

**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΧΗΜΕΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ**

(ΠΑΛΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ)

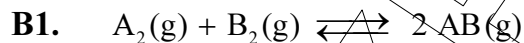
26 ΙΟΥΝΙΟΥ 2020

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

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

ΘΕΜΑ Β

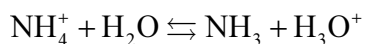
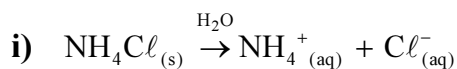


B2. $\Delta 1: n_{HCl} = CV = 0,3 \cdot 0,8 \Rightarrow n_{HCl} = 0,24 \text{ mol HCl } \Delta 1$
 $\Delta 2: n_{HCl} = CV = 0,5 \cdot 0,4 \Rightarrow n_{HCl} = 0,2 \text{ mol HCl } \Delta 2$

Δ1: mol		$Zn(s) + 2HCl(aq) \rightarrow ZnCl_2(aq) + H_2(g)$			
αρχ.	περ		0,24		
μετ.			-2x		+x
τελ.			0,24 - 2x		+x

Δ2: mol		$Zn(s) + 2HCl(aq) \rightarrow ZnCl_2(aq) + H_2(g)$			
αρχ.	περ		0,2		
μετ.			-2y		+y
τελ.			0,2 - y		+y

B3



Αυξάνεται η $[\text{NH}_3]$ οπότε μετατοπίζεται προς τα δεξιά λόγω αρχής Le Chatelier.

ii) Με τη θέρμανση το αέριο που εκλύεται είναι NH_3 όπως συμπεραίνουμε από την αλλαγή του χρώματος του δείκτη, άρα η ισορροπία μετατοπίζεται προς τα αριστερά (λόγω αρχής Le Chatelier).

B4. α)

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

$$\Rightarrow h \cdot \nu_1 = h \cdot \nu_2 + h \cdot \nu_3 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \nu_1 = \nu_2 + \nu_3$$

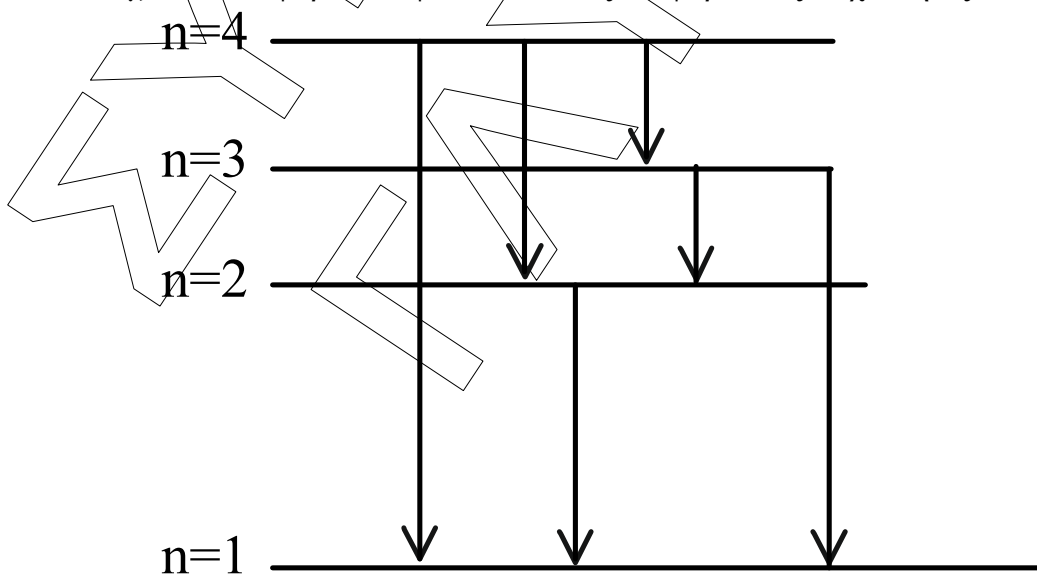
β)

$$\Delta E_{3 \rightarrow 1} = \frac{E_1}{9} - E_1 = \frac{8}{9}|E_1| \Rightarrow \nu_1 = \frac{\Delta E_{3 \rightarrow 1}}{h}$$

$$\Delta E_{2 \rightarrow 1} = \frac{E_1}{4} - E_1 = \frac{3}{4}|E_1| \Rightarrow \nu_3 = \frac{\Delta E_{2 \rightarrow 1}}{h}$$

