

Διακρίσεις - Ταυτοποιήσεις

Διακρίσεις

Η διάκριση μιας ένωσης Α από μία άλλη Β, είναι μία δοκιμασία , δηλαδή μία χημική αντίδραση, που μας επιτρέπει να διακρίνουμε ποια από τις δύο είναι η ένωση που διερευνάμε.

Προϋποθέσεις επιλογής αντίδρασης διάκρισης.

Η αντίδραση που επιλέγεται για τη διάκριση των χημικών ενώσεων πρέπει:

- ✚ να πραγματοποιείται σχετικά εύκολα
- ✚ να έχει κάποιο παρατηρήσιμο αποτέλεσμα όπως:
 1. η έκλυση αερίου,
 2. η αλλαγή του χρώματος του διαλύματος,
 3. παραγωγή ιζήματος κ.ά.

Ταυτοποιήσεις

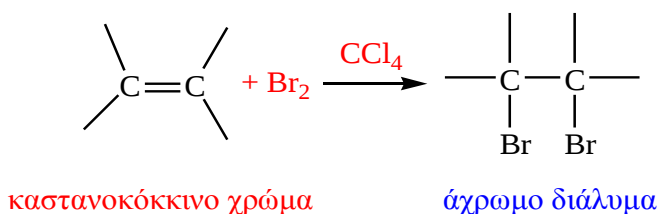
Ταυτοποίηση είναι η διαδικασία για τον καθορισμό μιας ένωσης, από το μοριακό της τύπο και από τις χαρακτηριστικές της ιδιότητες.

Βασικές αντιδράσεις για κάθε κατηγορία οργανικών ενώσεων (υδρογονάνθρακες, αλκοόλες - αιθέρες, αλδεΐδες - κετόνες, οξέα - εστέρες, οξέα - φαινόλες

Υδρογονάνθρακες

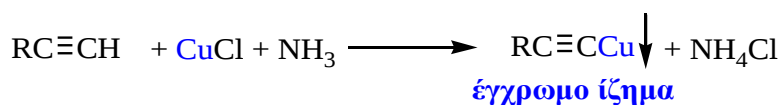
- i. Οι κορεσμένοι υδρογονάνθρακες διακρίνονται από τους ακόρεστους και γενικότερα οι κορεσμένες από τις ακόρεστες ενώσεις, με προσθήκη διαλύματος βρωμίου Br_2 σε τετραχλωράνθρακα CCl_4 . *Το διάλυμα έχει καστανοκόκκινο χρώμα και αποχρωματίζεται αν επιδράσει σ' αυτό περίσσεια ακόρεστης ένωσης*, λόγω της αντίδρασης:





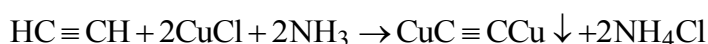
- ii. Οι υδρογονάνθρακες της μορφής $\text{RC} \equiv \text{CH}$ διακρίνονται από όλους του υπόλοιπους με δύο τρόπους:

1ος. Αντιδρούν με αμμωνιακό διάλυμα χλωριούχου χαλκού (I) CuCl και δίνουν **έγχρωμο ίζημα** του τύπου $\text{RC} \equiv \text{CCu}$, σύμφωνα με την αντίδραση:

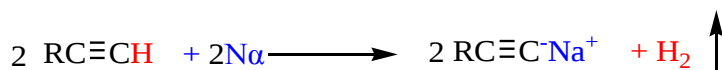


παρατήρηση!

Το ακετυλένιο όταν συμμετέχει στην παραπάνω αντίδραση δίνει **κεραμέυθρο ίζημα**:



2ος. Η ίδια διάκριση μπορεί να γίνει **κατά την επίδραση νατρίου Na ή καλίου K**, λόγω της **έκλυσης αερίου H_2** που παρατηρείται:



Αλκοόλες – Αιθέρες

Για διακρίνουμε μια αλκοόλη από ένα αιθέρα, μπορούμε να επιδράσουμε στην άγνωστη ένωση μεταλλικό νάτριο (Na). **Οι αλκοόλες** αντιδρούν με το νάτριο και παράγεται αέριο υδρογόνο H_2 , **ενώ οι αιθέρες δεν αντιδρούν**.



