

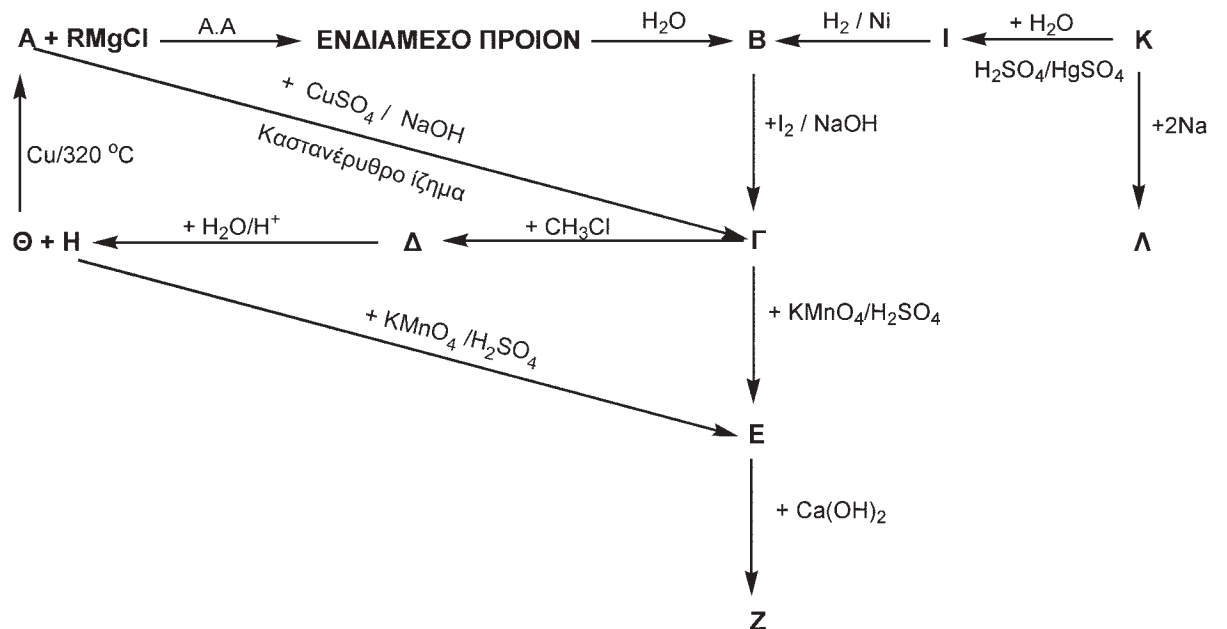
ΘΕΤΙΚΗΣ
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΧΗΜΕΙΑ

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ:
Δρ ΜΑΡΙΝΟΣ ΙΩΑΝΝΟΥ
ΛΑΜΠΡΟΣ ΓΑΛΑΝΑΚΗΣ
ΚΑΚΙΑ ΒΑΓΙΟΓΛΟΥ

ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

1. Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα χημικών μετατροπών:



i. Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων RMgCl , A, B, Γ, Δ, E, Z, H, Θ, I, K και Λ.

ii. Να γράψετε πλήρως συμπληρωμένες (προϊόντα και συντελεστές) τις παρακάτω χημικές εξισώσεις:

- $\text{A} \longrightarrow \text{Γ}$
- $\text{H} \longrightarrow \text{E}$
- $\text{K} \longrightarrow \text{I}$
- $\text{B} \longrightarrow \text{Γ}$
- $\text{E} \longrightarrow \text{Z}$

iii. Ποιος είναι ο μέγιστος όγκος διαλύματος KMnO_4 0.4M, οξεισιμένου με H_2SO_4 , που μπορεί να αποχρωματιστεί από 0.2 mol της ένωσης H.

iv. Σε 100 mL H_2O προσθέτω 0.01 mol της ένωσης Γ οπότε προκύπτει διάλυμα Δ_1 όγκου 100 mL. Ποιο το pH του διαλύματος Δ_1 ;

Δίνεται: $K_a(\text{HCOOH}) = 10^{-4}$ και $K_w = 10^{-14}$

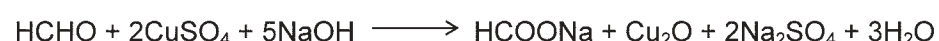
Απάντηση

i. Οι συντακτικοί τύποι των οργανικών ενώσεων RMgCl , A, B, Γ, Δ, E, Z, H, Θ, I, K και Λ είναι οι εξής:

RMgCl	: CH_3MgCl	Z	: CaCO_3
A	: HCHO	H	: HCOOH
B	: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$	Θ	: CH_3OH
Γ	: HCOONa	I	: CH_3CHO
Δ	: HCOOCH_3	K	: $\text{HC}\equiv\text{CH}$
E	: CO_2	Λ	: $\text{NaC}\equiv\text{CNa}$

ii. Οι χημικές εξισώσεις των ζητούμενων μετατροπών είναι:

a. $\text{A} \longrightarrow \text{Γ}$



Ο όρος Οργανική Χημεία εισήχθη από το Σουηδό Χημικό Torbern Bergman στα μέσα του 18ου αιώνα, όταν οι αλχημιστές αδυνατούσαν να εξηγήσουν τις διαφορές στη χημική συμπεριφορά μεταξύ των ουσιών που παράλαμβάναν από ζωντανούς οργανισμούς σε σχέση με αυτές που προέρχονταν από τα ορυκτά ανόργανα υλικά. Έτσι θεωρούσαν ότι οι οργανικές ενώσεις περιείχαν μια μυστηριώδη δύναμη, την vis-vitalis, που τις έκανε να διαφέρουν από τις ανόργανες.

