

ΑΣΚΗΣΗ 6: ΟΓΚΟΜΕΤΡΗΣΗ ΟΞΕΟΣ - ΒΑΣΕΩΣ

Ημερομηνία

Τμήμα

	Ονοματεπώνυμο	ΑΜ
1		
2		
3		
4		

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ – ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ – ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

0. Μονάδες: Βάρος σε gr, όγκος σε ml, μοριακότητα σε mol / l, κανονικότητα σε gr-eq / l

1. Μοριακό Βάρος (MB_{oo}) και Βάρος Ισοδυνάμου (BI_{oo}) διένυδρου οξαλικού οξέος.

Δίνονται:

Μοριακός τύπος: $H_2C_2O_4 \cdot 2H_2O$

Ατομικά Βάρη: C = 12, H = 1, O = 16.

Διάσταση: $H_2C_2O_4 \rightarrow 2H^+ + C_2O_4^{2-}$ (σε πλήρη ιονισμό)

$MB_{oo} = \dots\dots\dots$

$BI_{oo} = \dots\dots\dots$ (1 mol = gr-eq οξ. οξέος)

2. Υπολογισμός για παρασκευή διαλύματος οξαλικού οξέος 0.25 M

1000 ml περιέχουν 0.25 mol οξ. οξέος = gr οξ. οξέος

100 ml >> X gr οξ. οξέος;

X = gr οξέος που θα χρειαστούν για 100 ml διαλύματος 0.25 M

3. Ζύγιση οξαλικού οξέος

A) Βάρος άδειας υάλου ωρολογίου

B) Βάρος υάλου + οξαλικού οξέος

Γ) Βάρος οξαλικού οξέος $B_{oo} = (B) - (A)$

4. Υπολογισμός μοριακότητας διαλύματος οξαλικού οξέος που παρασκευάσαμε.

Το βάρος οξαλικού οξέος που ζυγίσαμε μπορεί να διαφέρει ελαφρά από το υπολογισμένο, επομένως ξαναυπολογίζουμε τη μοριακότητα M_{oo} του διαλύματος και αυτή την τιμή χρησιμοποιούμε.

Αριθμός mol οξ. οξέος $n_{oo} = B_{oo} / MB_{oo} = \dots\dots\dots$

100 ml διαλύματος οξ. οξέος περιέχουν $n_{oo} = \dots\dots\dots$ mol

1000 ml >> >> Y mol οξέος;

Y = = μοριακότητα M_{oo} διαλύμ. οξ. οξέος που παρασκευάσαμε

Κανονικότητα $N_{oo} = \dots\dots\dots$

5. Ογκομέτρηση για την τιτλοδότηση NaOH με 20 ml οξαλικού οξέος

	Δείγμα 1	Δείγμα 2	Δείγμα 3
(α) Αρχική ένδειξη προχοίδας			
(β) Τελική ένδειξη προχοίδας			
(γ) Όγκος καυστικού νατρίου $V_{NaOH} = (\beta) - (\alpha)$			

6. Υπολογισμός μοριακότητας διαλύματος NaOH

1 mol NaOH = gr-eq NaOH

Παίρνοντας υπ' όψιν ότι:

- $\text{mol ουσίας} = \text{όγκος διαλύματος (ml)} \times \text{μοριακότητα (mol/l)} / 1000$
- $\text{κατά την εξουδετέρωση, gr-eq οξέος} = \text{gr-eq βάσης}$

συμπληρώνουμε τον παρακάτω πίνακα (στη γραμμή (α) γράφουμε τον όγκο οξαλικού οξέος στην κωνική. Κανονικά, είναι 20 ml. Αν δεν ήταν ακριβώς, γράφουμε τον όγκο που χρησιμοποιήθηκε)

	Δείγμα 1	Δείγμα 2	Δείγμα 3
(α) Όγκος οξ. οξέος, V_{OO}			
(b) $\text{mol H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O} = M_{\text{OO}} \times V_{\text{OO}} / 1000$			
(c) gr-eq NaOH (= gr-eq $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)			
(d) mol NaOH			
(e) $\text{mol NaOH} / V_{\text{NaOH}} (= (d) / 5 (\gamma))$			
(f) Μοριακότητα $M_{\text{NaOH}} = 1000 \times (e)$			

Μέση τιμή μοριακότητας $\bar{M}_{\text{NaOH}} = (\sum_{i=1}^n M_i) / n = \dots\dots\dots$
(n = αριθμός δειγμάτων)

Προαιρετικά τυπική απόκλιση $s_{\text{NaOH}} = \sqrt{(\sum_{i=1}^n (M_i - \bar{M})^2) / (n-1)} = \dots\dots\dots$

Αρα, μοριακότητα NaOH = $\bar{M}_{\text{NaOH}} \pm s_{\text{NaOH}} = \dots\dots\dots \pm \dots\dots\dots$ (το s προαιρετικά)

7. Ογκομέτρηση για την τιτλοδότηση 10 ml HCl με τιτλοδοτημένο NaOH

	Δείγμα 1	Δείγμα 2	Δείγμα 3
(α) Αρχική ένδειξη προχοίδας			
(β) Τελική ένδειξη προχοίδας			
(γ) Όγκος καυστικού νατρίου $V_{\text{NaOH}} = (\beta) - (\alpha)$			

8. Υπολογισμός μοριακότητας διαλύματος HCl

1 mol HCl = gr-eq HCl

Συμπληρώνουμε τον παρακάτω πίνακα. (στη γραμμή (d) γράφουμε τον όγκο HCl στην κωνική. Κανονικά, είναι 10 ml. Αν δεν ήταν ακριβώς, γράφουμε τον όγκο που χρησιμοποιήθηκε)

	Δείγμα 1	Δείγμα 2	Δείγμα 3
(a) $\text{mol NaOH} = \bar{M}_{\text{NaOH}} \times V_{\text{NaOH}} / 1000$			
(b) gr-eq HCl (= gr-eq NaOH)			
(c) mol HCl			
(d) V_{HCl}			
(e) $\text{mol HCl} / V_{\text{HCl}} (= (c) / (d))$			
(f) Μοριακότητα $M_{\text{HCl}} = 1000 \times (e)$			

Μέση τιμή μοριακότητας $\bar{M}_{\text{HCl}} = (\sum_{i=1}^n M_i) / n = \dots\dots\dots$
(n = αριθμός δειγμάτων)

Προαιρετικά τυπική απόκλιση $s_{\text{HCl}} = \sqrt{(\sum_{i=1}^n (M_i - \bar{M})^2) / (n-1)} = \dots\dots\dots$

Αρα, μοριακότητα HCl = $\bar{M}_{\text{HCl}} \pm s_{\text{HCl}} = \dots\dots\dots \pm \dots\dots\dots$ (το s προαιρετικά)