Αλκοόλες μεταξύ τους

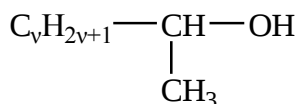
- i. **Αν μία αλκοόλη δεν οξειδώνεται** παρά μόνο σε έντονες οξειδωτικές συνθήκες και με διάσπαση της ανθρακικής αλυσίδας της, **είναι τριτοταγής**. **Οι δευτεροταγείς και οι πρωτοταγείς αλκοόλες** οξειδώνονται συνήθως με όξινο διάλυμα υπερμαγγανικού καλίου KMnO_4 σε καρβονυλικές ενώσεις και καρβοξυλικά οξέα αντίστοιχα. Το διάλυμα του υπερμαγγανικού καλίου KMnO_4 αποχρωματίζεται (ερυθροϊώδες $\rightarrow$ άχρωμο διάλυμα).





ii. Οι δευτεροταγείς και οι πρωτοταγείς αλκοόλες διακρίνονται μεταξύ τους από τον έλεγχο των προϊόντων της οξείδωσής τους. Αν η καρβονυλική ένωση που προκύπτει δεν αντιδρά με ήπια οξειδωτικά μέσα, όπως το αντιδραστήριο Tollens ή το φελίγγειο υγρό, τότε το προϊόν είναι κετόνη και *η αλκοόλη είναι δευτεροταγής*, αλλιώς το προϊόν είναι αλδεΐδη και *η αλκοόλη είναι πρωτοταγής*.

iii. Οι δευτεροταγείς αλκοόλες της μορφής:



δίνουν την αλογονοφορμική αντίδραση είναι

Για να το διαπιστώσουμε επιδρούμε διάλυμα ιωδίου I_2 και υδροξειδίου του νατρίου NaOH στην άγνωστη αλκοόλη. Αν σχηματιστεί *κίτρινο ίζημα*, που είναι το ιωδοφόρμιο, τότε η αλκοόλη δίνει την αλογονοφορμική αντίδραση. *Την αλογονοφορμική αντίδραση τη δίνει μόνο μια πρωτοταγής αλκοόλη, η $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ και καμιά τριτοταγής.*

Αλδεΐδες – Κετόνες

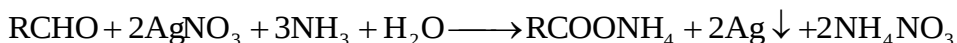
Οι αλδεΐδες οξειδώνονται ακόμα και με ήπια οξειδωτικά, ενώ οι κετόνες δεν οξειδώνονται.

Ένα ήπιο οξειδωτικό είναι το φελίγγειο υγρό. Αν η ένωση αντιδρά με αυτό σύμφωνα με την αντίδραση:



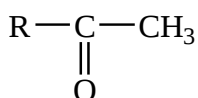
τότε είναι αλδεΐδη, αλλιώς είναι κετόνη. Το ότι η αντίδραση πραγματοποιείται από το σχηματισμό *του κεραμέρυθρου ιζήματος Cu_2O* .

Η ίδια διάκριση μπορεί να πραγματοποιηθεί με αντιδραστήριο Tollen's (αμμωνιακό διάλυμα νιτρικού αργύρου) σύμφωνα με την αντίδραση:



. Το ότι η αντίδραση πραγματοποιείται από το σχηματισμό αργύρου Ag στον πυθμένα του δοχείου (συχνά υπό μορφή κατόπτρου).

κετόνες της μορφής:



δίνουν την αλογονοφορμική αντίδραση είναι.





Για να το διαπιστώσουμε επιδρούμε διάλυμα ιωδίου I_2 και υδροξειδίου του νατρίου $NaOH$ στην άγνωστη κετόνη. Αν σχηματιστεί **κίτρινο ίζημα**, που είναι το ιωδοφόρμιο, τότε η αλκοόλη δίνει την αλογονοφορμική αντίδραση. **Την αλογονοφορμική αντίδραση τη δίνει μόνο μια αλδεϋδη, η ακεταλδεϋδη CH_3CHO .**

Οξέα – Εστέρες

Τα κορεσμένα μονοκαρβοξυλικά οξέα και οι εστέρες αυτών των οξέων με κορεσμένες μονοσθενείς αλκοόλες είναι ενώσεις ισομερείς. Έχουν κοινό γενικό μοριακό τύπο που είναι ο $C_nH_{2n}O_2$. η διάκρισή τους βασίζεται στις όξινες ιδιότητες των οξέων. Τα οξέα αλλάζουν το χρώμα των δεικτών, αντιδρούν με μέταλλα εκλύοντας υδρογόνο, διασπούν τα ανθρακικά άλατα εκλύοντας διοξείδιο του άνθρακα κλπ. **Μπορούμε να διακρίνουμε ένα οξύ από ένα εστέρα,**

✚ **αν χρησιμοποιήσουμε κάποιο δείκτη.** Η προσθήκη σε οξύ του δείκτη «βάμματος του ηλιοτροπίου», **το οποίο είναι κυανό**, αλλάζει χρώμα και γίνεται **κόκκινος**, ενώ αν προστεθεί σε εστέρα ο δείκτης δεν αλλάζει χρώμα.

