
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ
ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ 2022

ΜΑΘΗΜΑ

ΧΗΜΕΙΑ

ΩΡΑ ΑΝΑΡΤΗΣΗΣ

10:30



φροντιστήρια
ΠΟΥΚΑΜΙΣΟΣ

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

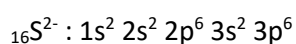
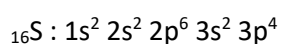
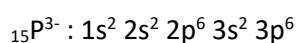
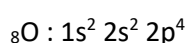
Θέμα Α

- A1 γ
A2 γ
A3 β
A4 γ
A5 α

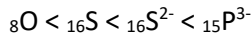
Θέμα Β

- 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 (H₃O⁺) 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 H₃O⁺ 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.

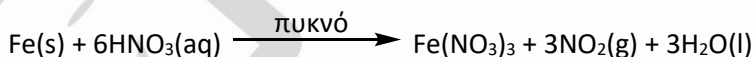
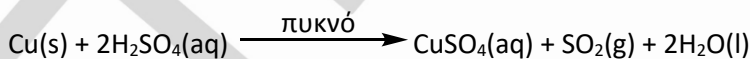
Το ${}_{16}\text{S}^{2-}$ έχει μεγαλύτερο μέγεθος από το ${}_{16}\text{S}$ λόγω ισχυρότερων απωστικών δυνάμεων μεταξύ των ηλεκτρονίων του.

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 H_2O γιατί οι ιοντικές ενώσεις, που είναι πολικές διαλύονται σε πολικούς διαλύτες
- β. το C_6H_{14} διαλύεται ευκολότερα στον CCl_4 γιατί οι μη πολικές ενώσεις διαλύονται ευκολότερα σε μη πολικούς διαλύτες
- γ. Η CH_3OH διαλύεται καλύτερα στο H_2O λόγω των δεσμών υδρογόνων που αναπτύσσονται μεταξύ των μορίων της CH_3OH και του H_2O
- 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 H_2SO_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 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 ₂ (g)	+	NO ₂ (g)	⇌	SO ₃ (g)	+	NO
Αρχικά	n ₁		n ₂		-		-
Αντιδρούν	x		x		-		-
Παράγονται	-		-		x		x
Χ.Ι	n ₁ - x		n ₂ - x		x		x

Προφανώς x = 0,6 mol οπότε:

❖ n₁ - x = 0,2 ή n₁ = 0,8 mol SO₂

❖ n₂ - x = 0,6 ή n₂ = 1,2 mol NO₂

Αν η αντίδραση ήταν μονόδρομη θα αντιδρούσε πλήρως το SO₂. Άρα:

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

γ.

mol	SO ₂ (g)	+	NO ₂ (g)	⇌	SO ₃ (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 SO₂. Άρα:

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

Από την έκφραση της K_c βρίσκουμε n = 1 mol SO₂.

Γ3

α. έστω ότι ο νόμος ταχύτητας της αντίδρασης είναι : u = k [NO]^x [O₂]^y

1^ο πείραμα: 3,2 · 10⁻³ = k · (2 · 10⁻²)^x (5 · 10⁻³)^y (I)

2^ο πείραμα: 12,8 · 10⁻³ = k · (4 · 10⁻²)^x (5 · 10⁻³)^y (II)

3^ο πείραμα: 1,6 · 10⁻³ = k · (2 · 10⁻²)^x (2,5 · 10⁻³)^y (III)

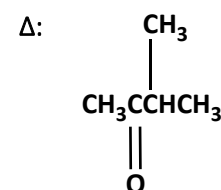
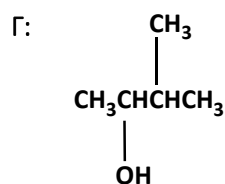
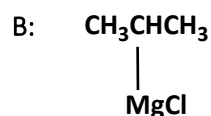
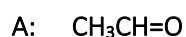
Από την επίλυση του συστήματος των (I) (II) και (III) προκύπτει x = 2 και y = 1

