



ΠΡΟΒΛΗΜΑ: Η ουσία X μπορεί να είναι η Α ή η Β.



ΔΙΑΚΡΙΣΗ είναι η διαδικασία την οποία προτείνουμε για να καταλάβουμε ποια ουσία είναι.

Η Διαδικασία αυτή πρέπει να περιλαμβάνει αντιδράσεις απλές με παρατηρήσιμα αποτελέσματα. Π.χ. σχηματισμός ιζήματος, έκλυση αερίου, χρωματική αλλαγή κλπ

ΠΡΟΒΛΗΜΑ: Η ουσία X έχει δεδομένο μοριακό τύπο και ιδιότητες



ΤΑΥΤΟΠΟΙΗΣΗ είναι η διαδικασία βάσει της οποίας αξιοποιούμε τον μοριακό τύπο και τις ιδιότητες που δίνονται, ώστε να βρούμε ποια είναι η ένωση.



ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ

1. Σε δοχείο περιέχεται αέριο που μπορεί να είναι προπάνιο, ή προπένιο ή προπίνιο. Προτείνετε διαδικασία με την οποία θα μπορούσατε να διαπιστώσετε ποια ουσία υπάρχει στο δοχείο.
2. Υδρογονάνθρακας έχει μοριακό τύπο C_4H_6 . Αν είναι γνωστό ότι ο υδρογονάνθρακας αυτός με αμμωνιακό διάλυμα χλωριούχου χαλκού (I) δίνει ίζημα, να προσδιορισθεί ο συντακτικός του τύπος.
3. Τρία δοχεία περιέχουν τις ενώσεις 1-προπανόλη, 2-προπανόλη και προπανάλη, δίχως να γνωρίζουμε ποια ένωση περιέχει κάθε δοχείο. Προτείνετε διαδικασία με την οποία θα διαπιστώσετε ποια ένωση περιέχει κάθε δοχείο.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 1: Πως θα διακρίνετε μεταξύ τους μια πρωτοταγή από μία τριτοταγή αλκοόλη;

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 2: Η ουσία X έχει μοριακό τύπο $C_4H_{10}O$ και είναι γνωστό ότι εμφανίζει τις εξής ιδιότητες: α) Αντιδρά με Na και ελευθερώνει υδρογόνο και β) δεν οξειδώνεται από όξινο διάλυμα υπερμαγγανικού καλίου. Να βρεθεί ο συντακτικός τύπος της X.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΝΩΣΕΩΝ	ΧΑΡΑΚΤΗΡ. ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ	ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ
ΑΚΟΡΕΣΤΟΙ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΕΣ (Και γενικά ακόρεστες ενώσεις)	Αποχρωματίζουν διάλυμα Br_2 σε CCl_4 .	$\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{CH}_2\text{BrCH}_2\text{Br}$
ΑΛΚΙΝΙΑ με ακραίο τριπλό δεσμό, δηλ. της μορφής $\text{RC}\equiv\text{CH}$	1- Με Na δίνουν υδρογόνο 2- Με $(\text{CuCl}+\text{NH}_3)$ δίνουν ιζήματα του τύπου $\text{RC}\equiv\text{CCu}$	$\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH} + \text{Na} \rightarrow \text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CNa} + 1/2\text{H}_2$ $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH} + \text{CuCl} + \text{NH}_3 \rightarrow \text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CCu} + \text{NH}_4\text{Cl}$
ΑΛΚΟΟΛΕΣ (Γενικά)	Με Na ελευθερώνουν υδρογόνο	$2 \text{CH}_3\text{OH} + 2\text{Na} \rightarrow 2 \text{CH}_3\text{ONa} + \text{H}_2$
ΑΛΚΟΟΛΕΣ ΠΡΩΤΟΤΑΓΕΙΣ ΚΑΙ ΔΕΥΤΕΡΟΤΑΓΕΙΣ.	ΟΞΕΙΔΩΝΟΝΤΑΙ δηλαδή αποχρωματίζουν οξ. Δ. KMnO_4 , ή αλλάζουν το χρώμα του όξ. Δ. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$.	$5 \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + 2 \text{KMnO}_4 + 6 \text{HCl} \rightarrow 5 \text{CH}_3\text{CH}=\text{O} + 2 \text{MnCl}_2 + 2 \text{KCl} + 8 \text{H}_2\text{O}$
ΑΛΚΟΟΛΕΣ της μορφής $\text{C}_v\text{H}_{2v+1}\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$ $v \geq 0$	Δίνουν αλογονοφορμική αντίδραση, δηλ. με $(\text{NaOH} + \text{I}_2)$, σχηματίζουν κίτρινο ίζημα CHI_3 .	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + 6 \text{NaOH} + 4 \text{I}_2 \rightarrow \text{HCOONa} + \text{CHI}_3 + 5 \text{NaI} + 5 \text{H}_2\text{O}$
ΑΛΔΕΥΔΕΣ	Οξειδώνονται από οξ. Δ. KMnO_4, όξ. Δ. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, και από ήπια οξειδωτικά μέσα, όπως: 1- Φελίγγειο υγρό ($\text{CuSO}_4 + \text{NaOH}$) και δίνουν κεραμέρυθρο ίζημα Cu_2O . 2- Αμμωνιακό διάλυμα νιτρικού αργύρου ($\text{AgNO}_3 + \text{NH}_3$) και δίνουν «καθρέφτη» Ag.	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{O} + 2 \text{CuSO}_4 + 5 \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{Cu}_2\text{O} + 2 \text{Na}_2\text{SO}_4 + 3 \text{H}_2\text{O}$ $\text{CH}_3\text{CH}=\text{O} + 2 \text{AgNO}_3 + 3 \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONH}_4 + 2 \text{Ag} + 2 \text{NH}_4\text{NO}_3$

