

## Προτεινόμενα Θέματα

### Χημεία – Γ' Λυκείου

2024

#### ΘΕΜΑ Α

Για τις προτάσεις **A1. έως και A4.** να επιλέξετε το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

**A1.** Κατά την αραίωση υδατικού διαλύματος  $CH_3COOH$ :

- α. Ο βαθμός ιοντισμού του  $CH_3COOH$  και το  $pH$  μειώνεται.
- β. Ο βαθμός ιοντισμού και η  $[H_3O^+]$  αυξάνεται.
- γ. Οι βαθμοί ιοντισμού και τα  $mol$  των  $H_3O^+$  αυξάνονται.
- δ. Το  $pH$  αυξάνεται ενώ τα  $mol$  του  $CH_3COO^-$  μειώνονται.

**A2.** Σε ποιο από τα παρακάτω μόρια ή πολυατομικά ιόντα το  $Br$  έχει αριθμό οξείδωσης +5;

- α.  $HBrO$
- β.  $BrO_3^-$
- γ.  $HBr$
- δ.  $CH_3Br$

**A3.** Από τα  ${}_{16}S^{2-}$ ,  ${}_{19}K^+$ ,  ${}_{20}Ca^{2+}$ ,  ${}_{17}Cl^-$  μεγαλύτερο μέγεθος έχει το:

- α.  ${}_{16}S^{2-}$
- β.  ${}_{19}K^+$
- γ.  ${}_{17}Cl^-$
- δ.  ${}_{20}Ca^{2+}$

**A4.** Από τις παρακάτω ενώσεις αυτή που αποχρωματίζει όξινο διάλυμα  $KMnO_3$  και ταυτόχρονα με  $I_2$ ,  $NaOH$  δίνει κίτρινο ίζημα είναι:

- α. 
$$\begin{array}{c} CH_3 - C - CH_3 \\ || \\ O \end{array}$$
 (προπανόνη)
- β.  $CH_3 - CH_2 - CH = O$  (προπανάλη)  
 $CH_3 - CH - COOH$
- γ. 
$$\begin{array}{c} | \\ OH \\ CH_3 - CH - C - CH_3 \end{array}$$
 (2 - υδροξυ - προπανικό οξύ - Γαλακτικό)
- δ. 
$$\begin{array}{c} | \quad || \\ CH_3 \quad O \end{array}$$
 (3 - μεθυλο - βουτανόνη)

Μονάδες 20

**A5.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στην κόλλα σας, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- α. Το  $HNO_3$  αν λειτουργεί ως οξειδωτικό σώμα μπορεί να δώσει  $NO_2$ .
- β. Ο υβριδισμός των ατόμων άνθρακα 1,2,3 της ένωσης:  
$$\begin{array}{c} 1 \quad 2 \quad 3 \\ CH_3 - CH = CH_2 \end{array}$$
είναι αντίστοιχα  $sp^3 - sp^2 - sp^2$ .
- γ. Το  $pH$  του καθαρού νερού στους  $80^\circ C$  μπορεί να είναι 7,3.

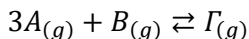
# ΜΕΘΟΔΙΚΟ

- δ. Μια ενδόθερμη αντίδραση έχει πάντοτε μεγαλύτερη ενέργεια ενεργοποίησης από την αντίστροφή της, εξώθερμη.
- ε. Η 1 – προπανόλη αποχρωματίζει όξινο διάλυμα  $KMnO_4$  ενώ με επίδραση  $NaOH$  εκλύει αέριο.

Μονάδες 5

## ΘΕΜΑ Β

**B1.** Σε κενό δοχείο εισάγονται  $5\text{ mol } A$  και  $2\text{ mol } B$  και συμβαίνει η αντίδραση:



Αν το συστατικό  $B_{(g)}$  αντέδρασε σε ποσοστό 50%, τότε η απόδοση της αντίδρασης είναι:

- α. 50%  
β. 60%  
γ. 40%

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να αιτιολογήσετε πλήρως την επιλογή σας.

Μονάδες 5

**B2.** Μεγαλύτερη τιμή  $pH$  στους  $25^\circ C$  έχει το διάλυμα:

- α.  $NaF$  0,1M  
β.  $NH_4Cl$  0,1M  
γ.  $HF$  0,1M –  $NaF$  0,1M

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να αιτιολογήσετε πλήρως την επιλογή σας.