✚ Η διάκριση οξέων εστέρων μπορεί να γίνει **προσθέτοντας στην ένωση διάλυμα ανθρακικού νατρίου Na_2CO_3 .** Αν γίνει αντίδραση και παραχθεί αέριο διοξείδιο του άνθρακα CO_2 , τότε η «άγνωστη» ένωση είναι οξύ, ενώ αν δεν αντιδράσει είναι εστέρας.

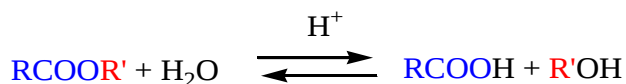
Διάκριση του μυρμηκικού και οξαλικού οξέος από τα υπόλοιπα καρβοξυλικά οξέα

Αυτά διακρίνονται από τα υπόλοιπα καρβοξυλικά οξέα, επειδή είναι τα μόνα που οξειδώνονται με την επίδραση όξινου διαλύματος υπερμαγγανικού ή διχρωμικού καλίου με μεταβολή του χρώματος του διαλύματος.

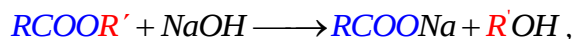
Ταυτοποίηση εστέρων

Η ταυτοποίηση ενός εστέρα γίνεται διάσπασή του στην αλκοόλη και στο οξύ που τον αποτελούν είτε με υδρόλυση του, είτε με σαπωνοποίηση του εστέρα με θερμό διάλυμα $NaOH$ ή KOH

Υδρόλυση του εστέρα:



σαπωνοποίηση του εστέρα με θερμό διάλυμα $NaOH$ ή KOH



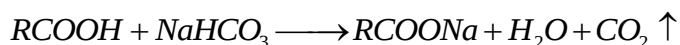
Μάθημα 21

Η ταυτοποίηση του εστέρα γίνεται έμμεσα από την ταυτοποίηση των προϊόντων της αντίδρασης.

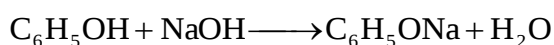


Διάκριση αλκοολών ROH, φαινολών ArOH και οξέων RCOOH

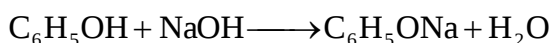
- i. Τα οξέα διακρίνονται από τα υπόλοιπα γιατί *είναι τα μόνα που αντιδρούν με ανθρακικά άλατα απελευθερώνοντας αέριο διοξείδιο του άνθρακα CO₂*, σύμφωνα με την αντίδραση:



- ii. Οι φαινόλες *είναι πιο όξινες από τις αλκοόλες* και αντιδρούν με διαλύματα υδροξειδίου του νατρίου NaOH ή υδροξειδίου του καλίου KOH σύμφωνα με την αντίδραση:



Αν στο διάλυμα της άγνωστης ένωσης προσθέτουμε μία ποσότητα διαλύματος υδροξειδίου του νατρίου NaOH και γίνει αντίδραση (αυτό μπορεί να διαπιστωθεί με κατάλληλο δείκτη), τότε το δοχείο περιέχει διάλυμα φαινόλης. Αν δε γίνει αντίδραση το διάλυμα περιέχει αλκοόλη.



- iii. Ένα άλλο χαρακτηριστικό *για τη διάκριση των φαινολών και αλκοολών* είναι το pH. Αλκοόλες έχουν pH περίπου επτά (7), ενώ οι φαινόλες δημιουργούν εμφανώς όξινα διαλύματα



ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Στις ασκήσεις αυτές μας δίνουν άμεσα ή κάποιες ενώσεις να τις διακρίνουμε ή αυτές προκύπτουν μέσα από σειρές αντιδράσεων. Εμείς πρέπει να γνωρίζουμε είτε μία χαρακτηριστική ιδιότητα της κάθε ένωσης ή μία χαρακτηριστική της αντίδραση που οδηγεί στο σχηματισμό ανιχνεύσιμου ιζήματος ή αερίου. Ένας χρήσιμος πίνακας είναι ο παρακάτω:

