

ΤΖΙΑΝΟΥΔΑΚΗΣ ΛΕΩΝΙΔΑΣ
ΧΗΜΙΚΟΣ



Πειράματα
ΧΗΜΕΙΑΣ
σε μικροκλίμακα

Έκδοση 2^η- 2019



ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ ΧΗΜΕΙΑΣ ΣΕ ΜΙΚΡΟΚΛΙΜΑΚΑ

Τα πειράματα Χημείας σε μικροκλίμακα είναι μια δουλειά του ΕΚΦΕ Ρεθύμνου που κυκλοφόρησε στα σχολεία το 2007 σαν συλλογή αρχείων WORD γραμμένα σε CD. Σήμερα, που οι συνδέσεις στο internet δεν συγκρίνονται σε ταχύτητα με την εποχή εκείνη ξανακυκλοφορούν σε ένα φυλλάδιο. Τα πειράματα σε μικροκλίμακα είναι ιδανικά για τη διεξαγωγή μετωπικών πειραμάτων στο σχολείο αφού είναι οικονομικά, εύκολα και ακίνδυνα. Στο έντυπο αυτό περιέχονται 12 προτάσεις διδασκαλίας που καλύπτουν ένα μεγάλο μέρος της Χημείας του Γυμνασίου και Λυκείου. Για τη διευκόλυνση σας περιέχεται στην τελευταία σελίδα ένας κενός πίνακας πάνω στον οποίο μπορείτε να στήσετε το δικό σας πείραμα.

Αργυρούπολη - Οκτώβρης 2019
Κωστής Χαλκιαδάκης- Φυσικός
Υπεύθυνος ΕΚΦΕ Ρεθύμνου

ΟΔΗΓΙΕΣ

Κάθε κείμενο περιλαμβάνει και μία ενότητα πειραμάτων (π.χ. χημικά φαινόμενα, Οξέα, δείκτες κλπ).

Αφού εκτυπώσετε την σελίδα που περιέχει την ενότητα που σας ενδιαφέρει, την καλύπτετε με μια διαφάνεια Α4 απλή. Στο τετράγωνο πλαίσιο που βρίσκεται δίπλα σε κάθε περιγραφόμενη αντίδραση ο καθηγητής ή ο μαθητής ρίχνει μια δύο σταγόνες από τα αντιδραστήρια που πρέπει να ενωθούν μεταξύ τους και παρατηρεί το αποτέλεσμα.

Ο καθηγητής, εφ' όσον επιθυμεί να κάνει μετωπικό εργαστήριο μπορεί να βγάλει αριθμό αντιγράφων ίσο με τον αριθμό των μαθητών ή των ομάδων που θα εργασθούν.

Μετά το τέλος των πειραμάτων, αποσπάται η διαφάνεια από το χαρτί με προσοχή, ξεπλένεται με λίγο νερό στο νεροχύτη, σκουπίζεται και είναι έτοιμη για νέα χρήση.

Με την μέθοδο αυτή χρησιμοποιείτε ελάχιστες ποσότητες αντιδραστηρίων και εξασφαλίζετε οικονομία και φιλικότητα προς το Περιβάλλον.

Αν μάλιστα φροντίσετε να ετοιμάσετε 8 σειρές αντιδραστηρίων σε μικρά σταγονομετρικά φιαλίδια, τότε τα πειράματα μπορούν να γίνουν άνετα από τους ίδιους τους μαθητές σε μετωπικό Εργαστήριο.

