

Ε.Κ.Φ.Ε Παλλήνης

Υπευθ.: Γιώργος Κατσιγιάννης

gakats@gmail.com

mail@1ekfe-anatol.att.sch.gr

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΧΗΜΙΚΗΣ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ
(αρχή του Le Chatelier)

Μελέτη παραγόντων που επηρεάζουν
τη θέση της χημικής ισορροπίας

α) Συγκέντρωση

β) Θερμοκρασία

Απαιτούμενα	
Όργανα	Αντιδραστήρια
<ul style="list-style-type: none">6 Δοκιμαστικοί σωλήνες (1 ρυγex)	Διαλύματα σε πλαστικά φιαλίδια
<ul style="list-style-type: none">Στήριγμα δοκιμαστικών σωλήνων	<ul style="list-style-type: none">FeCl₃ 0.2M
<ul style="list-style-type: none">1 ποτήρι ζέσεως των 250 mL	<ul style="list-style-type: none">NH₄SCN 0.2 M
<ul style="list-style-type: none">2 Ογκομετρικό κύλινδροι των 10 mL	<ul style="list-style-type: none">NaOH 0.1M
<ul style="list-style-type: none">1 Ογκομετρικό κύλινδρο των 50 mL	<ul style="list-style-type: none">AgNO₃ 0.1M
<ul style="list-style-type: none">Λύχνος -Πλέγμα -Τρίποδας	<ul style="list-style-type: none">Απιονισμένο νερό

Πειραματική διαδικασία

1. Με ογκομετρικό κύλινδρο μέτρησε 2mL διαλύματος FeCl₃ 0.2M (χρώμα διαλύματος) και 2mL διαλύματος NH₄SCN 0.2 M (χρώμα διαλύματος).
2. Ανάμιξε τα δύο διαλύματα στον ογκομετρικό των 50 mL. Το διάλυμα που προκύπτει από την ανάμιξη έχει χρώμα
3. Πρόσθεσε στο διάλυμα που προέκυψε απιονισμένο νερό μέχρι όγκου 50 mL. Το αραιωμένο διάλυμα έχει χρώμα
4. Σε κάθε ένα από τους 6 αριθμημένους δοκιμαστικούς σωλήνες βάλε περίπου 5mL από το αραιωμένο διάλυμα.
 - Κράτησε το διάλυμα του δοκιμαστικού σωλήνα (1) σαν διάλυμα αναφοράς .Ετσι θα μπορείς να συγκρίνεις τη μεταβολή του χρώματος ή της έντασης του χρώματος που θα γίνει στους υπόλοιπους δοκιμαστικούς σωλήνες .

- Στο δοκιμαστικό σωλήνα (2) πρόσθεσε 6 σταγόνες διαλύματος FeCl_3 0.2M.
- Στο δοκιμαστικό σωλήνα (3) πρόσθεσε 6 σταγόνες διαλύματος NH_4SCN 0.2M.
- Στο δοκιμαστικό σωλήνα (4) πρόσθεσε 6 σταγόνες διαλύματος NaOH 0.1M.
- Στο δοκιμαστικό σωλήνα (5) πρόσθεσε 6 σταγόνες διαλύματος AgNO_3 0.1M.
- Βάλε το δοκιμαστικό σωλήνα (6) σε ένα ποτήρι ζέσεως με βραστό νερό για 3 min περίπου.

5. Παρατήρησε τις αλλαγές στο χρώμα ή στην ένταση του χρώματος σε κάθε δοκιμαστικό σωλήνα .Σημείωσε τις παρατηρήσεις σου στον Πίνακα 1. +

Πίνακας 1

Δοκιμαστικός σωλήνας	Αντιδραστήριο που προστέθηκε	Αλλαγή χρώματος Ή ένταση χρώματος	Κατεύθυνση Χημικής ισορροπίας
2	FeCl_3		
3	NH_4SCN		
4	NaOH		
5	AgNO_3		
6	Θέρμανση		

Επεξεργασία αποτελεσμάτων της άσκησης

Να συμπληρώσεις τις επόμενες προτάσεις με βάση τις αλλαγές του χρώματος (Πίνακας 1) και την αρχή του Le Chatelier.

- Δοκιμαστικός σωλήνας (2). Η ισορροπία μετατοπίζεται, διότι.....
- Δοκιμαστικός σωλήνας (3). Η ισορροπία μετατοπίζεται, διότι.....
- Δοκιμαστικός σωλήνας (4). Η ισορροπία μετατοπίζεται, διότι.....
- Δοκιμαστικός σωλήνας (5). Η ισορροπία μετατοπίζεται, διότι.....
- Δοκιμαστικός σωλήνας (6). Η ισορροπία μετατοπίζεται, άρα η αντίδραση είναι..... (ενδόθερμη ή εξώθερμη).

Η πειραματική διαδικασία που περιγράφεται παραπάνω προέρχεται από το βιβλίο "Εργαστηριακός οδηγός Χημείας Β'.Ε. Λυκείου Θετικής και Τεχνολογικής Κατεύθυνσης" των Α. Γιαννακουδάκη-Μ.Μαυρόπουλου-Φ.Πομόνη (έκδοση ΥΠ.Ε.Π.Θ)

Αντιδράσεις που λαμβάνουν χώρα

- 1) $\text{Fe}^{3+}_{(aq)} + \text{SCN}^{-}_{(aq)} \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{SCN})^{2+}_{(aq)}$
- 2) $\text{FeCl}_3 + 3\text{NaOH} \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{NaCl}$
- 3) $\text{Ag}(\text{NO}_3)_3 + \text{NH}_4\text{SCN} \rightarrow \text{AgSCN} \downarrow + \text{NH}_4\text{NO}_3$