



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
/ 2004

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝ. ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΠΕΡΙΦ. Δ/ΝΣΗ Π. & Δ. ΕΚΠ/ΣΗΣ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
Δ/ΝΣΗ Δ/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠ/ΣΗΣ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ

Γραφείο Σχολικών Συμβούλων
ΕΚΦΕ Μαγνησίας
των ΣΕΦΕ

Πληροφορίες:

Μαγνησίας

1. Μιχαήλ Ανδριώτης

Τηλ.- FAX 2421072701

2. Μεναχέμ Μουσή

Τηλ.- FAX 2421064655

Βόλος , /

Αρ. πρωτ. :

ΠΡΟΣ

τους κ.κ. υπευθύνους

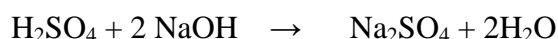
των ΤΕΕ Ν.

Εξουδετέρωση διαλυμάτων HCl και H₂SO₄ από διάλυμα NaOH

Στόχοι: Να κατανοήσουν τις χημικές αντιδράσεις εξουδετέρωσης, να ερμηνεύουν μία χημική εξίσωση και να είναι σε θέση να κάνουν στοιχειομετρικούς υπολογισμούς.

Λίγα λόγια: Κατά την εξουδετέρωση ένα οξύ αντιδρά με μία βάση για το σχηματισμό άλατος.

Παραδείγματα: $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$



Στην πρώτη αντίδραση 1 mol HCl αντιδρά με 1 mol NaOH . Μία άλλη ερμηνεία της ίδιας χημικής αντίδρασης θα μπορούσε να είναι η εξής: 1ml διαλύματος HCl 0,01M αντιδρά με 1ml διαλύματος NaOH 0,01M. Τότε λέμε πως η αντίδραση αυτή είναι πλήρης αφού όλο το HCl έχει αντιδράσει με όλο το NaOH. Με άλλα λόγια τίποτε από τα αντιδρώντα σώματα δεν περισσεύει μετά το τέλος της αντίδρασης.

Τα οξέα και οι βάσεις που θα χρησιμοποιήσουμε κατά την αντίδραση είναι με τη μορφή διαλυμάτων.

όργανα και υλικά

Σταγονομετρικό φιαλίδιο με HCl 0,01M

Σταγονομετρικό φιαλίδιο με NaOH 0,01M

Σταγονομετρικό φιαλίδιο με H₂SO₄ 0,01 M

Δείκτης φαινολοφθαλεΐνης

Δείκτης ηλιανθίνης

Στήριγμα (στατώ) Δοκιμαστικών σωλήνων

3 Δοκιμαστικοί σωλήνες

Διηθητικό χαρτί

Πορεία εργασίας

Σε δοκιμαστικό σωλήνα ρίχνουμε 1ml (20 σταγόνες) διαλύματος NaOH 0,01M , προσθέτουμε 2 σταγόνες φαινολοφθαλεΐνης.

Στη συνέχεια προσθέτουμε σταγόνα- σταγόνα διαλύματος HCl 0,01M με ταυτόχρονη ανάδευση μέχρι το διάλυμα να αποχρωματιστεί. Τότε λέμε ότι ολοκληρώθηκε η αντίδραση εξουδετέρωσης μεταξύ των δύο διαλυμάτων. Σημειώνουμε το πλήθος των σταγόνων.

Το ίδιο πείραμα επαναλαμβάνουμε σε δεύτερο δοκιμαστικό σωλήνα εξουδετερώνοντας 1ml (20 σταγόνες) διαλύματος NaOH 0,01M με κατάλληλη ποσότητα διαλύματος H₂SO₄ 0,01 M. Σημειώνουμε και πάλι το πλήθος των σταγόνων.

ΠΡΟΣΟΧΗ: Το πείραμα θεωρείται επιτυχημένο αν κατά την ογκομέτρηση, ο αποχρωματισμός του μίγματος γίνει χωρίς να μας ξεφύγουν σταγόνες από το διάλυμα του οξέος, περισσότερες από εκείνη που θα αποχρωματίσει πρώτη το μίγμα μας.

Μετά το τέλος του πειράματος πλένουμε καλά τους δοκιμαστικούς σωλήνες και τακτοποιούμε τον πάγκο μας όπως ακριβώς τον βρήκαμε

ΦΥΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

1. Το NaOH είναι (οξύ, βάση, άλας)..... και το HCl είναι (οξύ ,βάση, άλας).....
2. Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων που πραγματοποιήσατε
.....
.....
.....
.....
3. Τι χρώμα πήρε το διάλυμα του NaOH με την προσθήκη της φαινολοφθαλεΐνης; Εξηγήσατε.
4. Πόσα ml διαλύματος HCl καταναλώθηκαν κατά την αντίδραση της εξουδετέρωσης που πραγματοποιήσατε;
5. Πόσα ml διαλύματος H₂SO₄ καταναλώθηκαν κατά την αντίδραση της εξουδετέρωσης που πραγματοποιήσατε;
6. Με την προσθήκη διαλύματος HCl ή H₂SO₄ το διάλυμα NaOH αποχρωματίστηκε. Πού οφείλεται ο αποχρωματισμός.
7. Τι pH αναμένεται να έχει το μίγμα μας μετά το τέλος της εξουδετέρωσης.

8. Για την εξουδετέρωση 1ml διαλύματος NaOH 0,01M καταναλώθηκαν διαφορετικές ποσότητες HCl και H₂SO₄ . Να δώσετε σχετική εξήγηση αφού λάβετε υπ όψη τις εξισώσεις της ερώτησης 2.

9. Πώς θα ελέγξουμε αν μετά την εξουδετέρωση υπάρχει στο μίγμα μας περίσσεια HCl ;

Μιχαήλ Ανδριώτης

Θεοδώρα Γουρλά