Ρέθυμνο – Νοέμβρης 2008
Τζιανουδάκης Λεωνίδας (Χημικός)
Υπεύθυνος ΕΚΦΕ Ρεθύμνου

1. ΧΗΜΙΚΑ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ

Στα χημικά φαινόμενα αλλάζει ριζικά η σύσταση των σωμάτων που μετέχουν και παράγονται σώματα με νέες ιδιότητες.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΧΗΜΙΚΟΥ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ ΚΑΙ ΧΗΜΙΚΗ ΕΞΙΣΩΣΗ	Στο πλαίσιο αυτό ρίχνετε 2-3 σταγόνες από τα αντιδραστήρια
1) Επίδραση νιτρικού μολύβδου σε ιωδιούχο κάλιο. $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + \text{KI} \rightarrow \text{PbI}_2 \text{ (κίτρινο)} + 2 \text{KNO}_3 \Rightarrow$	Παρατήρηση:.....
2) Επίδραση νιτρικού αργύρου σε χλωριούχο νάτριο $\text{AgNO}_3 + \text{NaCl} \rightarrow \text{AgCl} \text{ (λευκό)} + \text{NaNO}_3 \Rightarrow$	Παρατήρηση:.....
3) Επίδραση υδροξειδίου του νατρίου σε θειικό χαλκό $2 \text{NaOH} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2 \text{ (μπλε)} + \text{Na}_2\text{SO}_4 \Rightarrow$	Παρατήρηση:.....
4) Επίδραση νιτρικού μολύβδου σε θειούχο νάτριο. $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + \text{Na}_2\text{S} \rightarrow \text{PbS} \text{ (μαύρο)} + 2 \text{NaNO}_3 \Rightarrow$	Παρατήρηση:.....
5) Επίδραση Ιωδίου σε άμυλο (υδατάνθρακα) Σχηματίζεται σύμπλοκο του Ιωδίου \Rightarrow	Παρατήρηση:.....
6) Επίδραση θειικού χαλκού σε σκόνη σιδήρου . $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 \text{ (πράσινο)} + \text{Cu} \text{ (Ερυθρός)} \Rightarrow$	Παρατήρηση:.....

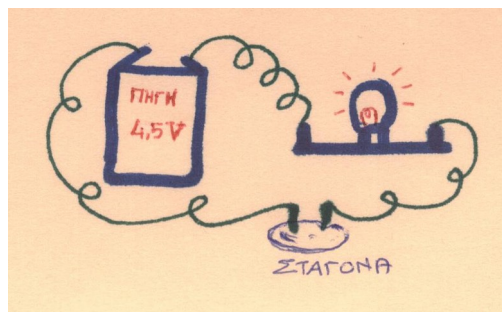
2. ΔΙΑΛΥΤΟΤΗΤΑ ΟΥΣΙΩΝ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΧΗΜΙΚΟΥ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ ΚΑΙ ΧΗΜΙΚΗ ΕΞΙΣΩΣΗ	Στο πλαίσιο αυτό ρίχνετε 2-3 σταγόνες από τα αντιδραστήρια
<p>1) Διαλυτότητα αλατιού ($KMnO_4$) σε νερό. \Rightarrow</p> <p>(Τα άλατα είναι ιοντικές ενώσεις με έντονο πολικό χαρακτήρα. Το νερό είναι επίσης πολική ένωση)</p>	Παρατήρηση:.....
<p>2) Διαλυτότητα αιθανόλης (C_2H_5OH) σε νερό. \Rightarrow</p> <p>(Η αιθανόλη εμφανίζει πολικό χαρακτήρα. Το νερό είναι επίσης πολική ένωση. Μάλιστα και στις δύο ενώσεις τα μόρια συνδέονται με δεσμό υδρογόνου, γεγονός που αυξάνει τη μεταξύ τους διαλυτότητα)</p>	Παρατήρηση:.....
<p>3) Διαλυτότητα εξάνιου (C_6H_{14}) ή βενζίνης σε νερό. \Rightarrow</p> <p>(Το εξάνιο είναι μη πολική ένωση. Το νερό είναι πολική ένωση)</p>	Παρατήρηση:.....
<p>4) Διαλυτότητα μαγειρικού αλατιού ($NaCl$) σε εξάνιο. \Rightarrow</p> <p>(Τα άλατα είναι ιοντικές ενώσεις με έντονο πολικό χαρακτήρα. Το εξάνιο είναι μη πολική ένωση)</p>	Παρατήρηση:.....
<p>5) Διαλυτότητα κρυσταλλικού ιωδίου σε νερό. \Rightarrow (Το κρυσταλλικό ιώδιο είναι μη πολικό στοιχείο. Το νερό είναι πολική ένωση) (ΠΡΟΣΟΧΗ! Ρίχνουμε ένα μόνο κρυσταλλάκι Ιωδίου, δίχως να το πιάσουμε με τα χέρια μας).</p>	Παρατήρηση:.....
<p>6) Διαλυτότητα κρυσταλλικού ιωδίου σε εξάνιο ή βενζίνη. \Rightarrow (Το κρυσταλλικό ιώδιο είναι μη πολικό στοιχείο. Το εξάνιο είναι μη πολική ένωση) (ΠΡΟΣΟΧΗ! Ρίχνουμε ένα μόνο κρυσταλλάκι Ιωδίου, δίχως να το πιάσουμε με τα χέρια μας).</p>	Παρατήρηση:.....
<p>7) Διαλυτότητα κρυσταλλικού Ιωδίου σε διάλυμα ιωδιούχου καλίου. \Rightarrow (Η παρουσία του ιωδιούχου καλίου επηρέασε την διαλυτότητα του Ιωδίου σε νερό) (ΠΡΟΣΟΧΗ! Ρίχνουμε ένα μόνο κρυσταλλάκι Ιωδίου, δίχως να το πιάσουμε με τα χέρια μας).</p>	Παρατήρηση:.....
<p>8) Επίδραση θερμοκρασίας στην διαλυτότητα. Σε δύο σημεία τοποθετείτε λίγο μαγειρικό αλάτι. Στάξτε δυο τρεις σταγόνες νερού, κρύου στη μια καυτού στην άλλη. Τι παρατηρείτε;</p>	Παρατήρηση:.....