Μονάδες 5

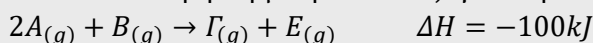
**B3.** Από τα παρακάτω διαλύματα, που βρίσκονται στην ίδια θερμοκρασία, ποιο θα έχει μεγαλύτερη οσμωτική πίεση;

- α.  $C_6H_{12}O_6$  0,1 M –  $C_{12}H_{22}O_{11}$  0,3 M  
β.  $NaCl$  0,1 M –  $C_6H_{12}O_6$  0,3 M  
γ.  $K_3PO_4$  0,1 M

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να αιτιολογήσετε πλήρως την επιλογή σας.

Μονάδες 5

**B4.** Σε ανοικτό δοχείο και σε σταθερή θερμοκρασία διεξάγεται η αντίδραση με εξίσωση:



Τη χρονική στιγμή  $t_0 = 0$  αναμιγνύονται ποσότητες από τα  $A_{(g)}$  και  $B_{(g)}$  και η αντίδραση ξεκινάει ενώ ολοκληρώνεται την  $t = 50\text{ sec}$ . Αν για το χρονικό διάστημα  $(0 \rightarrow 10)\text{ sec}$  εκλύονται  $q_1\text{ kJ}$ , για το διάστημα  $(20 \rightarrow 30)\text{ sec}$  εκλύονται  $q_2\text{ kJ}$  και για το διάστημα  $(40 \rightarrow 50)\text{ sec}$   $q_3\text{ kJ}$  τότε θα ισχύει:

- α.  $q_1 > q_3 > q_2$   
β.  $q_1 < q_2 < q_3$   
γ.  $q_1 > q_2 > q_3$   
δ.  $q_1 = q_2 = q_3$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να αιτιολογήσετε πλήρως την επιλογή σας.

Μονάδες 5

**B5.** Το χρωμικό οξύ  $H_2CrO_4$  έχει σταθερές ιοντισμού στους  $25^\circ C$ :  $K_{\alpha_1} = 10^{-1}$  και  $K_{\alpha_2} = 10^{-8}$ .

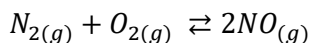
- α. Γράψτε τις χημικές εξισώσεις ιοντισμού του.  
β. Υπολογίστε τη  $[CrO_4^{2-}]$  σε διάλυμα  $H_2CrO_4$  0,1M.

Μονάδες 5

## ΘΕΜΑ Γ

**Γ1.** Θερμαίνουμε αέρα στους  $300^\circ C$  οπότε σχηματίζεται  $NO$  σύμφωνα με την αντίδραση:

# ΜΕΘΟΔΙΚΟ



Στη θέση χημικής ισορροπίας βρίσκουμε ότι το μείγμα περιέχει 10%  $v/v$   $NO$ .

Να βρεθεί η  $K_C$  της αντίδρασης.

Δίνεται ότι ο αέρας περιέχει: 20%  $v/v$   $O_2$  και 80%  $v/v$   $N_2$ .

Μονάδες 10

Γ2. Ομογενές μείγμα  $CH_3OH$ ,  $CH_3CH_2OH$  και  $\begin{array}{c} CH_3 - C - CH_3 \\ || \\ O \end{array}$  χωρίζεται σε τρία ίσα μέρη.

- Στο πρώτο μέρος επιδρά διάλυμα  $KMnO_4/H_2SO_4$ , οπότε αποχρωματίζονται 1000 ml διαλύματος  $C = 0,2M$ .
- Στο δεύτερο μέρος, μετά από επίδραση  $I_2/NaOH$ , καταβυθίζονται 78,8g κίτρινου ιζήματος.
- Στο τρίτο μέρος μετά από επίδραση περίσσειας  $SOCl_2$ , εκλύονται 8,96 L αερίου σε  $stp$ .
  - α. Να γραφτούν οι χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων που έγιναν.
  - β. Να βρεθούν τα mol κάθε ουσίας στο αρχικό μείγμα.