α/α	Ένωση	Διάκριση
1	Ακόρεστη ένωση (C_nH_{2n} και C_nH_{2n-2})	Αποχρωματισμός του καστανέρυθρου διαλύματος Br_2 σε CCl_4
2	Αλκίνιο της μορφής $RC \equiv CH$	1. Αντιδρούν με $CuCl$ και $AgNO_3$ και παράγεται ίζημα. 2. Αντιδρούν με Na και παράγουν αέριο H_2
3	Αλκοόλες	1. Οι 1° και οι 2° οξειδώνονται, ενώ οι 3° όχι. 2. Αντιδρούν με $SOCl_2$ και παράγουν αέρια SO_2 και Cl_2 3. Αντιδρούν με Na και παράγουν αέριο H_2
4	Αλδεϋδες	Οξειδώνονται με ήπια οξειδωτικά μέσα και σχηματίζουν κάτοπτρο (με το αντιδραστήριο Tollens) ή χαρακτηριστικό καστανέρυθρο ίζημα Cu_2O (κατά την αντίδραση με το Φελίγγειο υγρό).
5	Οι μεθυλο-κετόνες και οι μεθυλο-αλκοόλες	Σχηματίζουν κίτρινο ίζημα με την ιωδοφορμική αντίδραση
6	Καρβοξυλικά οξέα	1. Αντιδρούν $NaHCO_3$ ή $NaCO_3$ και αποδεσμεύεται αέριο CO_2 . 2. Αλλάζουν το χρώμα των δεικτών.
7	Φαινόλες	Αντιδρούν με $NaOH$, και δημιουργούν όξινα διαλύματα

Λυμένες ασκήσεις

1. Σε τέσσερα δοχεία περιέχεται ξεχωριστά καθεμιά από τις παρακάτω ενώσεις.

(α) αιθάνιο

(β) βενζοϊκό οξύ,



(γ) αιθένιο

(δ) αιθανόλη

Να διακρίνετε τις ενώσεις των δοχείων.

Απάντηση:

Η αιθανόλη δίνει την ιωδοφορμική αντίδραση.

Το βενζοϊκό οξύ με προσθήκη Na_2CO_3 παράγει αέριο CO_2 .

Το αιθένιο αποχρωματίζει διάλυμα Br_2 σε CCl_4 .

Το τελευταίο δοχείο, κατ' ανάγκη θα περιέχει το αιθάνιο.

2. Πώς μπορούμε να διακρίνουμε μεταξύ τους τις ακόλουθες ενώσεις;

α) βουτάνιο, 1 - βουτένιο

β) πεντάνιο, 1 - πεντίνιο, 2 - πεντίνιο

γ) προπενικό οξύ, προπανικό οξύ

δ) τριτοταγής βουτυλική αλκοόλη, διαιθυλαιθέρας, ισοβουτυλική αλκοόλη

ε) 2-πεντανόλη, φαινόλη, 3-υδροξυπροπανικό οξύ

στ) 1-πεντανόλη, 3-πεντανόλη

ζ) 3 -πεντανόνη, βουτανάλη, 2-πεντανόνη

Απάντηση:

α) Μόνο το 1 - βουτένιο αποχρωματίζει διάλυμα Br_2 σε CCl_4 .

β) Το 1 - πεντίνιο αντιδρά με CuCl και AgNO_3 και παράγεται ίζημα.

Το 2 - πεντίνιο αποχρωματίζει διάλυμα Br_2 σε CCl_4 .

γ) το προπενικό οξύ αποχρωματίζει διάλυμα Br_2 σε CCl_4 .

δ) Ο αιθέρας δεν αντιδρά με νάτριο ενώ οι αλκοόλες ελευθερώνουν αέριο H_2 .

Η τριτοταγής βουτυλική αλκοόλη δίνει την αλογονοφορμική αντίδραση.

ε) Το 3-υδροξυπροπανικό οξύ με προσθήκη Na_2CO_3 παράγει αέριο CO_2 .

Η 2-πεντανόλη δίνει την αλογονοφορμική αντίδραση.

στ) Η 3-πεντανόλη οξειδώνεται σε κετόνη, οποία δεν αντιδρά με Na_2CO_3 . Η 1-πεντανόλη οξειδώνεται σε πεντανικό οξύ, το οποίο αντιδρά με Na_2CO_3 .