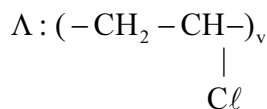
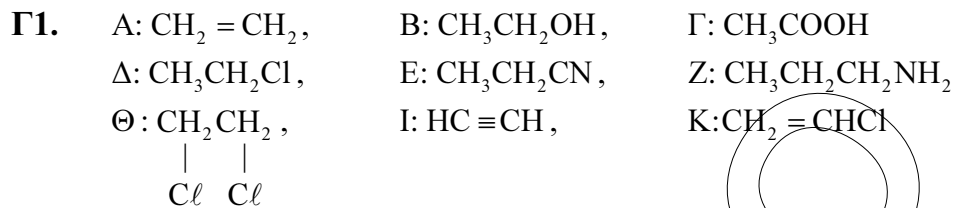
$$\frac{\nu_1}{\nu_3} = \frac{\frac{8}{9}}{\frac{3}{4}} = \frac{32}{27}$$

γ) Όσο διαφορετικά φωτόνια τόσες διαφορετικές συχνότητες.



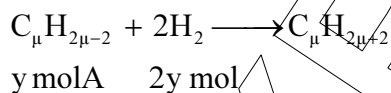
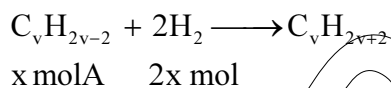
6 διαφορετικά φωτόνια.

ΘΕΜΑ Γ



Γ2. $\text{H}_2 : n = \frac{44,8}{22,4} = 2 \text{ mol}$

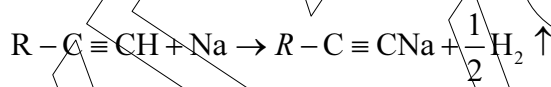
1^ο μέρος: x mol A και y mol B



$$2x + 2y = 2 \Rightarrow x + y = 1 \quad (1)$$

2^ο μέρος: x mol A και y mol B

Αν κανένα εκ των A και B δεν είναι το $\text{CH} \equiv \text{CH}$ τότε



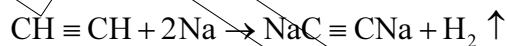
(x + y) mol

$\frac{x+y}{2}$ mol

$$\text{H}_2 : n = \frac{1,4}{2} = 0,7 \text{ mol}$$

$$\frac{x+y}{2} = 0,7 \Leftrightarrow x+y = 1,4. \text{ Αποπο λόγω (1)}$$

Αφού το A $\text{CH} \equiv \text{CH}$ και το B $\text{R}-\text{C} \equiv \text{CH}$



x

x

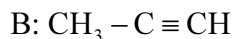
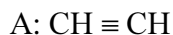
$$\text{Άρα } x + \frac{y}{2} = 0,7 \Leftrightarrow 2x + y = 1,4 \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow x + 1 = 1,4 \Leftrightarrow \boxed{x = 0,4} \text{ και } \boxed{y = 0,6}$$

$$2x \text{ mol} = 0,8 \text{ mol } \text{CH} \equiv \text{CH} \quad m = 0,8 \cdot 26 = 20,8 \text{ g}$$

$$2y \text{ mol} = 1,2 \text{ mol } \text{R}-\text{C} \equiv \text{CH} \quad m = 68,8 \cdot 20,7 = 48 \text{ g}$$

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

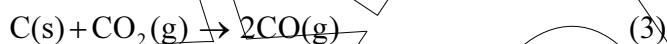


Γ3. Παίρνουμε δείγμα από τα 3 δοχεία και προσθέτουμε Na_2CO_3 . Όποιο δοχείο εκλύει αέριο περιέχει το προπανικό οξύ.

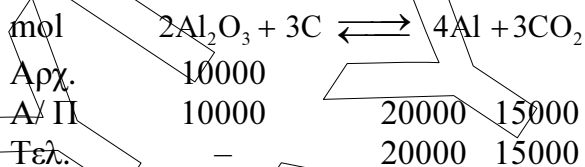
Παίρνουμε δείγμα ίσης μάζας από τα άλλα δύο δοχεία των αλκοολών και τα ογκομετρούμε με όξινο διάλυμα KMnO_4 . Όποιο δοχείο απαιτεί μεγαλύτερο όγκο διαλύματος KMnO_4 για πλήρη αποχρωματισμό περιέχει την 1-προπανόλη η οποία λόγω μικρότερου Mr έχει περισσότερα mol από την 1-βουτανόλη.