Μονάδες 10

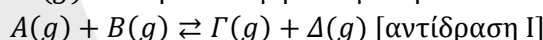
Γ3. Ηλεκτρόνια ατόμων υδρογόνου διεγείρονται από τη θεμελιώδη κατάσταση στην 2η διεγερμένη. Κατά την αποδιέγερση, παράγονται 3 φωτόνια με συχνότητες  $f_1, f_2, f_3$  και αντίστοιχα μήκη κύματος  $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$ . Αν  $f_1 > f_2 > f_3$  τότε να αποδείξετε ότι ισχύει:

$$\lambda_2 = \frac{\lambda_1 \cdot \lambda_3}{\lambda_3 - \lambda_1}$$

Μονάδες 5

## ΘΕΜΑ Δ

Δ1. 0,3 mol  $A(g)$  και 0,3 mol  $B(g)$  αντιδρούν σύμφωνα με την:



Μετά την αποκατάσταση της  $XI$  και στην προσπάθειά μας να μεταφέρουμε σε άλλο δοχείο μόνο  $B(g)$  είχαμε απώλεια 99%. Τελικά η ποσότητα  $B(g)$  που μεταφέρθηκε αναμίχθηκε με  $5 \cdot 10^{-4}$  mol  $Z(s)$  οπότε έγινε η μονόδρομη αντίδραση:



Μετά το τέλος της αντίδρασης II, στο δοχείο υπήρχε μόνο ποσότητα από το  $E(g)$ . Να υπολογίσετε την  $K_C$  της (I).

Μονάδες 10

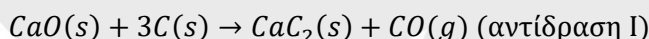
Δ2. Με τη μέθοδο «Ωσμωμετρία» μετρήθηκε το  $M_r$  του  $CH_3COOH$  και βρέθηκε ίσο με 120.

Εξηγείστε το πειραματικό αυτό αποτέλεσμα.

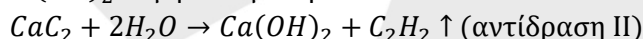
Δίνονται:  $Ar_C = 12$ ,  $Ar_O = 16$ ,  $Ar_H = 1$ .

Μονάδες 3

Δ3. I. Σε μια μικρή πειραματική βιομηχανική μονάδα θερμαίνουμε 70 kg  $CaO$  με την κατάλληλη ποσότητα άνθρακα (βιομηχανικό κωκ) οπότε παράγεται ανθρακασβέστιο  $CaC_2$  σύμφωνα με την αντίδραση:

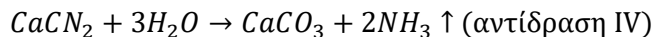
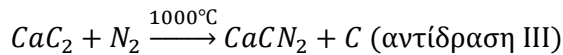


Το  $CaC_2$  που παράχθηκε χωρίστηκε σε δύο ποσότητες. Η πρώτη ποσότητα διαλύθηκε πλήρως σε νερό οπότε παράχθηκε  $Ca(OH)_2$  σύμφωνα με την:



Αφού απομακρύνθηκε το  $C_2H_2$ , το διάλυμα θερμάνθηκε μέχρι να φύγει όλο το νερό οπότε παρέμεινε μόνο το  $Ca(OH)_2$ . Η δεύτερη ποσότητα θερμάνθηκε στους 1000°C με  $N_2$  οπότε σχηματίστηκε ασβεστοκυαναμίδη ( $CaCN_2$ ) που στη συνέχεια θερμάνθηκε με νερό και έδωσε  $NH_3$ .

# ΜΕΘΟΔΙΚΟ



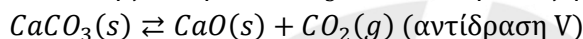
Η αμμωνία που εκλύθηκε καθώς και το  $Ca(OH)_2$  που είχε παραχθεί παραπάνω διαλύθηκαν πλήρως σε  $H_2O$  οπότε έδωσαν διάλυμα ( $\Delta_1$ ) όγκου  $V = 1 m^3$  ( $1 m^3 = 1000 L$ ). Το διάλυμα είχε  $pH = 13$  ( $25^\circ C$ ).

α. Να βρεθεί η ποσότητα του  $CaC_2$  που μετατράπηκε σε  $Ca(OH)_2$ .

β. Να βρεθεί ο βαθμός ιοντισμού της  $NH_3$  στο  $\Delta_1$ .

Δίνονται:  $\theta = 25^\circ C$ ,  $K_w = 10^{-14}$ ,  $K_{b_{NH_3}} = 10^{-5}$ .

