

ΘΕΜΑΤΑ ΔΙΑΛΕΞΕΩΝ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΑΙΩΡΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΓΑΛΑΤΩΜΑΤΑ

ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ 2024-2025

Αιωρήματα και γαλακτώματα. Ορισμοί και βασικές έννοιες. Χαρακτηριστικά γνωρίσματα των αιωρημάτων. Βιβλιογραφία.

Διασπορές. Τι είναι και ταξινόμηση ως προς: το μέγεθος, το σχήμα, τις δυνάμεις μεταξύ σωματιδίων και διαλύτη, το σχήμα τους. Λυοφιλικά και Λυοφοβικά κολλοειδή. Κριτήρια σχηματισμού σταθερών λυοφιλικών αιωρημάτων. Τα λυοφοβικά κολλοειδή. Μέθοδοι παρασκευής των κολλοειδών αιωρημάτων. Τι είναι τα μικκύλια.

Μικύλλια: Σχήματα και μηχανισμοί και παράγοντες οι οποίοι είναι καθοριστικοί του σχήματός τους. Γαλακτώματα και μικρογαλακτώματα. Η σημασία των γαλακτωματοποιητών στη σταθερότητα των γαλακτωμάτων. Τρόπος δράσης των τασιενεργών ουσιών στις διεπιφάνειες και ο ρόλος τους στη δημιουργία των γαλακτωμάτων. Ο κανόνας του Bancroft και η κλίμακα GRIFFIN, HLB. Σταθερότητα των αιωρημάτων και των γαλακτωμάτων εισαγωγικά.

Θεωρία Debye-Huckel για τα ηλεκτρολυτικά διαλύματα. Ποσοτικές σχέσεις για τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ ιόντων σε ένα ηλεκτρολυτικό διάλυμα.

Από την κατανομή φορτίου γύρω από ένα ιόν (αναφοράς) σε ηλεκτρολυτικό διάλυμα στην ανακατανομή φορτίων λόγω εισόδου ηλεκτροδίου σε ηλεκτρολυτικό διάλυμα. Γιατί και πώς δημιουργείται ηλεκτρικό φορτίο σε στερεά σωματίδια; Η ανακατανομή των ιόντων και η δημιουργία ηλεκτρικής διπλής στιβάδας. Περιγραφή και λύση του προβλήματος με την Εξίσωση Poisson-Boltzmann. Το μοντέλο λύσης Gouy-Chapman.

Οι θεωρίες για τη δομή της διπλής ηλεκτρικής στιβάδας. Συμφωνία και διαφορές μοντέλων με πειραματικές μετρήσεις. Το τριχοειδές ηλεκτρόμετρο.

Ηλεκτροτρίχοειδείς καμπύλες. Η έννοια του σημείου μηδενικού φορτίου. Προσδιορισμός του και παράμετροι οι οποίες επιδρούν σε αυτό. Ποτενσιομετρικές τιτλοδοτήσεις.

Ηλεκτροκινητικά φαινόμενα. Ηλεκτροώσμωση, δυναμικό ροής, ηλεκτροφόρηση και δυναμικό καθίζησης.

Ηλεκτροφορητική κινητικότητα. Ηλεκτροακουστικό δυναμικό. Φόρτιση επιφάνειας και η αντίστοιχη ηλεκτρική διπλή στιβάδα.

Εφαρμογές μετρήσεων δυναμικού ζ. Αλληλεπιδράσεις μεταξύ φορτισμένων σωματιδίων ενός αιωρήματος.

Απωστικές δυνάμεις μεταξύ δύο επίπεδων ηλεκτρικών διπλών στιβάδων. Θεώρηση βάσει της μεταβολής της ελεύθερης ενέργειας Gibbs. Εξαγωγή αναλυτικής έκφρασης για την ενέργεια άπωσης μεταξύ δύο παράλληλων, επίπεδων ηλεκτρικών διπλών στιβάδων. Θεώρηση βάσει της ωσμωτικής πίεσεως. Ενέργεια άπωσης στις οριακές περιπτώσεις σταθερού δυναμικού και σταθερού φορτίου. Ελκτικές δυνάμεις: Δυνάμεις μεταξύ μορίων. Δυνάμεις van der Waals. Συνοπτική παρουσίαση.

Οι ελκτικές δυνάμεις μεταξύ των σωματιδίων. Συνδυασμός ελκτικών-απωστικών δυνάμεων μεταξύ σωματιδίων αιωρημάτων. Συγκέντρωση ηλεκτρολύτη για την συσσωμάτωση αιωρημάτων. Ο κανόνας Sultze-Hardy. Οι σειρές συσσωμάτωσης. Ανώμαλες σειρές συσσωμάτωσης. Στερεοχημική ή εντροπική σταθεροποίηση αιωρημάτων και συναίρεση. Παραδείγματα μεθόδων αποσταθεροποίησης αιωρημάτων.