-x$

I./I. C $-x$

x

x

x

x

Η ποσότητα της αρχικής NH_3 μετατοπίζει την ισορροπία (1) προς τα αριστερά με αποτέλεσμα ο ιοντισμός του αμμωνίου να περιορίζεται αισθητά.

- ii) Κατά τη θέρμανση εκλύεται αέριο αμμωνία και αυτό επιβεβαιώνεται από την αλλαγή χρώματος από άχρωμο σε ερυθρό, βασικό διάλυμα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να καταναλώνεται η ποσότητα ενός από τα αντιδρώντα. Άρα η ισορροπία μετατοπίζεται αριστερά.

B4. α)

$$\Delta E_{3 \rightarrow 1} = \Delta E_{3 \rightarrow 2} + \Delta E_{2 \rightarrow 1} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow h \cdot v_1 = h \cdot v_2 + h \cdot v_3 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow v_1 = v_2 + v_3$$

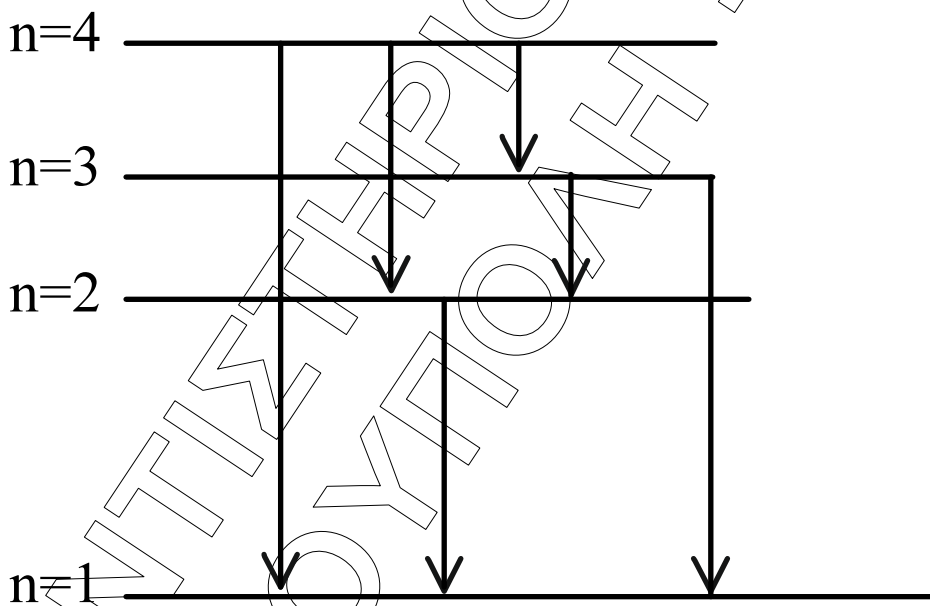
β)

$$\Delta E_{3 \rightarrow 1} = \frac{E_1}{9} - E_1 = \frac{8}{9}|E_1| \Rightarrow v_1 = \frac{\Delta E_{3 \rightarrow 1}}{h}$$

$$\Delta E_{2 \rightarrow 1} = \frac{E_1}{4} - E_1 = \frac{3}{4}|E_1| \Rightarrow v_3 = \frac{\Delta E_{2 \rightarrow 1}}{h}$$

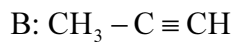
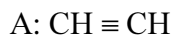
$$\frac{v_1}{v_3} = \frac{\frac{8}{9}}{\frac{3}{4}} = \frac{32}{27}$$

γ) Όσο διαφορετικά φωτόνια τόσες διαφορετικές συχνότητες.



6 διαφορετικά φωτόνια.

$$\left. \begin{array}{l} Mr = \frac{48}{1,2} = 40 \\ 14v - 2 = 40 \end{array} \right\} \Rightarrow v = 3$$

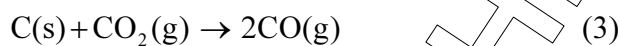
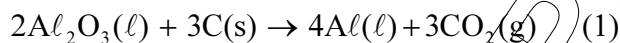


Γ3. Παίρνουμε δείγμα από τα 3 δοχεία και προσθέτουμε Na_2CO_3 . Όποιο δοχείο εκλύει αέριο περιέχει το προπανικό οξύ.

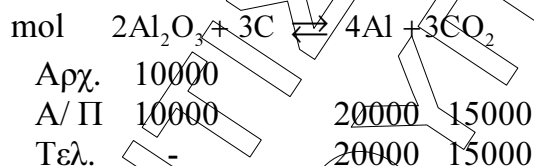
Παίρνουμε δείγμα ίσης μάζας από τα άλλα δύο δοχεία των αλκοολών και τα ογκομετρούμε με όξινο διάλυμα KMnO_4 . Όποιο δοχείο απαιτεί μεγαλύτερο όγκο διαλύματος KMnO_4 για πλήρη αποχρωματισμό περιέχει την 1-προπανόλη η οποία λόγω μικρότερου Mr έχει περισσότερα mol από την 1-βουτανόλη.