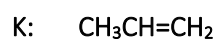
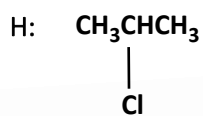
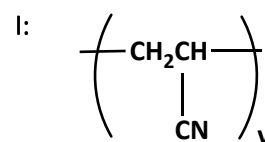
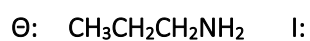
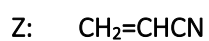
Άρα ο νόμος ταχύτητας είναι u = k [NO]² [O₂]

β. από τη σχέση (1) : 3,2 · 10⁻³ = k · (2 · 10⁻²)² (5 · 10⁻³) ή k = 1600 M⁻² s⁻¹

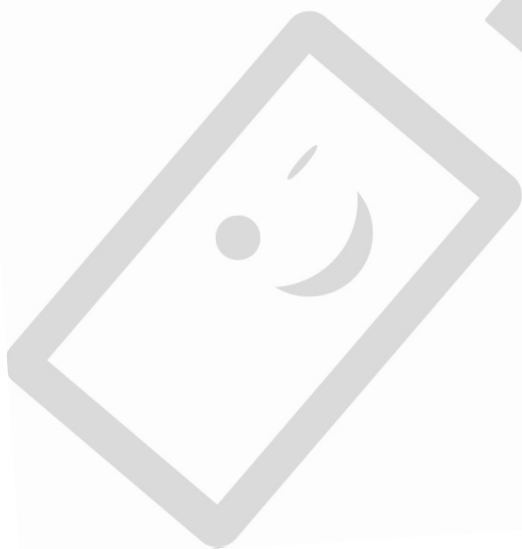
Θέμα Δ

Δ1



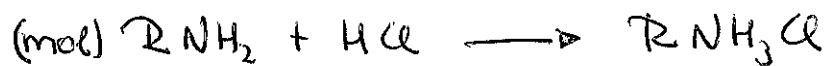
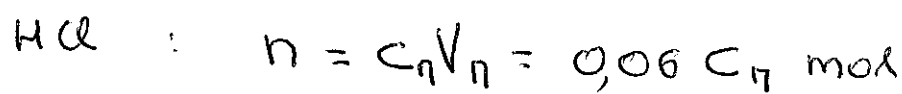


φροντιστήρια
ΠΟΥΚΑΜΙΣΟΣ



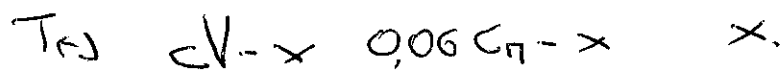
Δ 2.

Στο Ισοδυναμίο ογκείο



\times

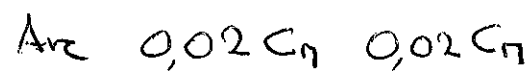
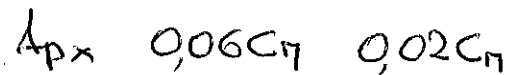
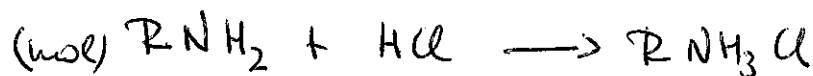
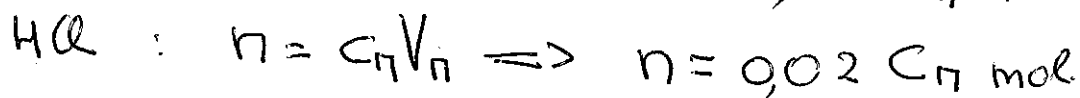
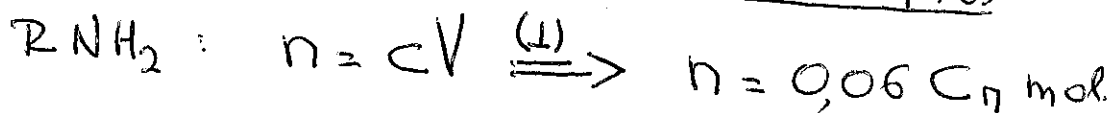
Παρ



