



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΠΑΤΡΩΝ  
UNIVERSITY OF PATRAS

Τμήμα Δειφορικής  
Γεωργίας Γεωπονική Σχολή

# ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΓΕΝΙΚΗΣ – ΑΝΟΡΓΑΝΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

Αγγελική Απ. Γαλάνη  
Χημικός PhD  
Ε.ΔΙ.Π.

## 5<sup>η</sup> ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ

Ογκομέτρηση Εξουδετέρωσης



# ΕΙΣΑΓΩΓΗ

## Ογκομετρήσεις Εξουδετέρωσης

- **Ογκομετρήσεις εξουδετέρωσης:** Σ' αυτές ή γίνεται ογκομέτρηση οξέος με πρότυπο διάλυμα βάσεως, (η μέθοδος ονομάζεται **αλκαλιμετρία**), ή γίνεται ογκομέτρηση βάσεως με πρότυπο διάλυμα οξέος, (η μέθοδος ονομάζεται **οξυμετρία**)

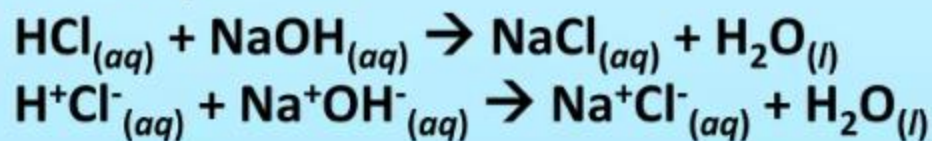


## **ΟΓΚΟΜΕΤΡΗΣΗ ΕΞΟΥΔΕΤΕΡΩΣΗΣ**

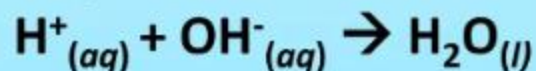


- Όταν ισχυρό οξύ και ισχυρή βάση αντιδρούν μεταξύ τους λαμβάνει χώρα μια ουσιαστικά μη αναστρέψιμη ποσοτική αντίδραση.

**Chemical Equation:**



**Ionic Equation:**

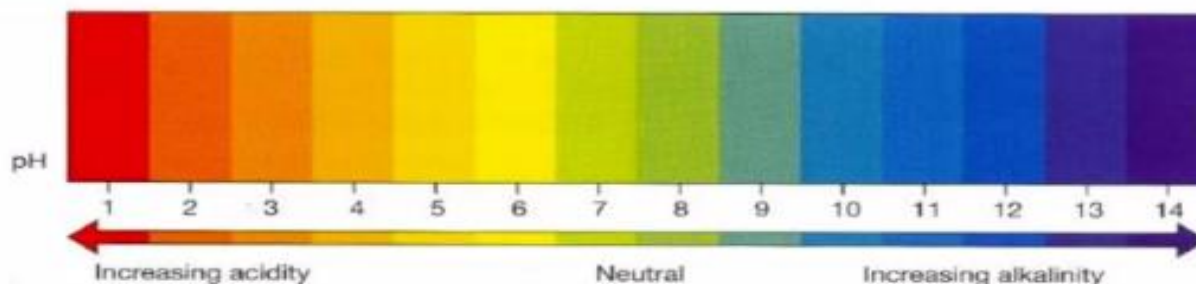


- Για τον υπολογισμό της συγκέντρωσης του εξεταζόμενου διαλύματος χρησιμοποιείται ο τύπος:

$$N_{\text{βασης}} \times V_{\text{βασης}} = N_{\text{οξέος}} \times V_{\text{οξέος}}$$

## Τρεις ευρέως χρησιμοποιούμενοι δείκτες και τα χρώματά τους σε διάφορες τιμές pH

Indicator	Colour in acids	Colour in neutral solution	Colour in alkalis
Methyl orange	Red	Orange	Yellow
Phenolphthalein	Colourless	Colourless	Light Pink
Litmus	Red	Orange	Blue





# ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

## Α. Σκεύη – Αντιδραστήρια - Όργανα

- Ποτήρι ζέσεως 100 mL
- Κωνική φιάλη 250 mL
- 2 σιφώνια πληρώσεως 20 mL
- Πουάρ
- Υδροβολέας
- Προχοΐδα
- Διάλυμα NaOH 0,1 N
- Διάλυμα HCl
- Διάλυμα δείκτη φαινολοφθαλεΐνης, 0.05% σε αιθανόλη 50%

## B. Πειραματική πορεία

- Γεμίζεται μια προχοΐδα με διάλυμα  $\text{NaOH}$  0,1 N. Σημειώνεται η ακριβής αρχική ένδειξη της προχοΐδας.
- Μέσα σε κωνική φιάλη 250mL, προσθέτονται 20mL διαλύματος  $\text{HCl}$  άγνωστης συγκέντρωσης.
- Το διάλυμα αραιώνεται με την προσθήκη 20 mL νερού.
- Προσθέτονται στην κωνική 2-3 σταγόνες δείκτη φαινολοφθαλεΐνης.
- Προσθέτονται στην κωνική φιάλη αργά αργά και με συνεχή ανάδευση, σταγόνες διαλύματος βάσεως από την προχοΐδα, έως ότου μια σταγόνα να προκαλέσει εμφάνιση ελαφρά ερυθρού χρώματος, διάρκειας περίπου 30 δευτερολέπτων. Αυτό είναι το τελικό σημείο της ογκομέτρησης.
- Σημειώνεται η ένδειξη της προχοΐδας.

## C. Μετρήσεις

Αρχική ένδειξη προχοΐδας

.....mL NaOH 0,1 N

Τελική ένδειξη προχοΐδας

.....mL NaOH 0,1 N

Διαφορά:  
(Δίνει τα mL NaOH, 0,1N τα  
οποία καταναλώθηκαν στην  
ογκομέτρηση)

.....mL NaOH 0,1 N

## D. Αποτέλεσμα

Ισχύει μόνο όταν οι συγκεντρώσεις εκφράζονται ως κανονικότητες αλλιώς θέλει μετατροπή

- Υπολογισμός συγκέντρωσης διαλύματος HCl με βάση τον τύπο:

$$N_{\text{βασης}} \times V_{\text{βασης}} = N_{\text{οξέος}} \times V_{\text{οξέος}}$$

**Όπου:**

- $V_{\text{βασης}}$  = όγκος διαλύματος NaOH 0,1 N που καταναλώθηκε στην ογκομέτρηση
- $N_{\text{βασης}} = 0,1 \text{ N}$
- $V_{\text{οξέος}} = 40 \text{ mL}$



# ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

- Ποια η κανονικότητα του διαλύματος HCl το οποίο σας δόθηκε.

### ΠΡΟΣΟΧΗ

Να λάβετε υπόψη ότι το αρχικό διάλυμα που σας δόθηκε, αραιώθηκε με την προσθήκη 20 mL νερού.

# ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Χατζηιωάννου, Θ.Π., « Ποιοτική Ανάλυση και Χημική Ισορροπία », 7<sup>η</sup> έκδοση, Αθήνα, 1983