II. Από το  $CaCO_3$  που παράχθηκε από την αντίδραση IV πήραμε  $500 mol$  και τα προσθέσαμε σε κενό δοχείο όγκου  $V = 1 m^3$ . Με θέρμανση το  $CaCO_3$  διασπάστηκε σύμφωνα με την:



που έχει στη θερμοκρασία του πειράματος  $K_c = 0,4 M$ . Να βρεθεί η απόδοση της αντίδρασης V.

Δίνονται:  $Ar_{Ca} = 40$ ,  $Ar_O = 16$ .

Μονάδες 12



## Υπολογισμός Μορίων Πανελλαδικών 2024

Χρησιμοποιήστε την Εφαρμογή για να **υπολογίσετε Μόρια** για κάθε Πανεπιστημιακό Τμήμα / Σχολή!

**Υπολογίστε Μόρια**, δείτε τα **Τμήματα Επιτυχίας** (με τις περσινές βάσεις), τις **Ελάχιστες Βάσεις Εισαγωγής** για κάθε Ειδικό Μάθημα και για κάθε Πανεπιστημιακό Τμήμα μέσα από την [ιστοσελίδα του ΜΕΘΟΔΙΚΟΥ](#) ή την Android Εφαρμογή: [mobile app](#)

## Ενδεικτικές Απαντήσεις

### ΘΕΜΑ Α

A1. γ

A2. β

A3. α

A4. γ

A5. α. Σωστό β. Σωστό

γ. Λάθος

δ. Σωστό

ε. Λάθος

### ΘΕΜΑ Β

B1. Σωστή απάντηση: β

Είναι:

mol	$3A_{(g)}$	$+ B_{(g)}$	$\rightleftharpoons$	$\Gamma_{(g)}$
Αρχικά	5	2		—
Αντ./Παρ	$3x$	$x$		$x$
Τελικά	$5 - 3x$	$2 - x$		$x$

Ξέρουμε ότι:

$$\alpha_B = \frac{x}{2} = 0,5 = 50\%$$

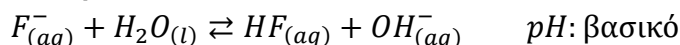
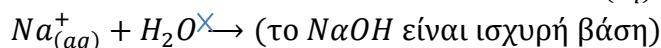
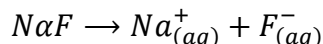
# ΜΕΘΟΔΙΚΟ

Άρα:  $x = 1$ , οπότε η απόδοση της αντίδρασης θα είναι:

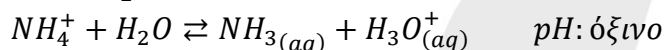
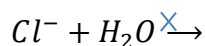
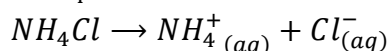
$$A = \frac{\text{mol}_r \text{ πρακτικά}}{\text{mol}_r \text{ θεωρητικά}} \cdot 100 = \frac{x}{\frac{5}{3}} \cdot 100 = \frac{3x}{5} \cdot 100 = \frac{3}{5} \cdot 100 = 60\%$$

## B2. Σωστή απάντηση: α

Έχουμε για το διάλυμα  $\text{NaF}$ :



Για το  $\text{NH}_4\text{Cl}$ :



Τελικά μεγαλύτερη τιμή  $\text{pH}$  θα έχει το διάλυμα  $\text{NaF}$  0,1M αφού το διάλυμα  $\text{NH}_4\text{Cl}$  είναι όξινο και στο τελευταίο διάλυμα υπάρχει και οξύ  $\text{HF}$  0,1M.

## B3. Σωστή απάντηση: β

Το διάλυμα β θα έχει:

M	$\text{NaCl} \rightarrow \text{Na}^+_{(aq)} + \text{Cl}^-_{(aq)}$		
Τελ.	0,1 M	0,1 M	0,1 M

και 0,3M λόγω  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  οπότε:  $C_{ολ} = 0,1 + 0,1 + 0,3 = 0,2 + 0,3 = 0,5M$

Ενώ τα άλλα θα έχουν μικρότερη  $C_{ολ}$ .

Άρα μεγαλύτερη ωσμωτική πίεση έχουμε στο διάλυμα β.