$$0,06c_{\eta} - x = 0 \Rightarrow x = 0,06c_{\eta} \text{ και}$$

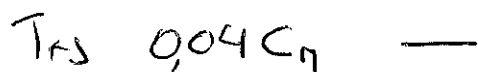
$$cV - x = 0 \Rightarrow cV = 0,06c_{\eta} \text{ (1)}$$

Προσθήκη 20 mL πρόωπου δ/του



Παρ

$0,02c_{\eta}$

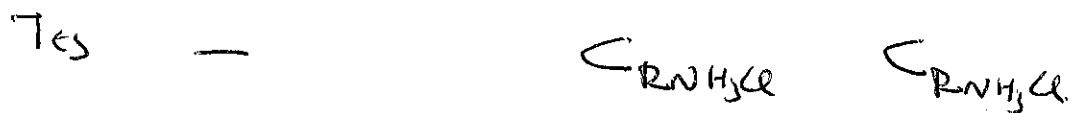
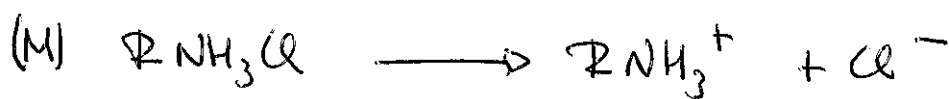
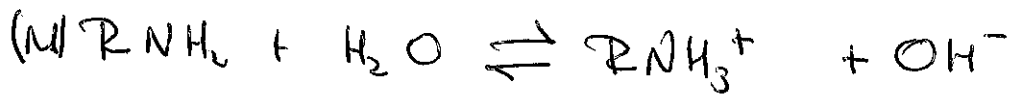


$0,02c_{\eta}$

Στο διάλυμα που προκύπτει

$$C_{RNH_2} = \frac{0,04 C_0}{V_T} \text{ M}$$

$$C_{RNH_3Cl} = \frac{0,02 C_0}{V_T} \text{ M}$$



Έχουμε εκεί όσο RNH_3^+ με

$$[RNH_3^+] = (C_{RNH_3Cl} + x) \text{ M}$$

$$[OH^-] = 8 \cdot 10^{-4} \text{ M} \quad \text{ή} \quad x = 8 \cdot 10^{-4} \text{ M}$$

Από την έκφραση της K_b της RNH_2 και

με τις κατάλληλες προσεγγίσεις.

$$K_{bRNH_2} = 4 \cdot 10^{-4}$$

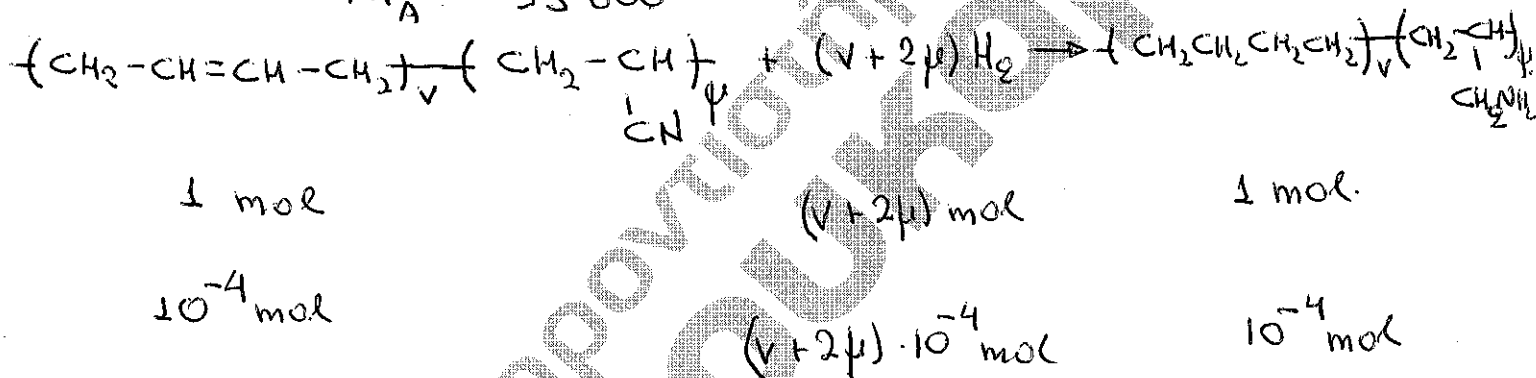
Δ.3.

