

---

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ  
**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ 2022**

---

ΜΑΘΗΜΑ

**ΧΗΜΕΙΑ**

ΩΡΑ ΑΝΑΡΤΗΣΗΣ

10:30



φροντιστήρια  
**ΠΟΥΚΑΜΙΣΣΑΣ**

Ο ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑΚΟΣ ΟΜΙΛΟΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ  
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ – ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΓΕΝΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 8 / 06 / 2022

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: Χημεία Προσανατολισμού

**ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ**  
**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ**

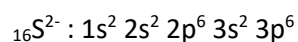
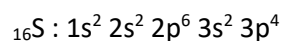
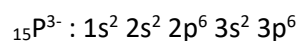
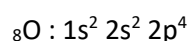
**Θέμα Α**

- A1 γ  
A2 γ  
A3 β  
A4 γ  
A5 α

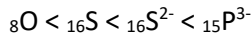
**Θέμα Β**

- B1** α. Με τη προσθήκη του νερού η συγκέντρωση του HCOOH μειώνεται άρα ο βαθμός ιοντισμού (α) αυξάνεται σύμφωνα με τον νόμο αραίωσης του Ostwald και η συγκέντρωση οξωνίων (H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>) μειώνεται.  
β. με τη προσθήκη του αέριου HCl που πραγματοποιείται χωρίς μεταβολή του όγκου ο βαθμός ιοντισμού (α) μειώνεται λόγω επίδρασης κοινού ιόντος (Ε.Κ.Ι) στο H<sub>3</sub>O<sup>+</sup> και η συγκέντρωση των οξωνίων αυξάνεται λόγω των οξωνίων που παράγονται από τον ιοντισμό του HCl.

- B2** α.



β.



Το  ${}_8\text{O}$  έχει το μικρότερο μέγεθος καθώς έχει το μικρότερο αριθμό στιβάδων.

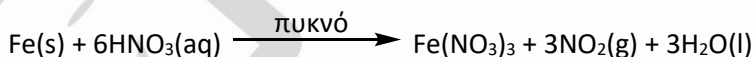
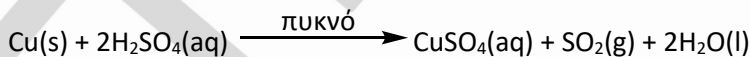
Το  ${}_{16}\text{S}^{2-}$  έχει μεγαλύτερο μέγεθος από το  ${}_{16}\text{S}$  λόγω ισχυρότερων απωστικών δυνάμεων μεταξύ των ηλεκτρονίων του.

Το  ${}_{15}\text{P}^{3-}$  έχει μεγαλύτερο μέγεθος από το  ${}_{16}\text{S}^{2-}$  καθώς και τα δύο ιόντα έχουν την ίδια ηλεκτρονιακή δομή και το  ${}_{15}\text{P}^{3-}$  έχει μικρότερο αριθμό πρωτονίων στο πυρήνα του

- B3** α. Το KCl διαλύεται ευκολότερα στο  $\text{H}_2\text{O}$  γιατί οι ιοντικές ενώσεις, που είναι πολικές διαλύονται σε πολικούς διαλύτες
- β. το  $\text{C}_6\text{H}_{14}$  διαλύεται ευκολότερα στον  $\text{CCl}_4$  γιατί οι μη πολικές ενώσεις διαλύονται ευκολότερα σε μη πολικούς διαλύτες
- γ. Η  $\text{CH}_3\text{OH}$  διαλύεται καλύτερα στο  $\text{H}_2\text{O}$  λόγω των δεσμών υδρογόνων που αναπτύσσονται μεταξύ των μορίων της  $\text{CH}_3\text{OH}$  και του  $\text{H}_2\text{O}$
- B4** α. Παρατηρούμε ότι με την αύξηση της θερμοκρασίας η απόδοση μειώνεται άρα η αντίδραση είναι εξώθερμη
- β. η απόδοση της αντίδρασης αυξάνεται με την αύξηση της πίεσης καθώς η θέση της χημικής ισορροπίας μετατοπίζεται προς τα δεξιά.
- Παρατηρούμε ότι μεγαλύτερη απόδοση, στην ίδια θερμοκρασία έχουμε σε πίεση  $P_2$  άρα  $P_2 > P_1$

### Θέμα Γ

**Γ1**



- Στην πρώτη αντίδραση το οξειδωτικό είναι το  $\text{H}_2\text{SO}_4$  καθώς το S ανάγεται από α.ο.: +6 σε α.ο. : +4 και το αναγωγικό είναι ο Cu καθώς οξειδώνεται από α.ο. : 0 σε α.ο.: +2.
- Στην δεύτερη αντίδραση το οξειδωτικό είναι το  $\text{HNO}_3$  καθώς το N ανάγεται από α.ο.: +5 σε α.ο. : +4 και το αναγωγικό είναι το Fe καθώς οξειδώνεται από α.ο. : 0 σε α.ο.: +3

