

ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΟΝ ΥΠΟΜΝΗΜΑ

(1958-1961)

ΘΕΟΔΩΡΟΥ ΓΙΑΝΝΑΚΟΠΟΥΛΟΥ

ΕΚΤΑΤ. ΕΝΤΕΤ. ΚΑΘΗΓ. ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑΣ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΑΘΗΝΩΝ

ΜΑΪΟΣ 1961

Τὸ παρὸν συμπληροῖ τὸ ἀρχικῶς κατὰ τὴν ἐν ἔτει 1958 ὑποψηφιότητά μου πρὸς κατάληψιν τῆς τακτικῆς ἔδρας τῆς Φυσικοχημείας ὑποβληθὲν καὶ ἤδη ἐκ νέου συνυποβαλλόμενον ὑπόμνημά μου (περὶ τῶν σπουδῶν, τίτλων καὶ ἐργασιῶν μου). Ἀναφέρεται δὲ εἰς τὴν διδακτικὴν, ἐρευνητικὴν καὶ ἄλλην δρασίαν μου κατὰ τὴν τριετίαν τὴν διαρρέυσασαν ἀπὸ τῆς ἐκλογῆς μου ὡς ἐκτάκτου ἐντεταλμένου καθηγητοῦ τῆς Φυσικοχημείας μέχρι σήμερον.

Α. ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ

Ἀπὸ τοῦ διορισμοῦ μου ὡς ἐκτάκτου καθηγητοῦ ἐξηκολούθησα διδάσκων Φυσικοχημείαν εἰς τοὺς τεταρτοετείς φοιτητὰς τοῦ Φυσικοῦ καὶ Χημικοῦ Τμήματος συμφώνως πρὸς τὸ πρόγραμμα, ἥτοι 4 ὥρας ἐβδομαδιαίως.

Ἀπὸ τοῦ αὐτοῦ ἔτους, κατόπιν ἀποφάσεως τῆς Σχολῆς, εἰσῆχθη τὸ μάθημα τῆς Φυσικοχημείας ὡς «Στοιχεῖα Φυσικοχημείας» εἰς τοὺς τριτοετείς φοιτητὰς τοῦ Φαρμακευτικοῦ Τμήματος. Εἰς τούτους ἐδίδαξα ἀνελλιπῶς καθ' ὅλην τὴν διαρρεύσαναν τριετίαν ἐπὶ τρεῖς ὥρας ἐβδομαδιαίως. Ἦτοι κατὰ τὸ ἀνωτέρω χρονικὸν διάστημα διδάσκω Φυσικοχημείαν ἐπὶ ἑπτὰ ὥρας ἐβδομαδιαίως. Ἰδιαιτέρα προσπάθεια καὶ φροντίς κατεβλήθη εἰς τὴν ἀσκήσιν τῶν φοιτητῶν τοῦ Φυσικοῦ καὶ Χημικοῦ Τμήματος διὰ συμπληρώσεως καὶ ἐπεκτάσεως ἤδη ἐκτελουμένων ἀσκήσεων ὡς καὶ δι' εἰσαγωγῆς ἐτέρων, ὥστε ἡ ἀσκήσις τῶν φοιτητῶν νὰ ἐπεκτείνεται ἐφ' ὅλων, κατὰ τὸ δυνατόν, τῶν κεφαλαίων τῆς Φυσικοχημείας. Πρὸς τοῦτο τὸ ἤδη ὑπάρχον ἐργαστηριακὸν βοήθημα συνεπληρώθη διὰ τῆς περιγραφῆς προσθέτων ἀσκήσεων.

Δέον νὰ σημειωθῇ ὅτι κατὰ τὸ μεγαλύτερον διάστημα τῆς τριετίας ταύτης τὸ μόνιμον προσωπικὸν τοῦ Ἐργαστηρίου Φυσικοχημείας ἀπετελεῖτο ἐκ δύο μόνον βοηθῶν, ἕξ ὧν ὁ εἷς ἐν ἀδείᾳ ἐκπαιδευτικῇ εἰς τὸ ἐξωτερικὸν πρὸς εἰδίκευσίν του εἰς τὴν ραδιοχημείαν, τομέα τὸν ὁποῖον προτιθέμεθα νὰ ἀναπτύξωμεν προσεχῶς ἐπὶ ἐκπαιδευτικοῦ ἐπιπέδου.