3. ΑΓΩΓΙΜΟΤΗΤΑ ΔΙΑΛΥΜΑΤΩΝ

Με τις αντιδράσεις που ακολουθούν μπορείτε να διαπιστώσετε την ηλεκτρική αγωγιμότητα διαφόρων διαλυμάτων.

(Θα πρέπει να συνδέσετε σε σειρά μια μπαταρία 4,5 V και ένα μικρό λαμπτήρα. Το καλώδιο που καταλήγει στην πηγή και το καλώδιο που καταλήγει στον λαμπτήρα (LED) θα τα ακουμπήσετε στο σημείο που στάζει τις σταγόνες του διαλύματος. Το σημεία αυτά μπορεί να είναι οι θήκες από την πλαστική συσκευασία φαρμάκων ή τσιχλών).



ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ	Στο πλαίσιο αυτό ρίχνετε 2-3 σταγόνες από το διάλυμα και ακουμπάτε τα άκρα των δύο καλωδίων όπως δείχνει το ανωτέρω σχήμα.
1) Ηλεκτρική αγωγιμότητα οξέων. (Διάλυμα υδροχλωρικού οξέος)	Παρατήρηση:.....
2) Ηλεκτρική αγωγιμότητα βάσεων. (Διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου)	Παρατήρηση:.....
3) Ηλεκτρική αγωγιμότητα αλάτων. (Διάλυμα χλωριούχου νατρίου)	Παρατήρηση:.....
4) Ηλεκτρική αγωγιμότητα αιθανόλης.	Παρατήρηση:.....
5) Ηλεκτρική αγωγιμότητα διαλύματος ζάχαρης.	Παρατήρηση:.....

4. ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΟΞΕΩΝ

Με τις αντιδράσεις που ακολουθούν μπορείτε να αντιληφθείτε τις κοινές ιδιότητες που εμφανίζουν όλα τα οξέα (ΟΞΙΝΟΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑΣ)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΧΗΜΙΚΟΥ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ ΚΑΙ ΧΗΜΙΚΗ ΕΞΙΣΩΣΗ	Στο πλαίσιο αυτό ρίχνετε 2-3 σταγόνες από τα αντιδραστήρια
<p>1) Τα οξέα αντιδρούν με τα ηλεκτροθετικότερα του υδρογόνου μέταλλα και ελευθερώνουν υδρογόνο. Επίδραση HCl σε φύλλο Ψευδαργύρου (Zn) ⇒</p> $\text{Zn} + \text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 \text{ (κίτρινο)} + \text{H}_2$	<i>Παρατήρηση:.....</i>
<p>2) Τα διαλύματα των οξέων έχουν σε 25 °C pH μικρότερο του 7 Μέτρηση pH ξυδιού και λεμονιού με πεχαμετρικό χαρτί . ⇒ (Ρίξτε από 1-2 σταγόνες ξυδιού σε πεχαμετρικό χαρτί και υπολογίστε το pH. Επαναλάβετε με λεμόνι).</p>	<i>Παρατήρηση:.....</i>
<p>3) Τα οξέα αντιδρούν με ανθρακικά άλατα και ελευθερώνουν διοξείδιο του άνθρακα. Επίδραση οξικού οξέος σε ανθρακικό νάτριο ⇒</p> $2 \text{CH}_3\text{COOH} + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$	<i>Παρατήρηση:.....</i>
<p>4) Τα οξέα αλλάζουν το χρώμα των δεικτών Επίδραση υδροχλωρικού οξέος (αραιού) σε βάμμα του ηλιοτροπίου ⇒</p>	<i>Παρατήρηση:.....</i>
<p>5) Τα οξέα αντιδρούν με βάσεις και τις εξουδετερώνουν Επίδραση Υδροχλωρικού οξέος (HCl) σε διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου (παρουσία δείκτη φαινολοφθαλεΐνης) ⇒</p> $\text{HCl} + \text{NaOH} \text{ (κόκκινο)} \rightarrow \text{NaCl} \text{ (άχρωμο)} + \text{H}_2\text{O}$	<i>Παρατήρηση:.....</i>

5. ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΒΑΣΕΩΝ

Με τις αντιδράσεις που ακολουθούν μπορείτε να αντιληφθείτε τις κοινές ιδιότητες που εμφανίζουν όλες οι βάσεις (ΒΑΣΙΚΟΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑΣ)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΧΗΜΙΚΟΥ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ ΚΑΙ ΧΗΜΙΚΗ ΕΞΙΣΩΣΗ	Στο πλαίσιο αυτό ρίχνετε 2-3 σταγόνες από τα αντιδραστήρια
1) Τα διαλύματα των βάσεων έχουν σε 25 °C, pH μεγαλύτερο του 7 Μέτρηση pH καθαριστικού τζαμιών (AZAX) και διαλύματος υδροξειδίου του νατρίου (NaOH) με πεχαμετρικό χαρτί . ⇒ (Ρίξτε από 1-2 σταγόνες AZAX σε πεχαμετρικό χαρτί και υπολογίστε το pH. Επαναλάβετε με διάλυμα NaOH).	Παρατήρηση:.....
2) Οι βάσεις αλλάζουν το χρώμα των δεικτών Επίδραση διαλύματος NaOH (αραιού) σε Φαινολοφθαλεΐνη ⇒	Παρατήρηση:.....
3) Οι βάσεις αντιδρούν με οξέα και τα εξουδετερώνουν Επίδραση υδροξειδίου του νατρίου σε διάλυμα Υδροχλωρικού οξέος (HCl) (παρουσία δείκτη βάμματος ηλιοτροπίου) ⇒ HCl + NaOH (κόκκινο) → NaCl (άχρωμο) + H₂O	Παρατήρηση:.....

6. ΑΛΑΤΑ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΧΗΜΙΚΟΥ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ ΚΑΙ ΧΗΜΙΚΗ ΕΞΙΣΩΣΗ	Στο πλαίσιο αυτό ρίχνετε 2-3 σταγόνες από τα αντιδραστήρια
<p>1) Τα άλατα αντιδρούν με οξέα και δίνουν νέο αλάτι και νέο οξύ. (Εφόσον σχηματίζεται ίζημα ή αέριο) ⇒</p> $\text{Na}_2\text{S} + 2 \text{HCl} \rightarrow 2 \text{NaCl} + \text{H}_2\text{S}(\text{g})$	Παρατήρηση:.....
<p>2) Τα άλατα αντιδρούν με βάσεις και δίνουν νέα βάση και νέο αλάτι. (Εφόσον σχηματίζεται ίζημα ή αέριο) ⇒</p> $2 \text{NaOH} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2(\text{s}) + \text{Na}_2\text{SO}_4$	Παρατήρηση:.....
<p>3) Τα άλατα αντιδρούν μεταξύ τους και δίνουν δύο νέα άλατα, (Εφόσον σχηματίζεται ίζημα) ⇒</p> $2 \text{KI} + \text{Pb}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{PbI}_2 + 2 \text{KNO}_3$	Παρατήρηση:.....
<p>4) Τα άλατα αντιδρούν με μέταλλα και δίνουν νέο μέταλλο και νέο αλάτι. (Εφόσον το μέταλλο με το οποίο αντιδρούν είναι δραστικότερο από αυτό που περιέχουν) ⇒</p> $\text{Zn} + 2 \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + 2 \text{Ag}$	Παρατήρηση:.....
<p>5) Τα άλατα αντιδρούν με αμέταλλα και δίνουν νέο αμέταλλο και νέο αλάτι. (Εφόσον το αμέταλλο με το οποίο αντιδρούν είναι δραστικότερο από αυτό που περιέχουν) ⇒</p> $\text{I}_2 + \text{Na}_2\text{S} \rightarrow 2 \text{NaI} + \text{S}$	Παρατήρηση:.....