www.poukamis.gr



**σεκόμαστε
στο πλευρό
του μαθητή
με τον Υπεύθυνο
Καθηγητή
τμήματος**

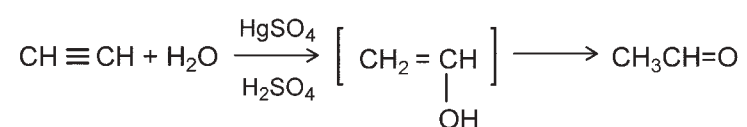
Ο Υπεύθυνος Καθηγητής τμήματος παρακολουθεί την πορεία του μαθητή έχοντας καθημερινή συνεργασία με τους υπόλοιπους καθηγητές, ενώ, παράλληλα, σε συνεννόηση με το Διευθυντή Σπουδών, ενημερώνει τους γονείς και προτείνει διορθωτικές ενέργειες που θα συμβάλουν στη βελτιστοποίηση του εκπαιδευτικού αποτελέσματος.

φροντιστήρια
ΠΟΥΚΑΜΙΑΣ

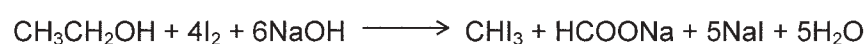
b. H → E



c. K → I



d. B → Γ



e. E → Z



iii. Γράφουμε την χημική εξίσωση της οξειδωσης του HCOOH (H) από το όξινο διάλυμα του KMnO₄.

Mol	5HCOOH	+2KMnO ₄	+3H ₂ SO ₄	→	5CO ₂	+2MnSO ₄	+K ₂ SO ₄	+8H ₂ O
Αρχικά	0.2	n			-	-	-	
Αντιδρούν	0.2	0.08			-	-	-	
Παράγονται	-	-			0.2	0.08	0.04	
Τελικά	-	-			0.2	0.08	0.04	

Προφανώς n = 0.08 mol τα οποία περιέχονται σε 200 mL διαλύματος KMnO₄ 0.4M.

iv. Η συγκέντρωση του διαλύματος Δ₁ σε HCOONa (Γ) είναι C_{ΑΛ} = 0.1 M.

Mol/L	HCOONa	→	Na ⁺	+	HCOO ⁻
Αρχικά	C _{ΑΛ}		-		-
Τελικά	-		C _{ΑΛ}		C _{ΑΛ}

Τα ιόντα Na⁺ δεν ιοντίζονται αφού προέρχονται από την ισχυρή βάση NaOH σε αντίθεση με τα ιόντα HCOO⁻, που προέρχονται από το ασθενές οξύ HCOOH και τα οποία αντιδρούν με το νερό ως εξής:

Mol/L	HCOO ⁻	+	H ₂ O	⇌	HCOOH	+	OH ⁻
Αρχικά	C _{ΑΛ}				-		-
Αντιδρούν	x				-		-
Παράγονται	-				x		x
Τελικά	C _{ΑΛ} -x				x		x

$$K_b = \frac{K_W}{K_a} \quad \text{ή} \quad K_b = 10^{-10} \quad (1)$$

$$K_b = \frac{x \cdot x}{C_{ΑΛ} - x} \quad \text{ή} \quad K_b = \frac{x^2}{C_{ΑΛ} - x} \quad (2)$$

$$\text{Αφού} \quad \frac{K_b}{C_{ΑΛ}} < 10^{-2} \text{ μπορούμε να πάρουμε προσεγγίσεις οπότε } C_{ΑΛ} - x = C_{ΑΛ} \quad (3)$$

Από τις σχέσεις 1,2 και 3 βρίσκουμε x = 10^{-5.5} M, pOH = 5.5 και pH = 8.5



Ο Friedrich Whöler τυχαία ανακάλυψε μία οργανική ουσία από ανόργανα αντιδρώντα, συνθέτοντας ουρία με θέρμανση κυανικού αμμωνίου. Αυτή η στιγμή αποτέλεσε σταθμό στην ιστορία της Οργανικής Χημείας.

Ενθουσιασμένος έγραψε στον καθηγητή και φίλο του Berzelius: "Μπορώ να παρασκευάσω ουρία χωρίς την ανάγκη νεφρών, ούτε ακόμη και ζώντος οργανισμού, σκύλου ή ανθρώπου".

Ήταν όμως τόσο μεγάλη η πίστη στη θεωρία της ζωικής δύναμης που ακόμα και ο Wöhler διατύπωσε ενδοιασμούς για την γενίκευση της παρασκευής οργανικών ενώσεων στο εργαστήριο. Με την παρασκευή όμως και άλλων ενώσεων η θεωρία αυτή σταδιακά εγκαταλείφθηκε και σήμερα η Χημεία είναι ενοποιημένη, καθώς οι ίδιες αρχές διέπουν όλες τις χημικές ενώσεις. Πάντως θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι "Οργανικές ενώσεις" έχουν ένα κοινό χαρακτηριστικό που είναι η ύπαρξη του στοιχείου άνθρακα (C).

www.poukamisas.gr



Ειδικά Μαθήματα

Για τους μαθητές εκείνους που προαναταίχονται σε σπουδές οι οποίες απαιτούν την εξέταση ειδικών μαθημάτων, στα Φροντιστήρια Πουκαμισάς λειτουργούν τμήματα Σχεδίου και Ξένων Γλωσσών, ενώ εξασφαλίζεται και πρόγραμμα γυμναστικής αγωγής.

Το πρόγραμμα όλων των ειδικών μαθημάτων καταρτίζεται κατά τέτοιον τρόπο και μέθοδο, ώστε να παραμένει απρόσκοπτη η διδασκαλία των υπολοίπων μαθημάτων.

φροντιστήρια
ΠΟΥΚΑΜΙΣΑΣ