**Γ2** α. Από την έκφραση της Kc έχουμε:

$$K_c = \frac{[\text{SO}_3][\text{NO}]}{[\text{SO}_2][\text{NO}_2]} \quad \text{ή} \quad K_c = \frac{\frac{0,6}{V} \cdot \frac{0,6}{V}}{\frac{0,6}{V} \cdot \frac{0,2}{V}} \quad \text{ή} \quad K_c = 3$$

β.

mol	SO <sub>2</sub> (g)	+	NO <sub>2</sub> (g)	⇌	SO <sub>3</sub> (g)	+	NO
Αρχικά	n <sub>1</sub>		n <sub>2</sub>		-		-
Αντιδρούν	x		x		-		-
Παράγονται	-		-		x		x
Χ.Ι	n <sub>1</sub> - x		n <sub>2</sub> - x		x		x

Προφανώς x = 0,6 mol οπότε:

❖ n<sub>1</sub> - x = 0,2 ή n<sub>1</sub> = 0,8 mol SO<sub>2</sub>

❖ n<sub>2</sub> - x = 0,6 ή n<sub>2</sub> = 1,2 mol NO<sub>2</sub>

Αν η αντίδραση ήταν μονόδρομη θα αντιδρούσε πλήρως το SO<sub>2</sub>. Άρα:

$$a = a(\text{SO}_2) = \frac{0,6}{0,8} \text{ ή } a = 0,75 \text{ ή } 75 \%$$

γ.

mol	SO <sub>2</sub> (g)	+	NO <sub>2</sub> (g)	⇌	SO <sub>3</sub> (g)	+	NO
Αρχικά	0,8 + n		1,2		-		-
Αντιδρούν	γ		γ		-		-
Παράγονται	-		-		γ		γ
Χ.Ι	0,8 + n - γ		1,2 - γ		γ		γ

Αν η αντίδραση ήταν μονόδρομη θα αντιδρούσε πλήρως το SO<sub>2</sub>. Άρα:

$$a = a(\text{NO}_2) = \frac{\gamma}{1,2} \text{ ή } \gamma = 0,9 \text{ mol}$$

Από την έκφραση της K<sub>c</sub> βρίσκουμε n = 1 mol SO<sub>2</sub>.

Γ3

α. έστω ότι ο νόμος ταχύτητας της αντίδρασης είναι : u = k [NO]<sup>x</sup> [O<sub>2</sub>]<sup>y</sup>

1<sup>ο</sup> πείραμα: 3,2 · 10<sup>-3</sup> = k · (2 · 10<sup>-2</sup>)<sup>x</sup> (5 · 10<sup>-3</sup>)<sup>y</sup> (I)

2<sup>ο</sup> πείραμα: 12,8 · 10<sup>-3</sup> = k · (4 · 10<sup>-2</sup>)<sup>x</sup> (5 · 10<sup>-3</sup>)<sup>y</sup> (II)

3<sup>ο</sup> πείραμα: 1,6 · 10<sup>-3</sup> = k · (2 · 10<sup>-2</sup>)<sup>x</sup> (2,5 · 10<sup>-3</sup>)<sup>y</sup> (III)

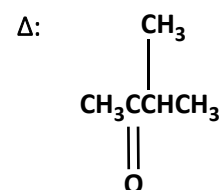
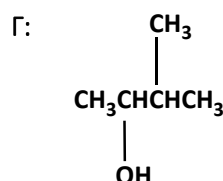
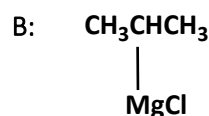
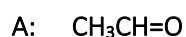
Από την επίλυση του συστήματος των (I) (II) και (III) προκύπτει x = 2 και y = 1

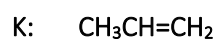
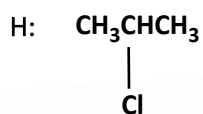
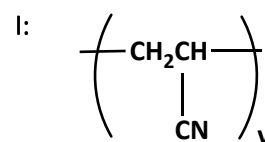
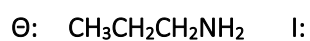
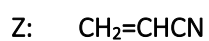
Άρα ο νόμος ταχύτητας είναι u = k [NO]<sup>2</sup> [O<sub>2</sub>]

β. από τη σχέση (1) : 3,2 · 10<sup>-3</sup> = k · (2 · 10<sup>-2</sup>)<sup>2</sup> (5 · 10<sup>-3</sup>) ή k = 1600 M<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup>

Θέμα Δ

Δ1





φροντιστήρια  
ΠΟΥΚΑΜΙΣΟΣ