## B4. Σωστή απάντηση: γ

Η ταχύτητα μιας αντίδρασης όσο περνάει ο χρόνος μειώνεται μέχρι τελικά να μηδενιστεί. Έτσι, στο διάστημα  $0 \rightarrow 10\text{sec}$  παράγονται περισσότερα  $\text{kJ}$  από ότι στο διάστημα  $20 \rightarrow 30\text{sec}$  και αντίστοιχα για το  $20 \rightarrow 30\text{sec}$  με το  $40 \rightarrow 50\text{sec}$ . Άρα:  $q_1 > q_2 > q_3$ .

## B5.

α. Είναι:

M	$\text{H}_2\text{CrO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{HCrO}_4^-$		
Τελ.	$0,1 - x$	$x$	$x$

και:

M	$\text{HCrO}_4^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{CrO}_4^{2-}$		
Τελ.	$x - y$	$y$	$y$

β. Είναι:  $[\text{H}_3\text{O}^+] = x + y \approx x$  (αφού  $K_{\alpha_2} \ll K_{\alpha_1}$ )

και:  $[\text{HCrO}_4^-] = x - y \approx x$

# ΜΕΘΟΔΙΚΟ

οπότε:

$$K_{\alpha_2} = \frac{[H_3O^+] \cdot [CrO_4^{2-}]}{[HCrO_4^-]} \approx \frac{x \cdot y}{x} = y \Leftrightarrow y = 10^{-8}$$

## ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Από την % v/v σύσταση του αέρα προκύπτει:

$$\frac{V_{N_2}}{V_{O_2}} = \frac{80}{20} = 4 = \frac{n_{N_2}}{n_{O_2}}$$

Άρα αν  $x$  mol  $O_2$  τότε  $4x$  mol  $N_2$  ξεκινούν την αντίδραση.

Οπότε:

mol	$N_{2(g)}$	+	$O_{2(g)}$	$\rightleftharpoons$	$2NO_{(g)}$
Αρχικά	$4x$		$x$		–
Αντ./Παρ	$y$		$y$		$2y$
Τελικά	$4x - y$		$x - y$		$2y$

Στην Χημική Ισορροπία ισχύει:

$$\frac{V_{NO}}{V_{ολ}} = \frac{10}{100} = \frac{n_{NO}}{n_{ολ}}$$

Δηλαδή:

$$\frac{10}{100} = \frac{2y}{5x} \Leftrightarrow x = 4y$$

Επομένως:

$$K_c = \frac{[NO]^2}{[N_2] \cdot [O_2]} = \frac{\left(\frac{2y}{V}\right)^2}{\frac{4x - y}{V} \cdot \frac{x - y}{V}} = \frac{4y^2}{15y \cdot 3y} = \frac{4}{45}$$

Γ2. Έστω:

- $\frac{x}{3}$  mol  $CH_3OH$ ,
- $\frac{\psi}{3}$  mol  $CH_3CH_2OH$  και  
 $CH_3 - C - CH_3$   
||  
O
- $\frac{\omega}{3}$  mol σε καθένα από τα τρία ίσα μέρη.

Για το 1<sup>ο</sup> μέρος: Με  $KMnO_4/H_2SO_4$  αντιδρούν μόνο οι δύο αλκοόλες.

Είνα:

M	$5CH_3OH + 6KMnO_4 + 9H_2SO_4 \rightarrow 5CO_2 + 3K_2SO_4 + 6MnSO_4 + 19H_2O$	
Τελ.	$\frac{x}{3}$	$\frac{6x}{15}$

και:

M	$5CH_3CH_2OH + 4KMnO_4 + 6H_2SO_4 \rightarrow 5CH_3COOH + 2K_2SO_4 + 4MnSO_4 + 11H_2O$	
Τελ.	$\frac{\psi}{3}$	$\frac{4\psi}{15}$

Όμως:

$$mol_{KMnO_4} = \frac{1}{5} \cdot 1 = \frac{1}{5}$$

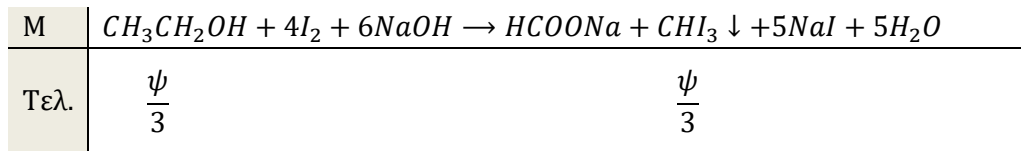
# ΜΕΘΟΔΙΚΟ

Άρα:

