

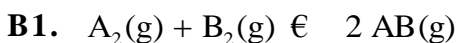
**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
 ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
 ΠΑΛΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ
 ΧΗΜΕΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ
 26 ΙΟΥΝΙΟΥ 2020**

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

$\Delta 1: \text{mol}$

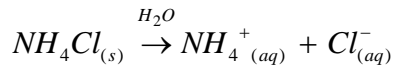
| | | | | | | |
|------|---------|-----------|---|----------|---|--------------------|
| | Zn(s) + | 2HCl(aq) | → | ZnCl(aq) | + | H ₂ (g) |
| αρχ. | περ | 0,24 | | | | |
| μετ. | | -2x | | | | |
| | +x | | | | | |
| τελ. | | 0,24 - 2x | | | | +x |

$\Delta 2: \text{mol}$

| | | | | | | |
|------|---------|----------|---|----------|---|--------------------|
| | Zn(s) + | 2HCl(aq) | → | ZnCl(aq) | + | H ₂ (g) |
| αρχ. | περ | 0,2 | | | | |
| μετ. | | -2y | | | | |
| | +y | | | | | |
| τελ. | | 0,2 - y | | | | |
| | +y | | | | | |

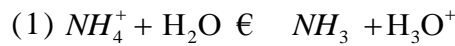
B3.

- 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)

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

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

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

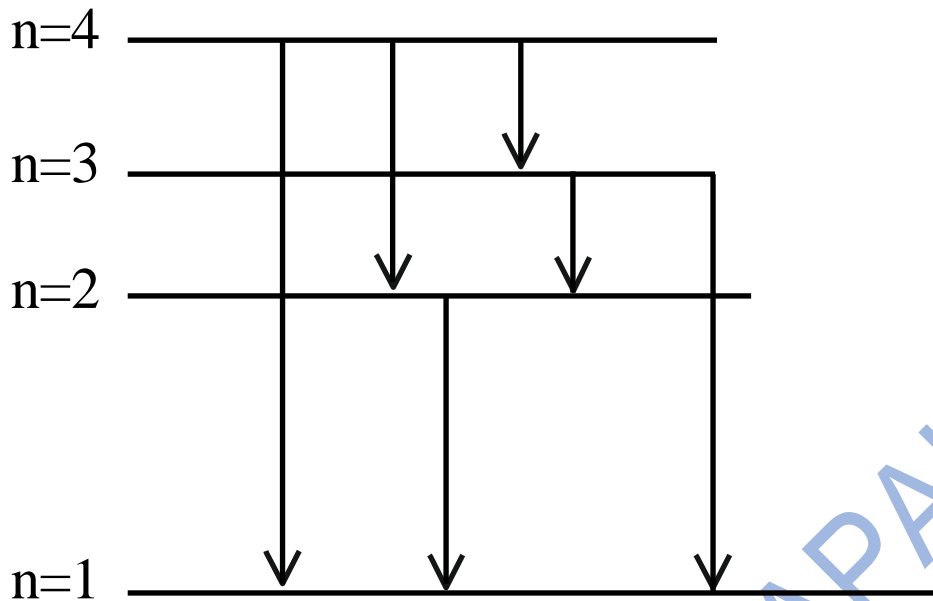
β)

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

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

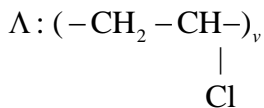
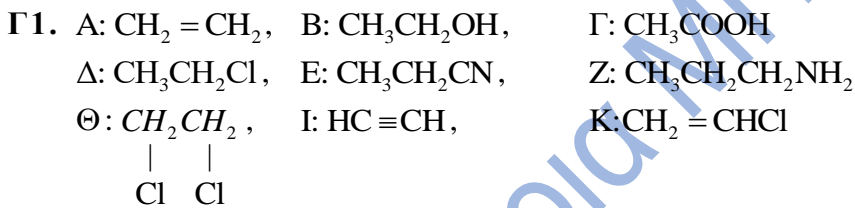
$$\frac{\nu_1}{\nu_3} = \frac{\frac{8}{9}}{\frac{3}{4}} = \frac{32}{27}$$

- γ) Όσο διαφορετικά φωτόνια τόσες διαφορετικές συχνότητες.



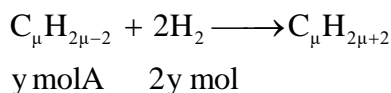
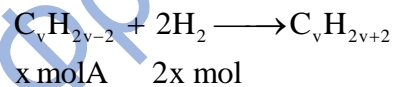
6 διαφορετικά φωτόνια.

ΘΕΜΑ Γ



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

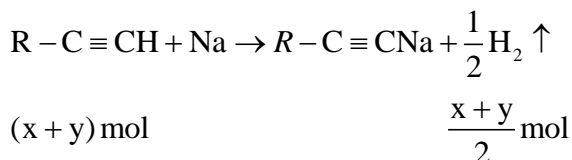
1^ο μέρος: x mol A και y mol B



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

2^ο μέρος: x mol A και y mol B

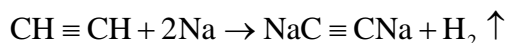
Αν κανένα εκ των A και B δεν είναι το $\text{CH} \equiv \text{CH}$ τότε



$$H_2 : n = \frac{1,4}{2} = 0,7 \text{ mol}$$

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

Αφού το Α $CH\equiv CH$ και το Β $R-C\equiv CH$



x x

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

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

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

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

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

A: $CH\equiv CH$

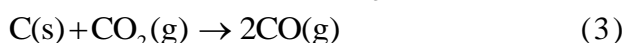
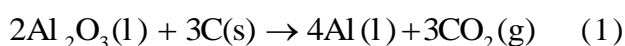
B: $CH_3-C\equiv CH$

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

| | | | |
|------|---|-------|-------|
| mol | $2\text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{C} \rightleftharpoons 4\text{Al} + 3\text{CO}_2$ | | |
| Αρχ. | 10000 | | |
| Α/ Π | 10000 | 20000 | 15000 |
| Τελ. | - | 20000 | 15000 |

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

| | | | | |
|------|---|-------------|-----|-----|
| mol | $2\text{Al} + 3\text{CO}_2 \rightarrow 4\text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{CO}$ | | | |
| Αρχ. | 400 | n_1 | | |
| Α/ Π | 400 | 600 | 200 | 600 |
| Τελ. | - | $n_1 - 600$ | 200 | 600 |

| | | | |
|------|---|------------|-----|
| mol | $\text{C} + \text{CO}_2 \rightarrow 2\text{CO}$ | | |
| Αρχ. | 50 | n_2 | |
| Α/ Π | 50 | 50 | 100 |
| Τελ. | - | $n_2 - 50$ | 100 |

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

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

Δ2.

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.