Ἀπὸ τοῦ τρέχοντος ἀκαδημαϊκοῦ ἔτους ἡ Σχολὴ μοι ἀνέθεσε τὴν διεύθυνσιν τοῦ Ἐργαστηρίου Φυσικῆς, λόγῳ ἀπουσίας τοῦ καθηγητοῦ κ. Ἀλεξοπούλου. Κατὰ τὴν διάρκειαν τοῦ ἔτους τούτου πολὺν χρόνον διέθεσα εἰς τὰ διοικητικὰ ὡς καὶ τὰς ἐπὶ

τοῦ μαθήματος τῆς Φυσικῆς ἐξετάσεις τῶν πρωτοετῶν φοιτητῶν τῆς Φυσικομαθηματικῆς καὶ Ἰατρικῆς Σχολῆς.

Τέλος κατὰ τὴν διαρρεύσαν τριετίαν ὑπῆρξα μέλος τῶν ἐξεταστικῶν ἐπιτροπῶν διὰ τὸ μάθημα τῆς Φυσικοχημείας τοῦ Ἰδρύματος Κρατικῶν Ὑποτροφιῶν.

B. ΕΡΕΥΝΑ

Παρὰ τὴν σημαντικὴν ἀπασχόλησίν μου εἰς πολλαπλὰ ἐκπαιδευτικὰ ζητήματα τοῦ Ἐργαστηρίου Φυσικοχημείας, ἰδιαίτερος ἐν συνδυασμῷ πρὸς τὴν ἔλλειψιν προσωπικοῦ, τὴν πρόσθετον διδασκαλίαν Στοιχείων Φυσικοχημείας καὶ τὴν ἀνάθεσιν τῆς διευθύνσεως τοῦ Ἐργαστηρίου Φυσικῆς, ἡ ἐρευνητικὴ δραστηριότης τοῦ Ἐργαστηρίου Φυσικοχημείας παρουσιάζει σημαντικὴν αὐξήσιν.

Ἀπὸ τῆς λειτουργίας τοῦ Βασιλικοῦ Ἰδρύματος Ἐρευνῶν τὸ Ἐργαστήριον Φυσικοχημείας δι' αἰτήσεως ἐζήτησε τὴν χρηματοδότησιν σχεδίων ἐρεῦνης. Τὸ Β.Ι.Ε. ἐνέκρινε τὸ προταθὲν σχέδιον ἐρεῦνης χρηματοδοτήσαν τούτο διὰ ποσοῦ 210.000 δρχ. κατὰ τὴν διετίαν 1959 - 1961. Πρὸς τούτοις ἐνέκρινε τὴν πρόσληψιν ἑνὸς συνερευνητοῦ καὶ ἑτέρου ἐπιστημονικοῦ συνεργάτου. Ἐνεκρίθη ἤδη ὑπὸ τοῦ αὐτοῦ ὡς ἄνω Ἰδρύματος ἡ παράτασις τοῦ σχεδίου ἐρεῦνης καὶ ἡ χρηματοδότησις τούτου διὰ ποσοῦ 230.000 δρχ. ὡς καὶ ἡ παράτασις τῶν συμβάσεων τῶν εἰς τὸ σχετικὸν σχέδιον ἐρεῦνης ἐργαζομένων δύο ἐπιστημόνων. Οὕτω ἐτέθη εἰς τὴν διάθεσιν τοῦ Ἐργαστηρίου συνολικῶς ποσὸν ἐκ. δρχ. 440.000. Τούτο κατέστησε δυνατὴν ἅψ' ἑνὸς μὲν τὴν προμήθειαν τῶν ἀπαιτήτων διὰ τὴν ἔρευναν συσκευῶν καὶ λοιποῦ ὑλικοῦ, ἅψ' ἑτέρου δὲ τὴν διάθεσιν ἀποκλειστικῶς διὰ τὴν βελτίωσιν τῶν ἀσκήσεων τῶν φοιτητῶν τῶν πρὸς τὸ Ἐργαστήριον Φυσικοχημείας ὑπὸ τοῦ Πανεπιστημίου παρεχομένων πιστώσεων.