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΝΩΣΕΩΝ	ΧΑΡΑΚΤΗΡ. ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ	ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ
ΚΕΤΟΝΕΣ του τύπου $C_vH_{2v+1}COCH_3$ $v \geq 0$ (και αιθανάλη)	Δίνουν αλογονοφορμική αντίδραση, δηλ. με $(NaOH + I_2)$, σχηματίζουν κίτρινο ίζημα CHI_3 .	$CH_3COCH_3 + 3 NaOH + 4 I_2 \rightarrow CH_3COONa + CHI_3 + 3 NaI + 3 H_2O$
ΟΞΕΑ	1- Με Na δίνουν υδρογόνο 2- Αλλάζουν το χρώμα των δεικτών (πχ ερυθραίνουν το κυανούν βάμμα του Ηλιοτροπίου). 3- Με Ανθρακικά άλατα (πχ Na_2CO_3) δίνουν $CO_2(g)$	$2CH_3COOH + 2Na \rightarrow 2CH_3COONa + H_2$ $2CH_3COOH + Na_2CO_3 \rightarrow 2CH_3COONa + H_2O + CO_2$
HCOOH (Μυρμηκικό οξύ), HOOC-COOH (οξαλικό οξύ)	ΟΞΕΙΔΩΝΟΝΤΑΙ δηλαδή αποχρωματίζουν οξ. Δ. $KMnO_4$, ή αλλάζουν το χρώμα του όξ. Δ. $K_2Cr_2O_7$.	$5 HCOOH + 2 KMnO_4 + 6 HCl \rightarrow 5 CO_2 + 2 MnCl_2 + 2 KCl + 8 H_2O$
ΦΑΙΝΟΛΕΣ (C_6H_5-OH), ΟΞΕΑ	1-Τα υδατικά του διαλύματα έχουν όξινο χαρακτήρα δηλ. $pH < 7$. (Ενώ των αλκοολών είναι ουδέτερα) 2- Αντιδρούν με βάσεις πχ $NaOH$. Προσοχή: Οι φαινόλες δεν αντιδρούν με ανθρακικά άλατα όπως τα περισσότερα οξέα, αντιδρούν όμως με Na .	$C_6H_5OH + NaOH \rightarrow C_6H_5ONa + H_2O$ $RCOOH + NaOH \rightarrow RCOONa + H_2O$

ΔΙΑΚΡΙΣΗ ΕΣΤΕΡΩΝ

Οι εστέρες διακρίνονται έμμεσα από τα προϊόντα της υδρόλυσής τους με νερό σε όξινο περιβάλλον. (το οξύ, ή κυρίως την αλκοόλη)

Για παράδειγμα αν θέλουμε να διακρίνουμε μεταξύ τους τον οξικό μεθυλεστέρα ($\text{CH}_3\text{COOCH}_3$) από τον οξικό αιθυλεστέρα, ($\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$), τότε αφού υδrolύσουμε το άγνωστο δείγμα, προσθέτουμε σ' αυτό αλκαλικό διάλυμα ιωδίου. Αν σχηματισθεί κίτρινο ίζημα, αυτό θα οφείλεται στην αιθανόλη, επομένως θα πρόκειται για τον δεύτερο εστέρα.

Αντιδράσεις: $\text{CH}_3\text{COOCH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{OH}$

$\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + 6 \text{NaOH} + 4 \text{I}_2 \rightarrow \text{HCOONa} + \text{CHI}_3 + 5\text{NaI} + 5 \text{H}_2\text{O}$



ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ

Συμπληρώστε τα κενά του πίνακα με τα σύμβολα (+) για την περίπτωση θετικής αντίδρασης και (-) για την περίπτωση αρνητικής αντίδρασης μεταξύ των ενώσεων της πρώτης στήλης και των αντιδραστηρίων της πρώτης γραμμής του πίνακα.

[illegible]