

ΧΗΜΙΚΕΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΙΟΝΤΩΝ (Cl^- , SO_4^{2-} , Al^{3+} , Fe^{3+})

ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ

1. Στήριγμα με 12 δοκιμαστικούς σωλήνες, ογκομετρικός κύλινδρος 10ml, σιφώνιο μετρήσεως 5 ή 10ml.
2. Διαλύματα AgNO_3 , NaCl , H_2SO_4 , $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$, $\text{AlCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$.
3. Διαλύματα NaOH , NH_3 , HCl 1M.



2° ΕΚΦΕ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ

ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΔΙΑΛΥΜΑΤΩΝ

Ζυγίζουμε την ποσότητα κάθε ουσίας όπως φαίνεται στον πίνακα, διαλύουμε σε λίγο νερό, μεταφέρουμε σε ογκομετρική φιάλη 100ml και συμπληρώνουμε με νερό μέχρι τη χαραγή.

| Ουσία | Ποσότητα (gr) | Συγκέντρωση διαλύματος |
|---|---------------|------------------------|
| $\text{AlCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ | 2,41 | 0,1M |
| $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ | 2,70 | 0,1M |
| NaCl | 0,59 | 0,1M |
| $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ | 2,61 | 0,1M |
| H_2SO_4 95-97% | 1,02 | 0,1M |
| HCl 37% | 9,90 | 1M |
| NH_3 28-30% | 6,00 | 1M |
| NaOH | 4,00 | 1M |

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

Ανίχνευση χλωριόντων (Cl^-)

Χρειαζόμαστε 3 δοκιμαστικούς σωλήνες

| | | | |
|--|---|---|--|
| 5ml → | $\delta.\text{NaCl}$ 0.1M | $\delta.\text{AlCl}_3$ 0,02M (1ml $\delta.\text{AlCl}_3$ 0,1M+4ml H_2O) | HCl 1M |
| 2 σταγόνες $\delta.$ AgNO_3 0,1M | Λευκό ίζημα AgCl + σταγόνες π. HNO_3 Το ίζημα <u>δεν διαλύεται</u> | Λευκό ίζημα AgCl + NH_3 1M (~3ml) Το ίζημα <u>διαλύεται</u> | Λευκό ίζημα AgCl το εκθέτουμε στον ήλιο οπότε <u>μαυρίζει</u> |



Ανίχνευση θειϊκών (SO_4^{2-})

Χρειαζόμαστε 2 δοκιμαστικούς σωλήνες

| | | |
|--|--|--|
| 5ml → | H_2SO_4 0,1M | H_2SO_4 0,02M (1ml H_2SO_4 0.1M+4ml H_2O) |
| 2 σταγόνες δ. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ | Λευκό ίζημα BaSO_4 + HCl 1M Το ίζημα <u>δεν διαλύεται</u> | Λευκό ίζημα BaSO_4 + NH_3 1M Το ίζημα <u>δεν διαλύεται πλήρως</u> (ούτε με πυκνή NH_3) |



Ανίχνευση ιόντων Al^{3+}

Χρειαζόμαστε 3 δοκιμαστικούς σωλήνες

| | | | |
|----------------------|--|--|---|
| 5ml → | $AlCl_3 \cdot 6H_2O$ 0,1M | $AlCl_3 \cdot 6H_2O$ 0,1M | $AlCl_3 \cdot 6H_2O$ 0,1M |
| 4-5 σταγόνες NaOH 1M | Λευκό ίζημα $Al(OH)_3$ + Περίσσεια NaOH Το ίζημα διαλύεται | Λευκό ίζημα $Al(OH)_3$ + 1ml HCl 1M Το ίζημα διαλύεται | Λευκό ίζημα $Al(OH)_3$ + Διάλυμα NH_3 1M Το ίζημα δεν διαλύεται |



20

Ανίχνευση ιόντων Fe^{3+}

Χρειαζόμαστε 2 δοκιμαστικούς σωλήνες

| | | |
|----------------------|--|--|
| 5ml → | $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 0,1M | $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 0,1M |
| 4-5 σταγόνες NaOH 1M | καστανέρυθρο ίζημα $\text{Fe}(\text{OH})_3$ + Περίσσεια NaOH Το ίζημα <u>δεν διαλύεται</u> | καστανέρυθρο ίζημα $\text{Fe}(\text{OH})_3$ + 1-2ml HCl 1M Το ίζημα <u>διαλύεται</u> |