Μέχρι τοῦδε ἐδημοσιεύθησαν αἱ ἀκόλουθοι πρωτότυποι ἐπιστημονικαὶ ἐργασίαι, λεπτομερῆς ἀνάλυσις τῶν ὁποίων δίδεται κατωτέρω.

1. Distribution of dissolution rate of marble in hydrochloric acid under natural convection conditions.

2. The role of natural convections in the dissolution of benzoic acid in water, carbon tetrachloride and benzene-carbon tetrachloride mixtures.

3. Silver hyponitrite: Solubility product and complexes in aqueous ammonia.

4. Heavy metal hyponitrites.

Ἐν συνδυασμῷ μὲ τὴν ἀνάπτυξιν τῆς ἐπιστημονικῆς ἐρεῦνης, ἰδιαίτερα κατεβλήθη προσπάθεια διὰ τὴν βελτίωσιν τῆς βιβλιοθήκης τοῦ Ἐργαστηρίου τόσον δι' αὐξήσεως τῶν περιοδικῶν φυσικοχημικοῦ ἐνδιαφέροντος ὅσον καὶ διὰ πλουτισμοῦ τῆς βιβλιοθήκης διὰ πλείστον μονογραφιῶν.

Γ. ΑΛΛΗ ΔΡΑΣΙΣ

Ἀπὸ ἐξατίας τυγχάνω διευθυντῆς τῆς συντακτικῆς ἐπιτροπῆς τοῦ ὑπὸ τῆς Ἐνώσεως τῶν Ἑλλήνων Χημικῶν ἐκδιδομένου κατὰ μῆνα ἐπιστημονικοῦ καὶ τεχνικοῦ περιοδικοῦ. Δέον νὰ σημειωθῇ ὅτι τὸ Βασιλικὸν Ἰδρυμα Ἐρευνῶν ἐνισχύει οἰκονομικῶς τὴν ἔκδοσιν τοῦ περιοδικοῦ τούτου.

Κατὰ τὴν διαρρεύσαν τριετίαν ἐξελέγη μὲλος τῶν ἀκολουθῶν ἐπιστημονικῶν Ἐταιριῶν.

α) τῆς Faraday Society.

β) τῆς Deutsche Bunsen - Gesellschaft für physikalische Chemie.

Δ. ΑΝΑΛΥΣΙΣ ΠΡΩΤΟΤΥΠΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

1. Distribution of dissolution rate of marble in hydrochloric acid under natural convection conditions.

Chim. Chronika **25A**, 147 (1960) (Ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τοῦ κ. Μ. Πιπίνη).

Ἡ ταχύτης ἀποθέσεως μετάλλων ἐλέγχεται ἀποκλειστικῶς

ἢ μερικῶς ἐκ τῆς ταχύτητος μεταφορᾶς τῶν ἰόντων τοῦ μετάλλου ἐπὶ τῆς καθόδου. Ἐδείχθη θεωρητικῶς καὶ διεπιστώθη πειραματικῶς ὅτι εἰς περιπτώσεις κατακορύφων ἤλεκτροδίων καὶ ὑπὸ συνθήκας φυσικῆς ἀναταράξεως, ἡ ὀρικὴ τιμὴ πυκνότητος ρεύματος εἶναι ἀντιστρόφως ἀνάλογος τῆς τετάρτης ρίζης τῆς ἀποστάσεως ἀπὸ τοῦ ἄκρου τοῦ ἤλεκτροδίου ἐκ τοῦ ὁποῦ ἄρχεται τὸ ἐκ διαφορᾶς πυκνότητος ρεῦμα, τὸ ὀφειλόμενον εἰς τὴν ὑπάρχουσαν διαφορὰν συγκεντρώσεως μεταξὺ μεσεπιφανείας καὶ ἐσωτερικοῦ τοῦ λουτροῦ.

