

ΜΑΡΙΑΣ ΛΟΥΛΟΥΔΗ
ΛΕΚΤΟΡΑ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ
ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

ΣΩΤΗΡΗ ΧΑΤΖΗΚΑΚΟΥ
ΛΕΚΤΟΡΑ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ
ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΧΑΤΖΗΛΙΑΔΗ
ΚΑΘΗΓΗΤΗ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ
ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ
ΓΕΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΑΝΟΡΓΑΝΗΣ
ΧΗΜΕΙΑΣ

ΙΩΑΝΝΙΝΑ 2000

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	1
ΚΕΦΑΛΑΙΟ I - ΕΙΣΑΓΩΓΗ	5
1.1. ΚΑΝΟΝΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΣΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ. ΕΠΙΔΕΙΞΗ ΟΡΓΑΝΩΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ.	7
1.2. ΤΑ ΧΗΜΙΚΑ ΣΤΗΝ ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ ΖΩΗ. ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΚΑΙ ΠΩΣ ΤΑ ΑΝΑΓΝΩΡΙΖΟΥΜΕ;	9
1.3. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΤΟΜΙΚΟΥ ΒΑΡΟΥΣ	17
1.4. ΧΗΜΙΚΕΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΧΑΛΚΟΥ ΚΑΙ ΕΠΙ ΤΟΙΣ ΕΚΑΤΟ ΑΠΟΔΟΣΗ	21
1.5. ΑΛΚΑΛΙΚΕΣ ΓΑΙΕΣ ΚΑΙ ΑΛΟΓΟΝΑ. ΔΥΟ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΕΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΥ ΠΙΝΑΚΑ	25
ΚΕΦΑΛΑΙΟ II - ΧΗΜΙΚΗ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ	31
A. ΜΟΡΙΑΚΗ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ	33
2.1. ΧΗΜΙΚΗ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ ΚΑΙ ΑΡΧΗ LE CHATELIER	34
2.2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΣΤΑΘΕΡΑΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ ΜΙΑΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗΣ.	39
B. ΙΟΝΤΙΚΗ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ	45
2.3. ΣΤΑΘΕΡΑ ΓΙΝΟΜΕΝΟΥ ΔΙΑΛΥΤΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΙΩΔΙΚΟΥ ΧΑΛΚΟΥ (II)	46
2.4. ΣΤΑΘΕΡΑ ΔΙΑΣΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΧΛΩΡΙΟΥΧΟΥ ΜΟΛΥΒΔΟΥ.	52
2.5. ΣΤΑΘΕΡΑ ΧΗΜΙΚΗΣ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ ΤΟΥ ΙΟΝΙΚΟΥ ΣΥΜΠΛΟΚΟΥ $[\text{AgNH}_3)_2]^+$	55
2.6. ΥΔΡΟΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΤΑΘΕΡΑ ΥΔΡΟΛΥΣΗΣ	61
2.7. ΥΔΡΟΛΥΣΗ ΚΑΙ ΔΕΙΚΤΕΣ. ΣΤΑΘΕΡΑ ΙΟΝΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΟΞΙΚΟΥ ΟΞΕΟΣ	67