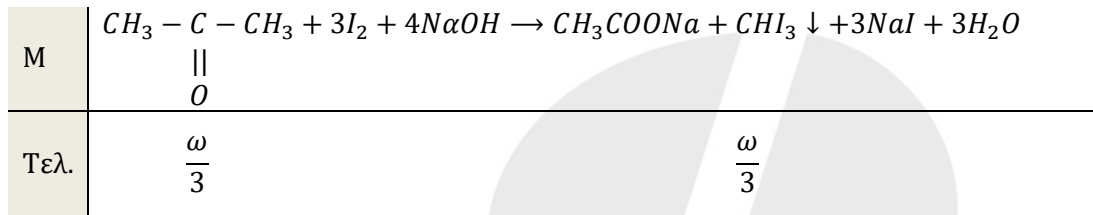
$$\frac{6x}{15} + \frac{4\psi}{15} = \frac{1}{5} \Leftrightarrow 6x + 4\psi = 3 \quad (1)$$

Για το 2<sup>ο</sup> μέρος: Με επίδραση  $I_2, NaOH$  αντιδρούν μόνο οι  $CH_3CH_2OH$ ,  $\begin{matrix} CH_3 - C - CH_3 \\ || \\ O \end{matrix}$ .

Είναι:



και:

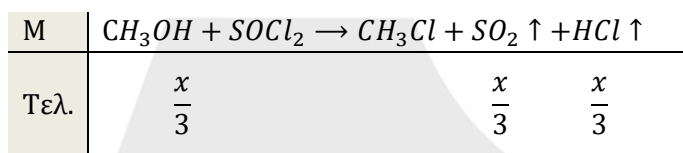


Οπότε:

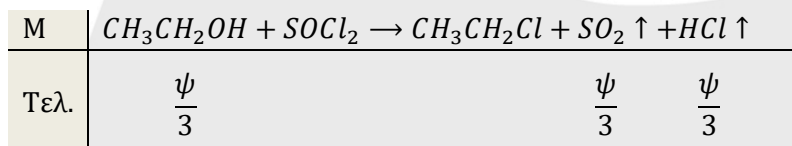
$$\frac{\psi}{3} + \frac{\omega}{3} = \frac{78,8}{394} \Leftrightarrow \frac{\psi + \omega}{3} = 0,2 \Leftrightarrow \psi + \omega = 0,6 \quad (2)$$

Για το 3<sup>ο</sup> μέρος:

Είναι:



και:



Έχουμε:

$$V_{αερίων} = \left( \frac{x}{3} + \frac{x}{3} + \frac{\psi}{3} + \frac{\psi}{3} \right) \cdot 22,4$$

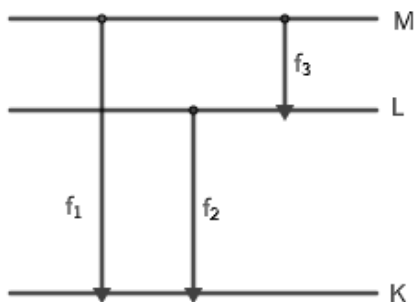
Από δεδομένα έχουμε:

$$V_{αερίων} = 8,96 \text{ L}$$

$$\text{Άρα } \frac{2x + 2\psi}{3} \cdot 22,4 = 8,96 \Leftrightarrow x + \psi = 0,6 \quad (3)$$

Από τη λύση των (1), (2), (3) προκύπτει:  $x = \psi = \omega = 0,3$

# ΜΕΘΟΔΙΚΟ



Γ3. Επειδή:

$$\Delta E_{M,K} = \Delta E_{L,K} + \Delta E_{M,L}$$

Ισχύει:

$$f_1 = f_2 + f_3$$

οπότε:

$$\frac{c}{\lambda_1} = \frac{c}{\lambda_2} + \frac{c}{\lambda_3} \Leftrightarrow \frac{1}{\lambda_1} = \frac{1}{\lambda_2} + \frac{1}{\lambda_3} \Leftrightarrow$$

$$\frac{1}{\lambda_2} = \frac{1}{\lambda_1} - \frac{1}{\lambda_3} \Leftrightarrow \frac{1}{\lambda_2} = \frac{\lambda_3 - \lambda_1}{\lambda_1 \cdot \lambda_3} \Leftrightarrow$$

$$\lambda_2 = \frac{\lambda_1 \cdot \lambda_3}{\lambda_3 - \lambda_1}$$

## ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Είναι:

mol	$A(g)$	$+ B(g)$	$\rightleftharpoons$	$\Gamma(g)$	$+ \Delta(g)$
Αρχικά	0,3	0,3		-	-
Αντ./Παρ	$x$	$x$		$x$	$x$
Τελικά	$0,3 - x$	$0,3 - x$		$x$	$x$