Εἰς τὴν προκειμένην ἐργασίαν ἐπεκτείνονται αἱ ὡς ἄνω διεπιστώσεις εἰς περιπτώσεις φαινομένων διαλύσεως ἐκπληρούντων τὰ γενικὰ κριτήρια τῆς θεωρίας διαχύσεως. Οὕτω ἐρευνᾶται ἡ περίπτωσης διαλύσεως πρισματικῶν ράβδων μαρμάρου βυθιζομένων κατακορύφως εἰς λουτρόν ἀραιοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος. Ἐν πρώτοις δι' εἰδικῆς πειραματικῆς διατάξεως διαπιστοῦται ἡ ὑπαρξίς ρεύματος πυκνότητος κατὰ μῆκος τῆς μεσεπιφανείας μὲ ἀφετηρίαν τὸ ἄνω ἄκρον τῆς ράβδου. Ἀκολούθως ἐρευνᾶται πειραματικῶς ἡ ἐξάρτησις τῆς ταχύτητος διαλύσεως τοῦ μαρμάρου ἐκ τῆς ἀποστάσεως ἀπὸ τὴν ἀφετηρίαν τοῦ ρεύματος πυκνότητος διὰ διαφόρους συγκεντρώσεις ὀξέος. Διαπιστοῦται ὅτι, ὡς ὀρικὴ περίπτωσης διὰ χαμηλᾶς συγκεντρώσεως ὀξέος, ἡ ταχύτης διαλύσεως εἶναι ἀντιστρόφως ἀνάλογος τῆς τετάρτης ρίζης τῆς ἀποστάσεως ἀπὸ τῆς ἀφετηρίας τοῦ ρεύματος πυκνότητος. Μὲ αὐξουσαν συκέντρωσιν καὶ διὰ τὴν ἐρευνηθεῖσαν περιοχὴν ἡ ταχύτης καθίσταται μᾶλλον ὁμοιόμορφος. Τὸ τελευταῖον ἐρμηνεύεται ἐκ τοῦ γεγονότος ὅτι ἡ ἐκ τῆς αὐξανομένης ἐκλύσεως φυσαλίδων διοξειδίου τοῦ ἀνθρακός προκαλουμένη ἀνατάραξις τείνει νὰ ὑποκαταστήσῃ τὴν φυσικὴν τοιαύτην.

Τέλος παρέχεται ἐμπειρικὴ ἐξίσωσις ἀποδίδουσα τὴν ταχύτητα διαλύσεως εἰς δεδομένον ὕψος τῆς ράβδου συναρτήσῃ τῆς συγκεντρώσεως τοῦ ὀξέος.

2. The role of natural convection in the dissolution of benzoic acid in water, carbon tetrachloride and benzene-carbon tetrachloride mixtures.

Chim. Chronika 26A 37, (1961) (Ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τοῦ κ. Μ. Πιπίνη).

Εἰς τὴν παροῦσαν ἐργασίαν ἐρευνᾶται ἡ κατανομὴ τῆς ταχύτητος διαλύσεως ράβδων βενζοϊκοῦ ὀξέος εἰς ὕδωρ, τετραχλωράνθρακα καὶ μίγματα βενζολίου-τετραχλωράνθρακος ὑπὸ συνθήκας φυσικῆς ἀναταράξεως. Τὰ ἀκόλουθα ἀποτελέσματα προέκυψαν:

α) Εἰς τὴν περίπτωσιν τοῦ ὕδατος διεπιστώθη ὅτι ἡ κατανομὴ τῆς ταχύτητος διαλύσεως εἶναι ἀντιστρόφως ἀνάλογος τῆς τετάρτης ρίζης τῆς ἀποστάσεως ἀπὸ τὴν ἀφετηρίαν τοῦ ρεύματος πυκνότητος. Ἐπίσης ἠρευνήθη ἡ ἐπίδρασις τῆς ἀποκλίσεως τῆς ράβδου ἀπὸ τὴν κατακόρυφον. Συγκεκριμένως ἐγένετο σύγκρισις τῆς διαλυτότητος 1) μὲ τὴν ράβδον κατακορύφως βυθιζομένην εἰς τὸ λουτρόν, 2) ὑπὸ γωνίαν 45° καὶ 3) ὀριζοντίως τοποθετημένην. Εἰς τὰς δύο τελευταίας περιπτώσεις ἡ ταχύτης διαλύσεως ἦτο περίπου ἡ αὐτὴ, ὑπερδιπλασία ὅμως τῆς παρατηρηθείσης μὲ τὴν ράβδον κατακορύφως τοποθετημένην.

β) Εἰς τὴν περίπτωσιν τετραχλωράνθρακος τὰ ἀποτελέσματα ἔχουν μᾶλλον ποιοτικὸν χαρακτήρα λόγῳ κυρίως τῆς μεγαλυτέρας ταχύτητος διαλύσεως, ἡ ὁποία καθιστᾷ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς ράβδου πορώδη καὶ γενικῶς ἀνώμαλον. Πάντως τὸ ρεῦμα πυκνότητος εἶναι εἰς τὴν περίπτωσιν ταύτην ἀντίστροφον λόγῳ τοῦ γεγονότος, ὅτι ἡ πυκνότης κεκορεσμένου διαλύματος βενζοϊκοῦ ὀξέος εἶναι μικροτέρα τῆς τοῦ καθαροῦ τετραχλωράνθρακος.

γ) Ἐνδιαφέρον παρουσιάζουν τὰ ἀποτελέσματα ταχύτητος διαλύσεως εἰς μίγματα βενζολίου - τετραχλωράνθρακος. Ὡς προκύπτει ἐκ τοῦ ληφθέντος διαγράμματος ἡ ταχύτης διαλύσεως εἶναι σχεδὸν σταθερὰ ἀπὸ τοῦ καθαροῦ τετραχλωράνθρακος μέχρι περιεκτικότητος περίπου 60% εἰς βενζόλιον. Ἀπὸ τῆς συνθέσεως ταύτης ἀξάνεται ἡ ταχύτης διαλύσεως σταθερῶς. Ἀντιθέτως ἡ διαλυτότης τοῦ βενζοϊκοῦ ὀξέος εἰς μίγματα τῶν ὡς ἄνω διαλυτῶν μεταβάλλεται ὁμαλῶς μὲ τὴν σύνθεσιν. Ἐμετρήθη ἐπίσης ἡ διαφορὰ τῆς πυκνότητος τοῦ διαλύτου ἀπὸ τὴν πυκνότητα κεκορεσμένου διαλύματος τούτου εἰς βενζοϊκὸν ὀξύ, ὡς ἐξάρτησις τῆς

συνθέσεως του διαλύτου. Αυτή είναι θετική προς την πλευράν του βενζολίου, μειουμένη συνεχώς μέχρι συνθέσεως 60% όπου και μηδενίζεται, λαμβάνουσα άκολουθως άρνητικás τιμάς. Το ληφθέν διάγραμμα έπιτρέπει έπαρκή έρμηνείαν τής ταχύτητος διάλυσεως συναρτήσει τής συνθέσεως του διαλύτου. Ούτω, ή προσθήκη βενζολίου εις καθαρόν τετραχλωράνθρακα έπρεπε να αύξηση την ταχύτητα διάλυσεως, δεδομένου ότι ή διαλυτότης του βενζοϊκού όξέος εις βενζόλιον είναι μεγαλυτέρα. Έν τούτοις ή προσθήκη του βενζολίου έχει συγχρόνως ως αποτέλεσμα την μείωσιν τής διαφοράς πυκνότητος και έπομένως τής ταχύτητος του ρεύματος πυκνότητος. Η άλληλεπίδρασις των ως άνω δύο παραγόντων έχει ως αποτέλεσμα την ανεξαρτησίαν τής ταχύτητος διάλυσεως από την σύνθεσιν, μέχρι συνθέσεως 60% εις βενζόλιον. Από τής συνθέσεως ταύτης άκολουθει αύξησις και τής διαλυτότητος και τής διαφοράς πυκνότητος (κατ' άπόλυτον τιμήν, συναπαγομένη μόνον άναστροφήν του ρεύματος πυκνότητος). Ούτω δικαιολογείται ή άκολουθούσα σταθερά αύξησις τής ταχύτητος διάλυσεως.