7. ΔΕΙΚΤΕΣ

ΔΙΑΛΥΜΑ ΣΤΟ ΟΠΟΙΟ ΘΑ ΠΡΟΣΤΕΘΟΥΝ ΣΤΑΓΟΝΕΣ ΔΕΙΚΤΗ	Στο πλαίσιο αυτό ρίχνετε 2-3 σταγόνες από το διάλυμα και μία σταγόνα δείκτη ΦΑΙΝΟΛΟ- ΦΘΑΛΕΪΝΗ	Στο πλαίσιο αυτό ρίχνετε 2-3 σταγόνες από το διάλυμα και μία σταγόνα δείκτη ΒΑΜΜΑ ΗΛΙΟΤΡΟΠΙΟΥ	Στο πλαίσιο αυτό ρίχνετε 2-3 σταγόνες από το διάλυμα και μία σταγόνα δείκτη ΚΟΚΚΙΝΟ ΛΑΧΑΝΟ
1) Διάλυμα οξέος π.χ υδροχλωρικού (HCl) (ΟΞΙΝΟ ΔΙΑΛΥΜΑ)	<i>Χρώμα δείκτη:.....</i>	<i>Χρώμα δείκτη:.....</i>	<i>Χρώμα δείκτη:.....</i>
2) Διάλυμα χλωριούχου νατρίου (NaCl) (ΟΥΔΕΤΕΡΟ ΔΙΑΛΥΜΑ)	<i>Χρώμα δείκτη:.....</i>	<i>Χρώμα δείκτη:.....</i>	<i>Χρώμα δείκτη:.....</i>
3) Διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου (NaOH) (ΒΑΣΙΚΟ ΔΙΑΛΥΜΑ)	<i>Χρώμα δείκτη:.....</i>	<i>Χρώμα δείκτη:.....</i>	<i>Χρώμα δείκτη:.....</i>
4) Αζαχ για τζάμια (κλασσικό) Από το χρώμα των δεικτών, βρείτε αν είναι όξινο, βασικό ή ουδέτερο	<i>Χρώμα δείκτη:.....</i>	<i>Χρώμα δείκτη:.....</i>	<i>Χρώμα δείκτη:.....</i>
5) Χυμός λεμονιού Από το χρώμα των δεικτών, βρείτε αν είναι όξινο, βασικό ή ουδέτερο	<i>Χρώμα δείκτη:.....</i>	<i>Χρώμα δείκτη:.....</i>	<i>Χρώμα δείκτη:.....</i>

Για να παρασκευάσετε τον δείκτη κόκκινο λάχανο βράστε για 5 λεπτά (ή απλά αφήστε σε ζεστό νερό για 10 λεπτά), δύο φύλλα κόκκινου λάχανου και πάρτε το ζωμό του. Αν θέλετε να τον διατηρήσετε για μακρύτερο διάστημα προσθέστε μικρή ποσότητα καθαρού οιοσπνέματος. Διατηρείται στο ψυγείο.

