

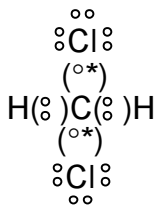
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΚΑΤ

ΘΕΜΑ 1

- 1.1 γ
- 1.2 γ
- 1.3 β
- 1.4 α
- 1.5 α-4, β-3, γ-1, δ-5.

ΘΕΜΑ 2

2.1 Σωστή απάντηση είναι το δ. Στο CH_2Cl_2 ο αριθμός οξείδωσης του άνθρακα είναι μηδέν γιατί.



Ο C αποκτά φαινομενικό φορτίο λόγω των δύο ατόμων Cl, +2. Αποκτά φαινομενικό φορτίο λόγω των δύο ατόμων H, -2. Άρα συνολικό φαινομενικό φορτίο, 0, γι' αυτό Α.Ο του C είναι μηδέν.

2.2 α) Η καμπύλη 3 αντιστοιχεί στο σώμα Α.

Η καμπύλη 2 αντιστοιχεί στο σώμα Β.

Η καμπύλη 1 αντιστοιχεί στο σώμα Γ.

β) Το σώμα Α κατά τη διάρκεια της αντίδρασης καταναλώνεται επομένως η συγκέντρωσή του πρέπει να μειώνεται με την πάροδο του χρόνου. Γι' αυτό η μεταβολή συγκέντρωσης του Α περιγράφεται από την καμπύλη 3.

Τα σώματα Β και Γ δημιουργούνται (σχηματίζονται) κατά τη διάρκεια της αντίδρασης. Άρα η συγκέντρωσή τους πρέπει να αυξάνεται με την πάροδο του χρόνου. Όμως από την αντίδραση

$2\text{A}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{B}(\text{g}) + 3\text{Γ}(\text{g})$ και λόγω των συντελεστών των σωμάτων Β και Γ φαίνεται ότι η ταχύτητα σχηματισμού του Γ είναι τριπλάσια αυτής του Β. Γι' αυτό η μεταβολή συγκέντρωσης του Β περιγράφεται από την καμπύλη 2 και του Γ από την καμπύλη 1.

2.3 α) Α: $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$

Β: NO_2

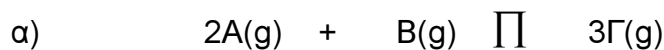
Γ: MnCl_2

Δ: Cl_2

β) $\text{Cu} + 4\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

$2\text{KMnO}_4 + 16\text{HCl} \rightarrow 2\text{KCl} + 2\text{MnCl}_2 + 5\text{Cl}_2 + 8\text{H}_2\text{O}$

ΘΕΜΑ 3



t=0 αρχ.	5mol	5mol	-
Αντιδρούν	x	$\frac{x}{2}$	-
Παράγονται	-	-	$\frac{3x}{2}$
t=10s τελ.	(5-x)	$(5-\frac{x}{2})$	$\frac{3x}{2}$

Είναι $5 - \frac{x}{2} = 3 \Rightarrow x=4$

Άρα σε χρόνο t=10s έχουμε $n_A=1\text{mol}$
 $n_\Gamma=6\text{mol}$

$$\beta) U = -\frac{1}{2} \frac{\Delta C_A}{\Delta t} \Rightarrow U = -\frac{1}{2} \frac{C_{A\text{τελ}} - C_{A\text{αρχ}}}{\Delta t} \Rightarrow$$

$$U = -\frac{1}{2} \cdot \frac{\frac{n_{A\text{τελ}}}{V} - \frac{n_{A\text{αρχ}}}{V}}{\Delta t} \Rightarrow U = -\frac{1}{2} \cdot \frac{\frac{1-5}{2}}{10} \Rightarrow U = 0,1 \frac{\text{mol}}{\text{L} \cdot \text{s}}$$

γ) Από τον νόμο της ταχύτητας παρατηρούμε ότι οι συντελεστές των σωμάτων Α και Β ταυτίζονται με τους εκθέτες των σωμάτων.

Αυτό όμως δεν είναι αρκετό για να χαρακτηριστεί η αντίδραση ως απλή.

Γενικά, γνωρίζοντας το νόμο της ταχύτητας μιας αντίδρασης καθώς και την ίδια την αντίδραση, έχουμε μία ένδειξη αλλά όχι απόδειξη ότι η αντίδραση είναι απλή.

Στην συγκεκριμένη περίπτωση δεν μπορούμε να απαντήσουμε με σιγουριά ότι η αντίδραση είναι απλή.

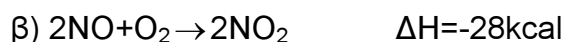
Π.χ. θα μπορούσε να είναι: $2A + B \rightarrow 2\Gamma + E$ (Αργό).
 $E \rightarrow \Gamma$ (Γρήγορο)

Η αντίδραση, τέλος είναι 3^{ης} τάξης. Αυτή την απάντηση δέχτηκε η Κ.Ε.Γ.Ε. σαν σωστή.

ΘΕΜΑ 4

α) $Q = m \cdot C \cdot \Delta\theta \Rightarrow Q = 1400\text{g} \cdot 1 \frac{\text{cal}}{\text{g} \cdot ^\circ\text{C}} \cdot 1,5 ^\circ\text{C}$

$\Rightarrow Q = 2100\text{cal} = 21\text{kcal}$



Οι ποσότητες των σωμάτων που αντιδρούν είναι ανάλογες της θερμότητας που ελευθερώθηκε από την αντίδραση.

Π.χ για το NO: 2mol NO ελευθερώνουν 28kcal
 $X;$ 21kcal

$$X = 1,5\text{mol NO}$$

Άρα αντιδρούν $1,5\text{mol NO}$

	2NO	$+ \text{O}_2 \leftrightarrow$	2NO_2
Αρχικά	2mol	2mol	-
Αντιδρούν	$1,5\text{mol}$	$0,75\text{mol}$	-
Παράγονται	-	-	$1,5\text{mol}$
Χ.Ι	$0,5\text{mol}$	$1,25\text{mol}$	$1,5\text{mol}$

Για την απόδοση ισχύει, από το NO:

$$A = \frac{1,5}{2} \cdot 100\% = 75\%$$

$$\gamma) K_c = \frac{[\text{NO}]^2}{[\text{NO}]^2 [\text{O}_2]} = \frac{\left(\frac{1,5}{5}\right)^2}{\left(\frac{0,5}{5}\right)^2 \cdot \frac{1,25}{5}} = 36 \text{ M}^{-1}$$

Επιμέλεια: Κουκουλάς Ιωάννης, Πανταζόπουλος Ηλίας, Χημικοί