3. Silver hyponitrite: Solubility product and complexes in aqueous ammonia. *J. Inorg. Nucl. Chem.* May (1961) (Έν συνεργασία μετά του κ. Κ. Πολυδωροπούλου).

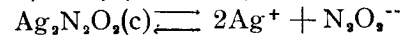
Η έργασία αυτή άποτελει το πρώτον μήμα έρευνητικού προγράμματος έπι τής φυσικοχημικής μελέτης του ύπονιτρώδους όξέος και των άλάτων αυτού, άποσκοπούντος εις την έρευναν συμπλόκων ένώσεων περιεχουσών την λίαν ένδιαφέρουσαν ομάδα $N_2O_2^{2-}$, δηλ. το ύπονιτρώδες ίόν, περι των όποίων έλάχιστα άναφέρονται εις την βιβλιογραφίαν.

Εις την προκειμένην έργασίαν μετρεϊται ή διαλυτότης του ύπονιτρώδους άργύρου εις ύδατικά διαλύματα άμμωνίας διαφόρων συγκεντρώσεων, ή διαλυτότης του αυτού άλατος εις διαλύματα ύπονιτρώδους νατρίου και ή επίδρασις του τελευταίου έπι τής διαλυτότητος του ύπονιτρώδους άργύρου εις άμμωνίαν σταθεράς συγκεντρώσεως.

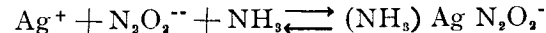
Παραλλήλως προς τás ως άνω μετρήσεις παρακολουθείται

ποτενσιομετρικώς (δι' ήλεκτροδίου άργύρου) ή συγκέντρωσις των έλευθέρων ίόντων άργύρου.

Τά άκόλουθα συμπεράσματα προκύπτουν εκ των ληφθέντων διαγραμμάτων. α) Έπιβεβαιούται ή ύπαρξις τής ισοροπίας



β) Άποκαλύπτεται σαφώς ό σχηματισμός συμπλόκου ίόντος κατά την εξίσωσιν:



Το τελευταίον τούτο είναι το πρώτον διαπιστωθέν μεταλλοσύμπλοκον μετά ύπονιτρώδους ύποκαταστάτου.

Έκ μετρήσεων συγκεντρώσεων και δυναμικών υπελογίσθησαν το θερμοδυναμικόν γινόμενον διαλυτότητος του ύπονιτρώδους άργύρου ως και ή θερμοδυναμική σταθερά άσταθείας του συμπλόκου εις 25°C. Οί συντελεσται ένεργότητος των διαφόρων ίόντων υπελογίσθησαν έπι τή βάσει τής θεωρίας Debye-Hückel.

4. Heavy metal hyponitrites. *Chim. Chronika* 26A, 70 (1961) (Έν συνεργασία μετά του κ. Κ. Πολυδωροπούλου).

Δια την μελέτην του σχηματισμού ύπονιτρωδών συμπλόκων με κέντρα συντάξεως διάφορα μέταλλα, καθίσταται άπαραίτητος ή διευκρίνησις ώρισμένων άσαφειών τής παλαιότερας βιβλιογραφίας, άφορωσών εις τás συνθήκας σχηματισμού ύπονιτρωδών άλάτων καθωρισμένης συνθέσεως, ιδιαιτέρως δέ του pH του περιβάλλοντος κατά την κατακρήμνισιν αυτών.