8. ΒΡΕΙΤΕ ΤΟ pH

ΔΙΑΛΥΜΑ ΤΟΥ ΟΠΟΙΟΥ ΘΕΛΟΥΜΕ ΝΑ ΜΕΤΡΗΣΟΥΜΕ ΤΟ pH	Στο πλαίσιο αυτό ρίχνετε 2 -3 σταγόνες από τα αντιδραστήρια σε πεχαμετρικό χαρτάκι	Χρώμα δείκτη « ΚΟΚΚΙΝΟ ΛΑΧΑΝΟ » προσθέτετε 1-2 σταγόνες δείκτη σε 2-3 σταγόνες του αντίστοιχου διαλύματος
1) Διάλυμα ισχυρού οξέος π.χ. υδροχλωρικού (HCl) ⇒	pH διαλύματος:.....	Χρώμα:
2) Διάλυμα ασθενούς οξέος π.χ. οξικού οξέος (CH ₃ COOH) ⇒ (Χρησιμοποιούμε διάλυμα ξυδιού)	pH διαλύματος:.....	Χρώμα:
3) Διάλυμα άλατος π.χ. NaCl ⇒ (Χρησιμοποιούμε μαγειρικό αλάτι)	pH διαλύματος:.....	Χρώμα:
4) Διάλυμα ασθενούς βάσης π.χ. αμμωνίας (NH ₃) ⇒ Χρησιμοποιούμε καθαριστικό τζαμιών «AZAX» (Classic)	pH διαλύματος:.....	Χρώμα:
5) Διάλυμα ισχυρής βάσης υδροξειδίου του νατρίου (NaOH) ⇒ Χρησιμοποιούμε διάλυμα αποφρακτικού νιπτήρων "TUBOFLO"	pH διαλύματος:.....	Χρώμα:
6) Άγνωστο διάλυμα X ⇒	pH διαλύματος:.....	Χρώμα:
7) Διάλυμα ασπιρίνης ⇒	pH διαλύματος:.....	Χρώμα:

Για την παρασκευή του δείκτη με κόκκινο λάχανο δες την προηγούμενη σελίδα

9. ΑΝΙΧΝΕΥΣΕΙΣ ΙΟΝΤΩΝ

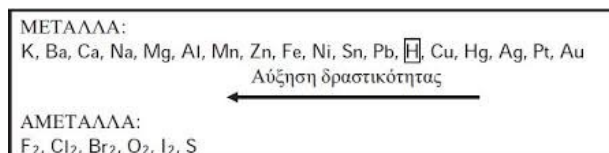
Με τις αντιδράσεις που ακολουθούν μπορείτε να ανιχνεύσετε διάφορα ιόντα από τα χαρακτηριστικά ιζήματα που σχηματίζουν όταν ενώνονται με άλλες ουσίες.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΧΗΜΙΚΟΥ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ ΚΑΙ ΧΗΜΙΚΗ ΕΞΙΣΩΣΗ	Στο πλαίσιο αυτό ρίχνετε 2-3 σταγόνες από τα αντιδραστήρια
<p>1) Ανίχνευση ιόντων Ιωδίου (I⁻) ⇒ Επίδραση νιτρικού μολύβδου σε ιωδιούχο κάλιο.</p> $\text{Pb(NO}_3)_2 + \text{KI} \rightarrow \text{PbI}_2 \text{ (κίτρινο)} + 2 \text{KNO}_3 \Rightarrow$	Παρατήρηση:.....
<p>2) Ανίχνευση ιόντων Χλωρίου (Cl⁻) ⇒ Επίδραση νιτρικού αργύρου σε χλωριούχο νάτριο</p> $\text{AgNO}_3 + \text{NaCl} \rightarrow \text{AgCl (λευκό)} + \text{NaNO}_3 \Rightarrow$	Παρατήρηση:.....
<p>3) Ανίχνευση ιόντων Χαλκού (Cu²⁺) ⇒ Επίδραση υδροξειδίου του νατρίου σε θειικό χαλκό</p> $\text{NaOH} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu(OH)}_2 \text{ (μπλε)} + \text{Na}_2\text{SO}_4 \Rightarrow$	Παρατήρηση:.....
<p>4) Ανίχνευση ιόντων θείου (S²⁻) ⇒ Επίδραση νιτρικού μολύβδου σε θειούχο νάτριο.</p> $\text{Pb(NO}_3)_2 + \text{Na}_2\text{S} \rightarrow \text{PbS (μαύρο)} + 2 \text{NaNO}_3 \Rightarrow$	Παρατήρηση:.....
<p>5) Ανίχνευση ιόντων αργιλίου (Al³⁺) Επίδραση Υδροξειδίου του νατρίου (NaOH) σε χλωριούχο αργίλιο (AlCl₃)</p> $\text{AlCl}_3 + 3 \text{NaOH} \rightarrow \text{Al(OH)}_3 \text{ (λευκό)} + 3 \text{NaCl} \Rightarrow$	Παρατήρηση:.....
<p>6) Ανίχνευση ιόντων σιδήρου (Fe³⁺) ⇒ Επίδραση Υδροξειδίου του νατρίου (NaOH) σε χλωριούχο σίδηρο (FeCl₃)</p> $\text{FeCl}_3 + 3\text{NaOH} \rightarrow \text{Fe(OH)}_3 \text{ (ερυθρό)} + 3 \text{NaCl} \Rightarrow$	Παρατήρηση:.....

10. ΔΡΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕΤΑΛΛΩΝ

Τα δραστικότερα (ηλεκτροθετικότερα) μέταλλα εκτοπίζουν τα λιγότερο δραστικά από τις ενώσεις τους και τα δραστικότερα (ηλεκτραρνητικότερα) αμέταλλα εκτοπίζουν τα λιγότερο δραστικά από τις ενώσεις τους.

Η σειρά δραστικότητας φαίνεται στην εικόνα:



ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΧΗΜΙΚΟΥ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ ΚΑΙ ΧΗΜΙΚΗ ΕΞΙΣΩΣΗ	Στο πλαίσιο αυτό ρίχνετε 2-3 σταγόνες από τα αντιδραστήρια
<p>1) Επίδραση Fe σε CuSO₄ ⇒ $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$</p> <p>Προσθέστε 3-4 σταγόνες διαλύματος CuSO₄ σε σκόνη σιδήρου</p>	<i>Παρατήρηση:.....</i>
<p>2) Επίδραση Zn σε AgNO₃ ⇒ $\text{Zn} + 2 \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + 2 \text{Ag}$</p> <p>Προσθέστε 3-4 σταγόνες διαλύματος AgNO₃ σε φύλλο Zn.</p>	<i>Παρατήρηση:.....</i>
<p>3) Επίδραση Ιωδίου σε διάλυμα Na₂S ⇒ $\text{I}_2 + \text{Na}_2\text{S} \rightarrow 2 \text{NaI} + \text{S}$</p> <p>Προσθέστε 3-4 σταγόνες διαλύματος Na₂S σε κόκκους Ιωδίου. (Προσοχή: Το Ιώδιο το παίρνουμε με μεταλλική λαβίδα)</p>	<i>Παρατήρηση:.....</i>

11. ΟΞΕΙΔΟΑΝΑΓΩΓΗ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΧΗΜΙΚΟΥ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ ΚΑΙ ΧΗΜΙΚΗ ΕΞΙΣΩΣΗ	Στο πλαίσιο αυτό ρίχνετε 2-3 σταγόνες από τα αντιδραστήρια
<p>1) Αποχρωματισμός όξινου διαλύματος Υπερμαγγανικού καλίου</p> $2 \text{KMnO}_4 + 5 \cdot \text{Na}_2\text{SO}_3 + 3 \cdot \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2 \text{MnSO}_4 + 5 \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 3 \text{H}_2\text{O}$ <p style="text-align: center;">Το H_2SO_4 οξινίζει το διάλυμα του KMnO_4</p>	Παρατήρηση:.....
<p>2) Αποχρωματισμός διαλύματος Ιωδίου από θειώδες νάτριο ⇒</p> <p style="text-align: center;">Διάλυμα $\text{I}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_3$</p>	Παρατήρηση:.....
<p>3) Επίδραση θειώδους νατρίου σε όξινο διάλυμα διχρωμικού καλίου. ⇒</p> $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 3 \cdot \text{Na}_2\text{SO}_3 + 4 \cdot \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + 3 \cdot \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 4 \text{H}_2\text{O}$ <p style="text-align: center;">Το H_2SO_4 οξινίζει το διάλυμα του $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$</p>	Παρατήρηση:.....
<p>4) Επίδραση οξέων σε μέταλλα ηλεκτροθετικότερα του Η. ⇒</p> $\text{Zn} + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$ <p>Ρίξτε μια σταγόνα υδροχλωρικού ή θεικού οξέος αραιωμένου σε ένα φυλλαράκι ψευδαργύρου.</p>	Παρατήρηση:.....
<p>5) Οξείδωση αιθανάλης (ακεταλδεΐδης) από όξινο διάλυμα υπερμαγγανικού καλίου. ⇒</p> $5 \text{CH}_3\text{CH}=\text{O} + 2 \text{KMnO}_4 + 3 \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 5 \text{CH}_3\text{COOH} + 2 \text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 3 \text{H}_2\text{O}$	Παρατήρηση:.....