ζ) Η βουτανάλη οξειδώνεται με ήπια οξειδωτικά μέσα και σχηματίζει κάτοπτρο με το αντιδραστήριο Tollens ή χαρακτηριστικό καστανέρυθρο ίζημα Cu_2O κατά την αντίδραση με το Φελίγγειο υγρό.

Η 2-πεντανόνη δίνει την αλογονοφορμική αντίδραση.



ΑΣΚΗΣΕΙΣ

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

21-1. Κατά την υδρόλυση εστέρα με μοριακό τύπο $C_5H_{10}O_2$ παράγεται ένα οξύ Α και μια αλκοόλη Β, η οποία δεν αποχρωματίζει το όξινο διάλυμα του υπερμαγγανικού καλίου. Το Α είναι το:

- Α. μεθανικό οξύ
- Β. αιθανικό οξύ
- Γ. το προπανικό οξύ
- Δ. βουτανικό οξύ

21-2. Όταν η οργανική ένωση Χ αντιδρά με I_2 παρουσία $NaOH$, παράγεται κίτρινο ίζημα και το 2-μεθυλοπροπανικό νάτριο. Η Χ είναι η:

- Α. βουτανόνη
- Β. 2-πεντανόνη
- Γ. μεθυλοβουτανόνη
- Δ. Η πεντανάλη

21-3. Κατά την υδρόλυση εστέρα με μοριακό τύπο $C_3H_6O_2$ παράγεται ένα οξύ Α και μια αλκοόλη Β, Οι Α και Β αποχρωματίζουν το όξινο διάλυμα του υπερμαγγανικού καλίου. Η Β είναι η:

- Α. μεθανόλη
- Β. αιθανόλη
- Γ. 1-προπανόλη
- Δ. καμία από τις παραπάνω

21-4. Από τις ισομερείς καρβονυλικές ενώσεις με τύπο C_3H_6O αντιδρούν και με το αντιδραστήριο Tollens και με το αλκαλικό διάλυμα ιωδίου:

- Α. μόνο μία
- Β. δύο
- Γ. και οι δύο
- Δ. καμία

21-5. Η οργανική ένωση Α με προσθήκη νερού παρουσία καταλυτών δίνει την ένωση Β, η οποία ανάγει το αντιδραστήριο Fehling. Η Α είναι:

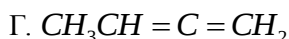
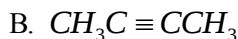
- Α. οποιοδήποτε αλκίνιο
- Β. οποιοδήποτε αλκίνιο της μορφής $RC \equiv CH$
- Γ. το αιθίνιο
- Δ. καμία από τις παραπάνω



21-6. Κατά την υδρόλυση του κορεσμένου εστέρα με μοριακό τύπο $C_3H_6O_2$, παράγονται οι ενώσεις Α και Β. Από αυτές μόνο η μία αποχρωματίζει το όξινο διάλυμα του υπερμαγγανικού καλίου. Ο εστέρας είναι ο:

- A. $HCOOCH_2CH_3$
- B. CH_3COOCH_3
- Γ. είτε ο πρώτος είτε ο δεύτερος
- Δ. κανένας από τους παραπάνω

21-7. Ένας άκυκλος υδρογονάνθρακας με μοριακό τύπο C_4H_6 κατά την αντίδρασή του με Na ελευθερώνει αέριο υδρογόνο. Ο συντακτικός τύπος του είναι ο:

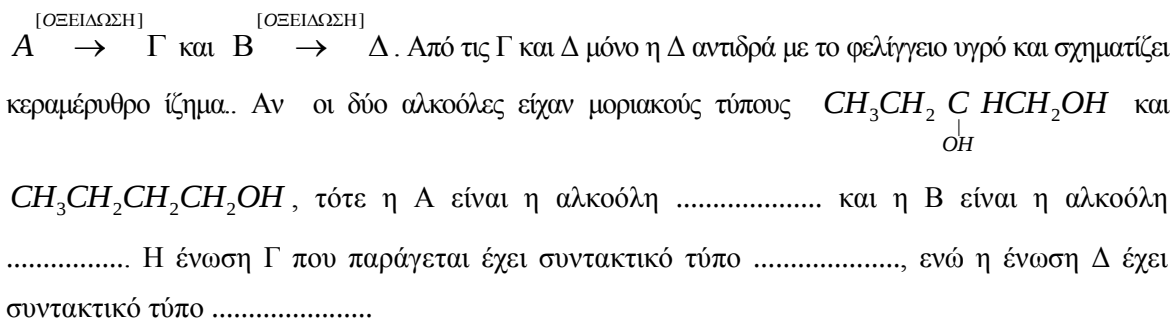


21-8. Σε διαφορετικά δοχεία περιέχονται αιθανόλη και φαινόλη. Το διάλυμα του δοχείου 2 έχει όξινο pH. Στο δοχείο 1 βρίσκεται η:

- A. φαινόλη
- B. αιθανόλη

Να συμπληρωθούν οι λέξεις που συμπληρώνουν σωστά τις προτάσεις Σε κίτρινο φόντο είναι οι λέξεις που λείπουν από το μπροστινό τους κενό

21-9. Για να διακρίνουμε δύο αλκοόλες Α και Β κάναμε την εξής διαδικασία. Οξειδώσαμε και τις δύο αλκοόλες με όξινο διάλυμα $K_2Cr_2O_7$, οπότε έγιναν οι μετατροπές:





21-10. Σε τρία δοχεία περιέχονται κορεσμένες οργανικές ενώσεις Α, Β, Γ με μοριακό τύπο $C_3H_6O_2$. Μόνο η ουσία στο δοχείο 1 διασπά το $NaHCO_3$ και ελευθερώνεται αέριο CO_2 . Στα δοχεία 2 και 3 προσθέτουμε υδατικό διάλυμα H_2SO_4 και γίνονται αντίστοιχα οι αντιδράσεις: $B + H_2O \xrightleftharpoons{H^+} \Delta + E$ και $\Gamma + H_2O \xrightleftharpoons{H^+} Z + H$. Στα δοχεία 2 και 3 προσθέτουμε τα κατάλληλα αντιδραστήρια για να γίνει η ιωδοφορμική αντίδραση και παρατηρούμε πως μόνο στο δοχείο 3 έχουμε καταβύθιση κίτρινου ιζήματος CHI_3 . Βρείτε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων: Α, Β, Γ, Δ, Ε, Ζ, Η

21-11. Να γράψετε τη λέξη **ναι** στο κελί που η ένωση δίνει την αντίδραση διάκρισης ή ταυτοποίησης και τη λέξη **όχι** στα κελιά που δεν τη δίνει.

Οργανική ένωση	Αποχρωματισμός διαλύματος Br_2 σε CCl_4	Αλλαγή χρώματος όξινου διαλύματος $K_2Cr_2O_7$	Αντιδραστήριο Tollens	Αλκαλικό διάλυμα I_2
CH_3CH_2OH	όχι	ναι	όχι	ναι
$CH_3CH=CH_2$				
$CH_3CH(OH)CH_3$				
$CH_3CH=O$				
$CH_3C\equiv CH$				
CH_3COCH_3				

Ερωτήσεις Σωστού – Λάθους

21-12. Αν προσθέσουμε μεταλλικό νάτριο σε καθένα από τρία ποτήρια που περιέχουν αιθανικό οξύ, φαινόλη και αιθανόλη αντίστοιχα, θα παρατηρήσουμε ότι ελευθερώνεται αέριο και στα τρία ποτήρια.

21-13. Αν σε διάλυμα $NaOH$ το οποίο περιέχει ένα πρωτολυτικό δείκτη ο οποίος αλλάζει χρώμα σε pH 5-7, προσθέτουμε σταγόνα - σταγόνα πυκνό διάλυμα CH_3COOH , θα παρατηρηθεί αλλαγή του χρώματος του διαλύματος.

21-14. Αν σε διάλυμα $NaOH$ το οποίο περιέχει ένα πρωτολυτικό δείκτη που αλλάζει χρώμα σε pH 5-7, προσθέτουμε σταδιακά φαινόλη θα παρατηρηθεί αλλαγή του χρώματος του διαλύματος.





21-15. Για να διακρίνουμε την 1-προπανόλη από την προπανάλη μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε φελίγγειο υγρό, αλλά όχι όξινο διάλυμα KMnO_4 .

Αντιστοίχιση:

21-16. Θέλουμε να διακρίνουμε τρία αέρια που περιέχονται σε διαφορετικά δοχεία. Ταιριάζτε τον αριθμό κάθε ουσίας που θα διαλέγατε από την πρώτη στήλη με την κατάλληλη δοκιμή διάκρισης της δεύτερης στήλης.