Ισχύει ότι 1% του B δηλαδή:  $0,01 (0,3 - x) = n_B$

Είναι:  $n_B = 2n_Z = 10^{-3}$

Δηλαδή:

$$0,01 (0,3 - x) = 0,001 \Leftrightarrow 0,3 - x = 0,1 \Leftrightarrow x = 0,2.$$

Άρα:

$$K_c = \frac{\frac{x}{V} \cdot \frac{x}{V}}{\frac{0,3 - x}{V} \cdot \frac{0,3 - x}{V}} = \left( \frac{x}{0,3 - x} \right)^2 = \left( \frac{0,2}{0,1} \right)^2 = 4$$

Δ2. Επειδή το  $CH_3COOH$  δημιουργεί διπλά μόρια, η μέθοδος υπολογίζει το  $M_r$  του «διπλού μορίου» δηλαδή:  $2 \cdot 60 = 120$ .

Δ3.

α. Είναι:  $M_r = 56 (CaO)$ , οπότε:  $m = 70 \text{ kg} \Rightarrow n = \frac{70000}{56} = 1250 \text{ mol}$

Έχουμε:

M	$CaO + 3C \rightarrow CaC_2 + CO$
Τελ.	$1250 \text{ mol} \quad 1250 \text{ mol}$

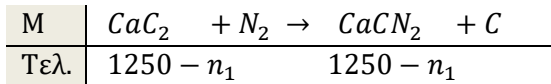
Έστω:  $n_1 \text{ mol } CaC_2$  δίνουν  $n_1 \text{ mol } Ca(OH)_2$ . Θα είναι:

M	$CaC_2 + 2H_2O \rightarrow Ca(OH)_2 + C_2H_2$
Τελ.	$n_1 \quad n_1$

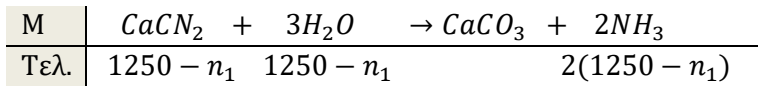
Τα υπόλοιπα:  $(1250 - n_1) \text{ mol}$ :



# ΜΕΘΟΔΙΚΟ



και:



Άρα:

$$C_{NH_3} = \frac{2(1250 - n_1)}{1000} M = C_1 \quad \text{και} \quad C_{Ca(OH)_2} = \frac{n_1}{1000} M = C_2$$

Επιπλέον:

mol	$NH_3 + H_2O \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$		
Αρχικά	$C_1$	–	–
Αντ./Παρ	$x$	$x$	$x$
Τελικά	$C_1 - x$	$x$	$x$

Ισχύει:  $[OH^-] = 2C_2 + x \approx 2C_2$ . Όμως:  $pH = 13$  άρα  $[OH^-] = 0,1M$

Άρα:  $C_2 = 0,005 M$ , οπότε:  $n_1 = 0,05 \cdot 1000 = 50$  και  $C_1 = 2,4 M$ .

Τελικά:

$$Kb = \frac{x \cdot 2C_2}{C_1} \Leftrightarrow \frac{x}{C_1} = \frac{Kb}{2C_2} = \frac{10^{-5}}{0,1} = 10^{-4}$$

β. και άρα:  $\alpha = 10^{-4}$

II. Είναι:

mol	$CaCO_{3(s)} \rightleftharpoons CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$		
Αρχικά	500	–	–
Αντ./Παρ	$\omega$	$\omega$	$\omega$
Τελικά	$500 - \omega$	$\omega$	$\omega$

όπου:

$$K_C = [CO_2]_{XI} = \frac{\omega}{1000} \Leftrightarrow 10^{-3} \cdot \omega = 0,4 \Leftrightarrow \omega = 400$$

Άρα η απόδοση είναι:  $\alpha = \frac{\omega}{500} = \frac{4}{5} = 0,8$  δηλαδή 80%.

*Ευχόμαστε καλή δύναμη & επιτυχία!*