12. ΔΙΑΚΡΙΣΕΙΣ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ

Σε 6 δοχεία υπάρχουν αιθανόλη, οξικό οξύ, μεθανικό οξύ, προπανόνη, φαινόλη και αιθανάλη, δίχως να γνωρίζουμε το περιεχόμενο καθενός. Στηριζόμενοι στις παρακάτω χαρακτηριστικές αντιδράσεις διάκρισης, θα μπορούσαμε να προσδιορίσουμε το περιεχόμενο κάθε δοχείου.

ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ ΔΙΑΚΡΙΣΗΣ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ

- 1) Τα οξέα με ανθρακικά άλατα δίνουν διοξείδιο του άνθρακα
- 2) Τα οξέα και η φαινόλη έχουν διαλύματα με $pH < 7$.
- 3) Οι πρωτοταγείς και δευτεροταγείς αλκοόλες οι αλδεΐδες το μεθανικό οξύ και το αιθανοδικό οξύ αποχρωματίζουν όξινο διάλυμα υπερμαγγανικού καλίου ($KMnO_4$)
- 4) Η αλδεύδη με φελίγγειο υγρό σχηματίζει κεραμέρυθρο ίζημα.
- 5) Αλκοόλες της μορφής $C_nH_{2n+1}CH(OH)CH_3$ και καρβονυλικές ενώσεις της μορφής $C_nH_{2n+1}CH(OH)CH_3$ με αλκαλικά διαλύματα ιωδίου ($NaOH + I_2$) σχηματίζουν κίτρινο ίζημα ιωδοφορμίου (CHI_3).

Στα κενά τετραγωνίδια τοποθετήστε 2-3 σταγόνες από τα δείγματα και τα αντιδραστήρια. (ή ελάχιστη σκόνη από το στερεό ανθρακικό αλάτι)

	Σκόνη Na_2CO_3	pH<7 (Έλεγχος με pHμετρικά χαρτάκια)	Όξινο διάλυμα $KMnO_4$	Φελίγγειο υγρό ($CuSO_4 +$ $NaOH$)	NaOH + I_2
ΔΕΙΓΜΑ 1					
ΔΕΙΓΜΑ 2					
ΔΕΙΓΜΑ 3					
ΔΕΙΓΜΑ 4					
ΔΕΙΓΜΑ 5					
ΔΕΙΓΜΑ 6					

Καταγράψτε τα αποτελέσματα στον παρακάτω πίνακα και βγάλτε τα συμπεράσματά σας για το περιεχόμενο των δειγμάτων.

	Na_2CO_3	$\text{pH} < 7$	KMnO_4	Φελίγγειο	$\text{NaOH} + \text{I}_2$
Δείγμα 1					
Δείγμα 2					
Δείγμα 3					
Δείγμα 4					
Δείγμα 5					
Δείγμα 6					

Συμπεράσματα:

Δείγμα 1:.....

Δείγμα 2:.....

Δείγμα 3:.....

Δείγμα 4:.....

Δείγμα 5:.....,

Δείγμα 6:.....

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΧΗΜΙΚΟΥ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ ΚΑΙ ΧΗΜΙΚΗ ΕΞΙΣΩΣΗ	Στο πλαίσιο αυτό ρίχνετε 2-3 σταγόνες από τα αντιδραστήρια
	Παρατήρηση:.....
	Παρατήρηση:.....
	Παρατήρηση:.....
	Παρατήρηση:.....
	Παρατήρηση:.....

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1.	Χημικά φαινόμενα	σελ. 2
2.	Διαλυτότητα ουσιών	σελ. 3
3.	Αγωγιμότητα διαλυμάτων	σελ. 4
4.	Ιδιότητες οξέων	σελ. 5
5.	Ιδιότητες βάσεων	σελ. 6
6.	Άλατα	σελ. 7
7.	Δείκτες	σελ. 8
8.	Βρείτε το pH	σελ. 9
9.	Ανιχνεύσεις ιόντων	σελ. 10
10.	Δραστικότητα Μετάλλων	σελ. 11
11.	Οξειδοαναγωγή	σελ. 12
12.	Διακρίσεις οργανικών ουσιών	σελ. 13