ΘΕΜΑ Δ

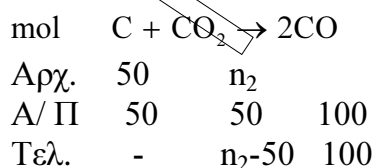
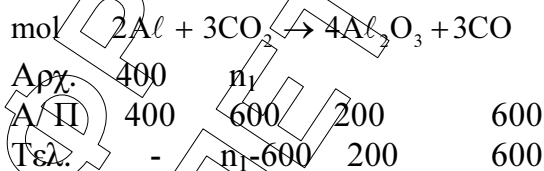
Δ1. α) Οι συντελεστές των χημικών εξισώσεων (1), (2), (3) είναι:



β) $n = \frac{1.020.000}{102} = 10.000 \text{ mol}$



$$n_{\text{Al}} = \frac{2}{100} \cdot 20000 = 400 \text{ mol}$$



$$n_{CO(ολ)} = n_1 + n_2 = 100 + 600 = 700 \text{ mol}$$

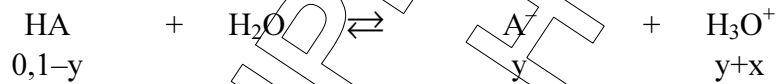
$$V_{CO} = 700 \cdot 22,4 = 15680 \text{ L}$$

$$\Delta 2. \quad \alpha. \quad C_{CH_3COOH} = \frac{0,05 \text{ mol}}{0,5 \text{ L}} = 0,1 \text{ M}$$

$$C_{HA} = 0,125 \text{ M}$$

Μετά την ανάμιξη οι νέες συγκεντρώσεις οι νέες συγκεντρώσεις είναι:

$$\left. \begin{aligned} C'_{1 \text{ CH}_3\text{COOH}} &= \frac{0,1 \cdot 0,05}{0,25} = 0,02 \text{ M} \\ C'_{2 \text{ HA}} &= \frac{0,125 \cdot 0,2}{0,25} = 0,1 \text{ M} \end{aligned} \right\} \theta^\circ \text{ C}$$



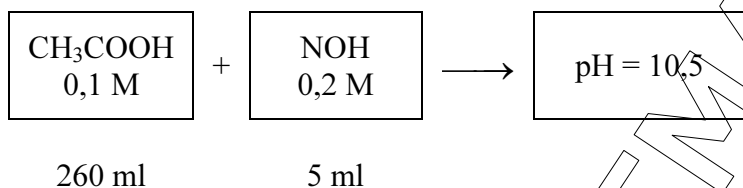
$$\left. \begin{aligned} K_{a_{\text{CH}_3\text{COOH}}(\theta)} &= \frac{x(x+y)}{0,02-x} \Rightarrow x \cdot (x+y) = 0,2 \cdot K_a \\ K_{a_{\text{HA}}(\theta)} &= 2 \cdot 10^{-7} = \frac{y(x+y)}{0,1-y} \Rightarrow y \cdot (x+y) = 2 \cdot 10^{-8} \end{aligned} \right\} \begin{array}{l} (+) \\ = \end{array}$$

$$(x+y)^2 = 2 \cdot 10^{-8} + 0,02 \cdot K_a \quad \text{ph} = 3,5 \Rightarrow$$

$$(10^{-3,5})^2 = 2 \cdot 10^{-8} + 0,02 \cdot K_a \Rightarrow 8 \cdot 10^{-8} = 0,02 \cdot K_a \Rightarrow$$

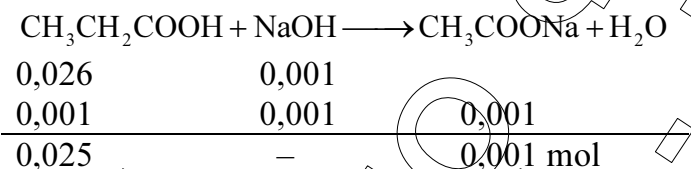
$$K_{a_{\text{CH}_3\text{COOH}}(\theta^\circ \text{ C})} = 4 \cdot 10^{-6} < K_{a_{\text{CH}_3\text{COOH}}^{25^\circ \text{ C}}} = 10^{-5} \Rightarrow \theta < 25^\circ \text{ C}$$

β



$$\text{mol CH}_3\text{COOH} = 0,1 \cdot 0,26 = 0,026 \text{ mol}$$

$$\text{mol NaOH} = 0,2 \cdot 0,005 = 0,001 \text{ mol NaOH}$$



ΠΑ

$$[\text{H}_3\text{O}^+]^{\theta^\circ\text{C}} = K_a \frac{C_\alpha}{C_\beta} \Leftrightarrow$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = 4 \cdot 10^{-6} \frac{0,025 / V}{0,001 / V} \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-5}$$

$$\text{pOH} = 10,5 \Rightarrow [\text{OH}^-] = 10^{-10,5}$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+][\text{OH}^-] = 10^{-5} \cdot 10^{-10,5} = 10^{-15,5} \Rightarrow$$

$$K_w = 10^{-15,5}$$

Δ3

(mol)	$\text{CaCO}_3(\text{s})$	\rightleftharpoons	$\text{CaO}(\text{s})$	$+$	$\text{CO}_2(\text{g})$
KI ₁	0,7		0,4		0,3
Προσθ.					+0,15
Αντ./Π.	+0,15		-0,15		-0,15
KI ₂	0,85		0,25		0,3 mol

Η ποσότητα του CO_2 διατηρείται σταθερή επειδή θα πρέπει η K_C να είναι σταθερή, αφού η θερμοκρασία διατηρείται σταθερή.