Ούτω άναζητείται ή πλέον εύνοϊκή περιοχή pH προς κατακρήμνισιν εις καθαρών κατάστασιν των ύπονιτρωδών άλάτων διαφόρων μετάλλων. Έμελετήθησαν δεκαπέντε συνήθη μεταλλικά ίόντα, έφαρμοσθείσης τής μεθόδου τής συγκρίσεως καμπυλών όγκομετρήσεως. Ούτω διάλυμα άλατος του ύπό μελέτην μετάλλου, περιέχον και έλευθερον ύπονιτρώδες όξύ, έξουδετεροϋται βαθμιαίως δι' άλάλεως ύπό σύγχρονον παρακολούθησιν του pH. Το αυτό έπαναλαμβάνεται άνευ τής παρουσίας έλευθέρου ύπονιτρώδους όξέος. Αί ούτω λαμβανόμεναι καμπύλαι συγκρίνονται.

Πέντε εκ των μελετηθέντων μεταλλικών ίόντων [Al, Cr (III), Fe (III), Sn (II), Sn (IV)] κατακρημνίζονται ως ύδρο-

ξειδια. Διὰ τὰ λοιπὰ [Ni, Fe (II), Zn, Co, Cd, Pb, Cu, Ag, Hg (I), Hg (II)] διαπιστοῦται ἡ ὑπαρξίς περιοχῆς pH ἐντὸς τῆς ὁποίας δύνανται νὰ κατακρημνισθοῦν ὡς οὐδέτερα ὑπονιτρῶδη ἅλατα. Σχηματισμὸς βασικῶν ἀλάτων, συχνάκις ἀναφερομένων ὑπὸ παλαιότερων ἐρευνητῶν, εἰς οὐδεμίαν περίπτωσιν διεπιστώθη. Ἀποδεικνύεται οὕτως ὅτι ἡ ἐν χρήσει μέθοδος τῆς κατακρημνίσεως μεταλλικῶν ἀλάτων διὰ διαλύματος ὑπονιτρῶδους νατρίου (λίαν ἀλκαλικῶν λόγῳ ὑδρολύσεως) δύναται νὰ ὀδηγήσῃ, ἄνευ προσεκτικῶν ἐλέγχου τοῦ pH, εἰς μίγματα ἀκαθορίστου συστάσεως, ἐξηγουμένων οὕτω τῶν ἀσυμφωνιῶν μεταξὺ παλαιότερων ἐρευνητῶν. Χαρακτηριστικὸν τούτου παράδειγμα ἀποτελεῖ ἡ περίπτωσις τῶν ὑπονιτρῶδων ἀλάτων τοῦ ὑδραργύρου καὶ ὑφραργύρου, τῶν ὁποίων ἡ κατακρημνίσις ἐπιβάλλεται ὅπως γίνεται εἰς λίαν ὄξινον περιβάλλον ἵνα ταῦτα λαμβάνωνται εἰς καθαρὰν κατάστασιν.

Ε. ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ

Ἐπιλογή ἐργαστηριακῶν ἀσκήσεων φυσικοχημείας. Μέρος II. Βοήθημα ἐξ 130 πολυγραφημένων σελίδων πρὸς χρῆσιν τῶν ἐν τῷ Ἐργαστηρίῳ Φυσικοχημείας ἀσκουμένων φοιτητῶν. Δεκέμβριος 1960.

Τὸ βοήθημα τοῦτο συμπληροῖ παλαιότερον (βλέπε συνυποβαλλόμενον ὑπόμνημα 1957) διὰ τῆς περιγραφῆς δεκάδος φυσικοχημικῶν ἀσκήσεων μὴ περιεχομένων εἰς τὸ πρῶτον. Ἡ διάταξις τῆς ὕλης ἀκολουθεῖ τὸ πρότυπον τοῦ πρώτου μέρους, δηλαδή ἐκάστης ἀσκήσεως ἡ ὁμάδος ἐξ ὁμοειδῶν ἀσκήσεων προτάσσεται συνοπτικὴ θεωρητικὴ εἰσαγωγὴ πρὸς διευκόλυνσιν τῶν ἀσκουμένων εἰς τὴν σύνδεσιν τῆς θεωρίας πρὸς τὸ πείραμα.