$$i \quad PV = nRT \Rightarrow n = \frac{PV}{RT} \Rightarrow n = \frac{0,082 \cdot 0,3}{0,082 \cdot 300} \Rightarrow$$

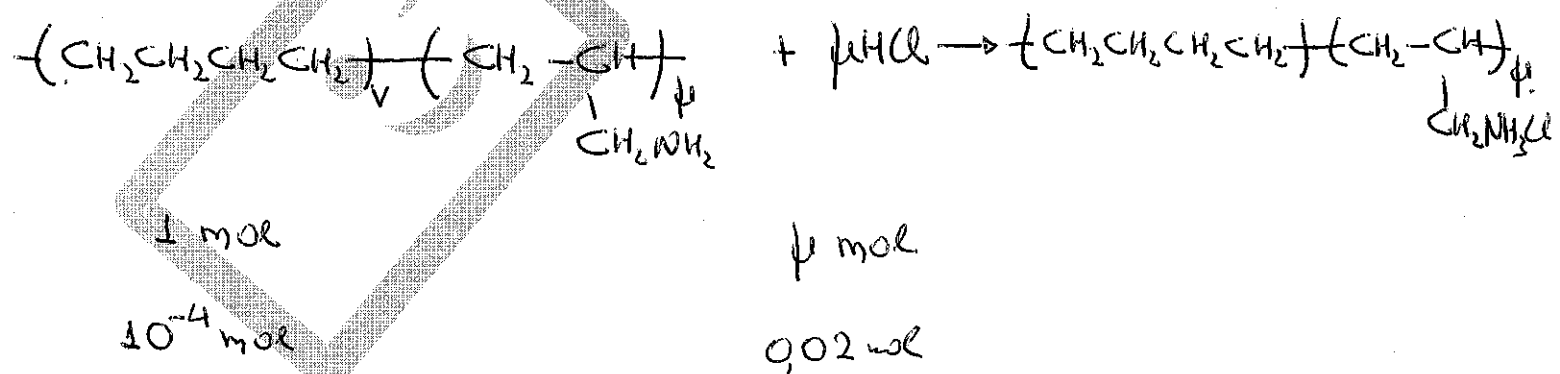
$$n = 0,001 \text{ mol A.}$$

$$n_A = \frac{m_A}{M_{rA}} \Rightarrow 0,001 = \frac{53,8}{M_{rA}} \Rightarrow M_{rA} = 53.800$$

$$ii \quad n_A = \frac{m_A}{M_{rA}} = \frac{5,38}{53.800} = 10^{-4} \text{ mol}$$



$$n_{\text{HCl}} = cV \Rightarrow n_{\text{HCl}} = 0,02 \text{ mol}$$



$$\underline{\mu = 200}$$

$$M_{rA} = 53.800 \Rightarrow 54v + 53\mu = 53.800 \Rightarrow \underline{v = 800}$$

$$n_{H_2} = (V + 2\mu) \cdot 10^{-4} = (800 + 400) \cdot 10^{-4} = 0,12 \text{ mol.}$$

$$m_{H_2} = n \cdot M_r \Rightarrow \underline{m_{H_2} = 0,24 \text{ g}}$$