ΘΕΜΑ Δ

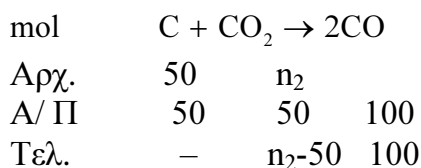
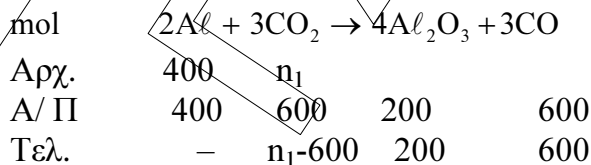
Δ1. α) Οι συντελεστές των χημικών εξισώσεων (1), (2), (3) είναι:



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



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



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

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

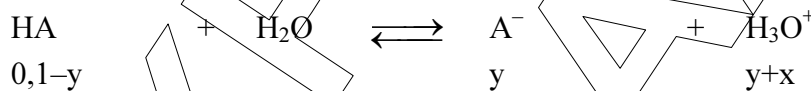
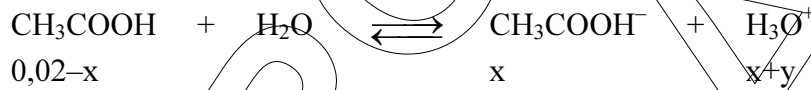
$$\Delta 2. \quad \alpha. \quad C_{\text{CH}_3\text{COOH}} = \frac{0,05 \text{ mol}}{0,5 \text{ L}} = 0,1 \text{ M}$$

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

Μετά την ανάμιξη οι νέες συγκεντρώσεις οι νέες συγκεντρώσεις είναι:

$$C'_{1 \text{ CH}_3\text{COOH}} = \frac{0,1 \cdot 0,05}{0,25} = 0,02 \text{ M}$$

$$C'_{2 \text{ HA}} = \frac{0,125 \cdot 0,2}{0,25} = 0,1 \text{ M}$$



$$K_{\alpha_{\text{CH}_3\text{COOH}}(\theta)} = \frac{x(x+y)}{0,02-x} \Rightarrow x \cdot (x+y) = 0,2 \cdot K_a \quad (+)$$

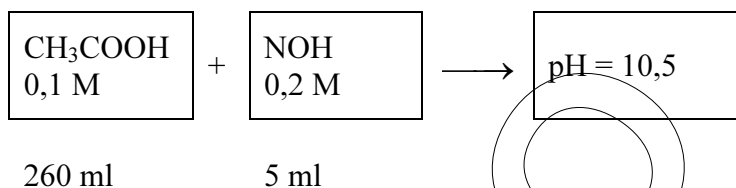
$$K_{\alpha_{\text{HA}}(\theta)} = 2 \cdot 10^{-7} = \frac{y(x+y)}{0,1-y} \Rightarrow y \cdot (x+y) = 2 \cdot 10^{-8} \quad (=)$$

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

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

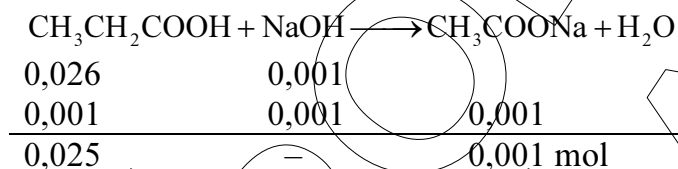
$$K_{\alpha_{\text{CH}_3\text{COOH}}(\theta^\circ \text{C})} = 4 \cdot 10^{-6} < K_{\alpha_{\text{CH}_3\text{COOH}}^{25^\circ \text{C}}} = 10^{-5} \Rightarrow \theta < 25^\circ \text{C}$$

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

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = K_a \frac{C_\alpha}{C_\beta} \Rightarrow$$

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

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

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

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

Δ3

(mol)	$\text{CaCO}_3(\text{s})$	↔	$\text{CaO}(\text{s})$	+	$\text{CO}_2(\text{g})$
ΚΙ	0,7		0,4		0,3
Προσθ.					+0,15
Αντ./Π.	+0,15		-0,15		-0,15
ΚΙ 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.