ουσία	Δοκιμή με :
1. αιθέριο	A. Αντίδραση με αμμωνιακό διάλυμα CuCl
2. αιθίνιο	B. Προσθήκη ποσότητας διαλύματος Br_2 σε CCl_4

Γενικές ασκήσεις

21-17. Η διάκριση της 1 -προπανόλης από το 2 υδροξυ προπανικό οξύ μπορεί να γίνει:

A. με όξινο διάλυμα KMnO_4 .

β με Na . Γ

γ. με SOCl_2 .

δ. με Na_2CO_3 .

21-18. Η διάκριση της αιθανάλης από την προπανόνη μπορεί να γίνει χρησιμοποιώντας:

21-19. i. υδατικό διάλυμα KMnO_4 , H_2SO_4 , ii. διάλυμα b, NaOH , iii. αντιδραστήριο Tollens, iv. HCN

v. υδατικό διάλυμα $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, H_2SO_4 .

21-20. Να αντιστοιχίσετε τις οργανικές ενώσεις κ στήλης (I) με τα αντιδραστήρια που δίνουν χαρακτηριστικές αντιδράσεις διάκρισης της στήλης (II).

Στήλη(I)	Στήλη (II)	
α. Αιθανόλη	· ·	i. CuCl/NH_3
β. 2 -βουτανόλη	· ·	ii. Na_2CO_3
γ. Αιθανικό οξύ	· ·	iii. Na
δ. 1 -βουτίνιο	· ·	iv. I_2/NaOH
ε. Αιθανάλη	· ·	fv. Fheling





21-21. Πώς θα διακρίνετε αν σε ένα δοχείο περιέχεται:

α. μια αλδεΐδη, β. μια αλκοόλη, γ. ένα καρβοξυλικό οξύ, δ. ένας ακόρεστος υδρογονάνθρακας;

21-22. Πώς θα διακρίνετε τις ακόλουθες ενώσεις;

α. 1 - πεντένιο, πεντάνιο. β. Βουτάνιο, 2 - βρωμο - 2 - μεθυλοπροπάνιο., γ. 1 - βουτανόλη, 2 - βουτεν -1 - όλη.

δ. 3 - μεθυλο -1 - βουτανόλη, 2 - μεθυλο - 2 - βουτανόλη. ε. 2 - βουτανόλη, 2 - μεθυλο - 2 - βουτανόλη.

21-23. Πώς θα διακρίνετε τις ακόλουθες ενώσεις;

α. Αιθανόλη, χλωροαιθάνιο. β. 1 - πεντανόλη, πεντάνιο. γ. 1 - προπανόλη, προπίνιο. δ. 3 - πεντανόνη, 2 -

21-24. Πώς θα διακρίνετε τις ακόλουθες ενώσεις;

α. 1 - προπανόλη, προπανικό οξύ. β. Οξικό οξύ, οξικός αιθυλεστέρας. γ. Μεθανόλη, μεθανικό οξύ.

δ. Ακετυλένιο (αιθίνιο), οξικό (αιθανικό) οξύ. ε. Προπυλαμίνη, 1 -προπανόλη. στ.Μεθανάλη - προπανάλη.

21-25. Για μια άγνωστη οργανική ένωση βρέθηκε ότι είναι αλκίνιο με μοριακό τύπο C_4H_6 . Πώς θα ταυτοποιήσουμε το συντακτικό τύπο του αλκινίου;

21-26. Αέριο δείγμα φέρει την ένδειξη: βουτάνιο ή 1 - βουτένιο ή 1 - βουτίνιο. Πώς θα διαπιστώσετε ποιο από τα τρία αέρια είναι το δείγμα;

21-27. Μια άγνωστη οργανική ένωση βρέθηκε ότι έχει μοριακό τύπο C_3H_8O . Πώς μπορούμε να προσδιορίσουμε το συντακτικό τύπο της ένωσης.

21-28. Οργανική ένωση (Α) έχει μοριακό τύπο $C_5H_{12}O$ και διαπιστώθηκε ότι:

α. αντιδρά με Na και εκλύεται H_2 . β. δεν οξειδώνεται χωρίς διάσπαση της ανθρακικής αλυσίδας. Να βρείτε το συντακτικό τύπο της.