2^ο ΕΚΦΕ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ

Άλλα ιζήματα

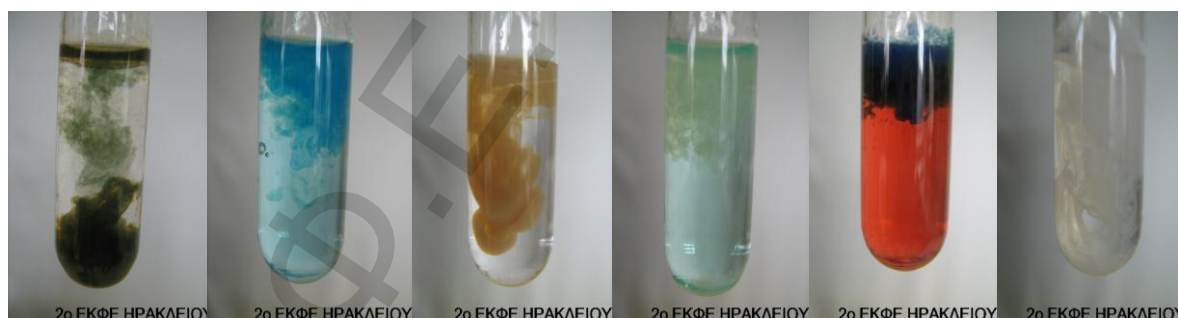
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΔΙΑΛΥΜΑΤΩΝ

Ζυγίζουμε την ποσότητα κάθε ουσίας όπως φαίνεται στον πίνακα, διαλύουμε σε λίγο νερό, μεταφέρουμε σε ογκομετρική φιάλη 100ml και συμπληρώνουμε με νερό μέχρι τη χαραγή.

| ουσία | Ποσότητα(g) | Συγκέντρωση διαλύματος |
|--|-------------|------------------------|
| $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ | 2,78 | 0,1M |
| $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ | 2,50 | 0,1M |
| $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ | 2,91 | 0,1M |
| $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ | 3,31 | 0,1M |
| $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ | 2,44 | 0,1M |
| $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ | 1,47 | 0,1M |
| $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ | 2,38 | 0,1M |

1.ΥΔΡΟΞΕΙΔΙΑ ΜΕΤΑΛΛΩΝ

| 5ml→ | $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 0,1M | $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 0,1M | AgNO_3 0,01M | $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 0,1M | $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 0,1M | $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ 0,1M |
|----------------------|---|---|--|--|---|---|
| 4 -5 στυ. NaOH 1M | Πράσινο ίζημα $\text{Fe}(\text{OH})_2$ | Γαλάζιο ίζημα $\text{Cu}(\text{OH})_2$ | Καφέ ίζημα $\text{Ag}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$ | Πρασινωπό ίζημα $\text{Ni}(\text{OH})_2$ | Μπλε ίζημα $\text{Co}(\text{OH})_2$ | Λευκό ίζημα $\text{Pb}(\text{OH})_2$ |



2.ΧΡΩΜΙΚΑ ΑΛΑΤΑ

| 5ml→ | $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 0,1M | $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 0,1M | AgNO_3 0,01M | $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ 0,1M | $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 0,1M |
|---|---|---|--|------------------------------------|---|
| 3 - 4 στυ. K_2CrO_4 0,1M | Καφέ- πορτοκαλί ίζημα FeCrO_4 | Καφέ-κίτρινο ίζημα CuCrO_4 | Κεραμέρυθρο ίζημα Ag_2CrO_4 | Κίτρινο ίζημα PbCrO_4 | Κίτρινο ίζημα BaCrO_4 |



3.ΑΝΘΡΑΚΙΚΑ ΑΛΑΤΑ

| | | | |
|--|---|---|--|
| 5ml→ | $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 0,1M | $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 0,1M | $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 0,1M |
| 4 -5 στυ. $\text{NaCO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 0,1M | Λευκό ίζημα BaCO_3 | Λευκό ίζημα CaCO_3 | Πρασινωπό ίζημα NiCO_3 |



4.ΙΩΔΙΟΥΧΑ ΑΛΑΤΑ

| | | |
|-------------------------------|--|-------------------------------|
| 5ml→ | $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ 0,1M | AgNO_3 0,01M |
| 3 - 4 στυ KI 0,1M | Κίτρινο ίζημα (ίντανο) PbI_2 | Κίτρινο ίζημα AgI |



5.ΘΕΙΟΥΧΑ ΑΛΑΤΑ

| | | | | |
|---|------------------------------------|---|--|---|
| 5ml→ | $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ 0,1M | $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 0,1M | $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 0,1M | $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 0,1M |
| 3 - 4 στυ Na_2S 0,1M | Μέλαν ίζημα PbS | Λευκό ίζημα BaS | Μέλαν ίζημα NiS | Καφέ ίζημα CuS |