ΚΕΦΑΛΑΙΟ III - ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	77
3.1. ΑΝΙΧΝΕΥΣΗ ΙΟΝΤΩΝ ΤΩΝ ΑΛΚΑΛΙΚΩΝ ΓΑΙΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΛΚΑΛΙΜΕΤΑΛΛΩΝ	79
3.2. ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΙΟΝΤΩΝ ΣΙΔΗΡΟΥ, ΚΟΒΑΛΤΙΟΥ, ΝΙΚΕΛΙΟΥ ΚΑΙ ΧΑΛΚΟΥ ΑΠΟ ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ ΤΟΥΣ ΜΕ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΧΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΙΑΣ ΧΑΡΤΙΟΥ.	85
ΚΕΦΑΛΑΙΟ IV - ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ. ΤΙΤΛΟΔΟΤΗΣΕΙΣ ΔΙΑΛΥΜΑΤΩΝ	93
4.1. ΣΤΟΙΧΕΙΟΜΕΤΡΙΑ ΔΙΑΛΥΜΑΤΩΝ. ΟΓΚΟΜΕΤΡΗΣΗ ΟΞΕΟΣ-ΒΑΣΕΩΣ	95
4.2. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΣΤΑΘΕΡΑΣ ΙΟΝΙΣΜΟΥ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΟΞΕΟΣ	104
4.3. ΣΚΛΗΡΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ. ΦΩΣΦΟΡΙΚΑ. ΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΡΡΥΠΑΝΤΙΚΩΝ.	111
4.4. ΟΞΕΙΔΟΑΝΑΓΩΓΙΚΕΣ ΤΙΤΛΟΔΟΤΗΣΕΙΣ. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΞΑΛΙΚΩΝ	118
4.5. ΧΡΩΜΑΤΟΜΕΤΡΙΚΟΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΣΙΔΗΡΟΥ	125
ΚΕΦΑΛΑΙΟ V - ΧΗΜΙΚΗ ΚΙΝΗΤΙΚΗ	131
5.1. ΧΗΜΙΚΗ ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΤΗΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗΣ ΠΡΟΣΘΗΚΗΣ ΟΞΙΝΟΥ ΘΕΙΩΔΟΥΣ ΙΟΝΤΟΣ ΣΕ ΦΟΡΜΑΛΔΕΨΔΗ	133
5.2. Η ΒΡΩΜΙΩΣΗ ΤΗΣ ΑΚΕΤΟΝΗΣ.	141
ΚΕΦΑΛΑΙΟ VI - ΠΡΟΣΘΕΤΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΔΙΑΛΥΜΑΤΩΝ	147
6.1. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΜΟΡΙΑΚΟΥ ΒΑΡΟΥΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΤΑΠΕΙΝΩΣΗ ΤΟΥ ΣΗΜΕΙΟΥ ΤΗΞΕΩΣ.	149
6.2. ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΒΕΝΖΟΪΚΟΥ ΟΞΕΟΣ ΣΕ ΔΥΟ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΟΥΣ ΔΙΑΛΥΤΕΣ	154

ΚΕΦΑΛΑΙΟ VII - ΘΕΡΜΟΧΗΜΕΙΑ. ΕΝΘΑΛΠΙΑ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗΣ ΚΑΙ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΥ	157
7.1. ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ ΕΞΟΥΔΕΤΕΡΩΣΗΣ.	159
7.2. ΕΝΘΑΛΠΙΑ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΥ ΤΟΥ MgO.	164
ΚΕΦΑΛΑΙΟ VIII - ΟΞΕΙΔΟΑΝΑΓΩΓΗ ΗΛΕΚΤΡΟΧΗΜΕΙΑ	169
8.1. ΟΞΕΙΔΩΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΓΩΓΗ. Η ΣΕΙΡΑ ΔΡΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ	171
8.2. ΓΑΛΒΑΝΙΚΑ (ΒΟΛΤΑΪΚΑ) ΣΤΟΙΧΕΙΑ	177
8.3. ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΙΚΕΣ ΚΥΨΕΛΙΔΕΣ	182
8.4. ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΤΑΘΕΡΑ FARADAY.	184
ΚΕΦΑΛΑΙΟ IX - ΚΡΥΣΤΑΛΛΙΚΗ ΚΑΙ ΜΟΡΙΑΚΗ ΔΟΜΗ	189
9.1. ΜΟΡΙΑΚΑ ΠΡΟΤΥΠΑ	191
9.2. ΚΡΥΣΤΑΛΛΙΚΑ ΠΡΟΤΥΠΑ	212
ΚΕΦΑΛΑΙΟ X - ΣΥΝΘΕΣΗ ΣΥΜΠΛΟΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ	233
10.1. ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ <i>CIS</i> ΚΑΙ <i>TRANS</i> ΙΣΟΜΕΡΩΝ ΜΙΑΣ ΣΥΜΠΛΟΚΟΥ ΕΝΩΣΕΩΣ	235
10.2. ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ ΣΥΜΠΛΟΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ. ΣΥΜΠΛΟΚΑ ΟΞΑΛΙΚΩΝ.	240
ΚΕΦΑΛΑΙΟ XI - ΣΥΝΘΕΣΗ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ	247
11.1. ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΤΗΣ ΑΣΠΙΡΙΝΗΣ	249
11.2. ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΣΥΝΘΕΤΙΚΗΣ ΡΗΤΙΝΗΣ.	254

ΚΕΦΑΛΑΙΟ XII - ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ **259**

- 12.1. ΟΞΕΟΒΑΣΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΑΜΙΝΟΞΕΩΝ. 261
12.2. Η ΧΗΜΕΙΑ ΤΗΣ ΒΙΤΑΜΙΝΗΣ C 264

ΚΕΦΑΛΑΙΟ XIII - ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ **273**

- 13.1. ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΣΥΣΤΑΤΙΚΩΝ ΤΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ 275