21-29. Οργανική ένωση (Α) με μοριακό τύπο $C_5H_{12}O$ διαπιστώνεται ότι:

α. αντιδρά με Na ελευθερώνοντας υδρογόνο και β. οξειδώνεται προς καρβονυλική ένωση (Β), η οποία δεν ανάγει το φελίγγειο υγρό και δε δίνει την αλογονοφορμική αντίδραση. Ποια είναι η ένωση (Α);

21-30. Σε τρία δοχεία περιέχονται οι ενώσεις: αιθανόλη, 2 - προπανόλη και αιθυλομεθυλαιθέρας Δεν ξέρουμε, όμως, ποια ουσία περιέχεται σε κάθε δοχείο. Αν στηριχθούμε στις διαφορετικές ιδιότητες των παραπάνω ενώσεων, πώς μπορούμε να βρούμε ποια ένωση περιέχεται σε κάθε δοχείο;

21-31. Πώς θα προσδιορίσουμε το συντακτικό τύπο μιας οργανικής ένωσης; α. με μοριακό τύπο C_3H_6O , β. με μοριακό τύπο $C_2H_4O_2$; γ. με μοριακό τύπο $C_3H_6O_2$;

21-32. Στο εργαστήριο είναι διαθέσιμα τα ακόλουθα αντιδραστήρια:

α. αλκαλικό διάλυμα I_2 , β. φελίγγειο υγρό, γ. υδατικό διάλυμα $NaHCO_3$, δ. $FeCl_3$.

Χρησιμοποιώντας όσο το δυνατό λιγότερα από τα παραπάνω αντιδραστήρια, να διακρίνετε τις ενώσεις: 2 - υδροξυ βουτανικό οξύ, φαινόλη, προπανόνη, βουτανάλη.

21-33. Πώς θα διακρίνετε τις ακόλουθες σειρές ενώσεων:

α. Προπάνιο, προπένιο, προπίνιο. β. Χλωροαιθάνιο, βρωμοαιθάνιο, ιωδοαιθάνιο. γ. 1 - προπανόλη, προπανάλη, προπανόνη, προπανικό οξύ.





21-34. Πώς θα διακρίνετε τις ακόλουθες σειρές ενώσεων:

α. 3 - εξανόνη, βουτανάλη, 1 - βουτανόλη, αιθανικό οξύ. β. Βενζοϊκό οξύ, αιθανικό οξύ, αιθανόλη, βουτανάλη. γ. Αιθίνιο, 1 - βουτένιο, προπάνιο, προπανάλη, 2 - προπανόλη, αιθανικό οξύ.

21-35. Πώς θα διακρίνετε το 2 - μεθυλο - 1 - χλωρό προπάνιο από το 2 - μεθυλο - 2 - χλωρό προπάνιο;

21-36. Κορεσμένη οργανική ένωση (Α) έχει μοριακό τύπο $C_4H_8O_2$. Η ένωση (Α) με υδρόλυση δίνει ένα οξύ (Β) και μία αλκοόλη (Γ). Όταν η αλκοόλη (Γ) οξειδώνεται, παράγεται πάλι το οξύ (Β). Ποια είναι η ένωση (Α);

21-37. Η υδρόλυση ενός εστέρα, με μοριακό τύπο $C_5H_{10}O_2$, δίνει ένα οξύ (Α) και μια αλκοόλη (Β). Το οξύ (Α) εξουδετερώνεται με υδροξείδιο του νατρίου και το άλας που παράγεται πυρώνεται με νατράσβεστο, οπότε παράγεται αέριο (Γ). Η αλκοόλη (Β) μετατρέπεται στο αντίστοιχο αλκυλοϊωδίδιο, το οποίο με την επίδραση πυκνού διαλύματος HI παρουσία ερυθρού φωσφόρου, δίνει πάλι το αέριο (Γ). Να προσδιοριστούν ο συντακτικός τύπος και το όνομα του εστέρα.

21-38. Σε τέσσερα δοχεία 1,2,3 και 4 περιέχονται οι ενώσεις αιθανόλη (CH_3CH_2OH), αιθανάλη (CH_3CHO), προπανόνη (CH_3COCH_3) και αιθανικό οξύ (CH_3COOH). Σε κάθε δοχείο περιέχεται μια μόνο ένωση.

Να προσδιορίσετε ποια ένωση περιέχεται στο δοχείο, αν γνωρίζετε ότι: α. οι ενώσεις που περιέχονται στα δοχεία 2 και 4 αντιδρούν με Na.

β. η ένωση που περιέχεται στο δοχείο 2 αντιδρά με Na_2CO_3 .

γ. η ένωση που περιέχεται στο δοχείο 1 αντιδρά με αμμωνιακό διάλυμα νιτρικού αργύρου (αντιδραστήριο Tollens). Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. Δεν απαιτείται η αναγραφή χημικών εξισώσεων. **Εξετάσεις 2008**

