

ΥΛΗ ΔΙΑΛΕΞΕΩΝ στο μάθημα ΓΕΝΙΚΗ και ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ που πραγματοποιήθηκαν το χειμερινό εξάμηνο του ακαδημαϊκού έτους 2018-2019

Δομή του ατόμου και Περιοδικός Πίνακας των στοιχείων. Ηλεκτρομαγνητικό φάσμα. Κβάντωση. Ατομικό πρότυπο του Bohr. Κβαντικοί αριθμοί. Ατομικά τροχιακά. Ενέργεια ατομικών τροχιακών.

Οικοδόμηση του ηλεκτρονικού περιβλήματος των στοιχείων - Ηλεκτρονιακές δομές των ατόμων. Εισαγωγή στο Περιοδικό Σύστημα των στοιχείων (Περιοδικός Πίνακας). Ηλεκτρονιακές δομές ατόμων και ιόντων (ανιόντων και κατιόντων). Ευσταθείς ηλεκτρονιακές διαμορφώσεις. Περιοδικός Πίνακας και Περιοδικές ιδιότητες των στοιχείων (Ηλεκτραρνητικότητα, Δυναμικό ιονισμού, μεταλλικός χαρακτήρας, Μέγεθος ατόμων & ιόντων).

Χημικός δεσμός. Η έννοια του ομοιοπολικού δεσμού. Ηλεκτρονικές δομές κατά Lewis. *Πόλωση δεσμού, διπολική ροπή και πολικότητα μορίων.* Ενέργεια και ισχύς δεσμού. Γεωμετρία μορίων -Στερεοχημεία, Ιοντικός (ετεροπολικός) δεσμός.

Άλλα είδη δεσμών, Διαμοριακές δυνάμεις (δυνάμεις Van der Waals, Δεσμός υδρογόνου), *συνέπειες ύπαρξης δυνάμεων Van der Waals και δεσμού υδρογόνου, Επίδραση στις φυσικοχημικές ιδιότητες των μορίων.*

Βασικές γνώσεις στη Χημική ονοματολογία. Βασικές γνώσεις στη στοιχειομετρία των χημικών αντιδράσεων

Στοιχεία Χημικής ισορροπίας. *Η έννοια της χημικής ισορροπίας, Σταθερά ισορροπίας, Αρχή του Le Chatelier και σημασία-εφαρμογές της.*

Ηλεκτρολύτες και Ιοντική ισορροπία – Υδατική Χημεία. *Βαθμός διάστασης ηλεκτρολυτών. Οξέα – βάσεις κατά Arrhenius και κατά Brønsted-Lowry. Ισχύς οξέων και βάσεων (K_a , K_b , pK), Σταθερά ιονισμού του ύδατος (K_w , pK_w), pH διαλυμάτων. Καμπύλες διάστασης ασθενών οξέων και βάσεων. Υπολογισμοί pH διαλυμάτων (ισχυρών και ασθενών οξέων και βάσεων). Νόμος αραιώσης του Ostwald. Πολυπρωτικά οξέα. Ηλεκτρολυτικοί Δείκτες. Υδρόλυση. Ρυθμιστικά διαλύματα. Εξουδετέρωση, ισοδύναμο σημείο, καμπύλες εξουδετέρωσης.*

Χημική Ανάλυση. *Ποιοτική ανάλυση – ανίχνευση ανιόντων (Cl^- , CO_3^{2-} , SO_4^{2-} , CO_2). Ποσοτική ανάλυση. Ογκομετρική ανάλυση. Καμπύλες ογκομέτρησης.*

Σύμπλοκες ενώσεις. Έννοιες και ορισμοί στα σύμπλοκα. Χηλικές ενώσεις. Στερεοχημεία συμπλόκων. Εφαρμογές συμπλόκων.

Υδρογόνο, Οξυγόνο και Οξείδια (ομοιοπολικά και ιοντικά οξείδια, επαμφοτερίζοντα οξείδια). Όζον. Ύδωρ - Νερό. *Σκληρότητα νερού. Απιονισμένο και απεσταγμένο νερό. Συμπλοκομετρική ογκομετρία – έκφραση σκληρότητας νερού. Υπολογισμοί έκφρασης συγκεντρώσεων.*