



ΦΥΣΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΤΗΝ ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ

Φασματο-σκοπία

ΠΕΡΙΚΛΗΣ ΑΚΡΙΒΟΣ
Τμήμα Χημείας



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



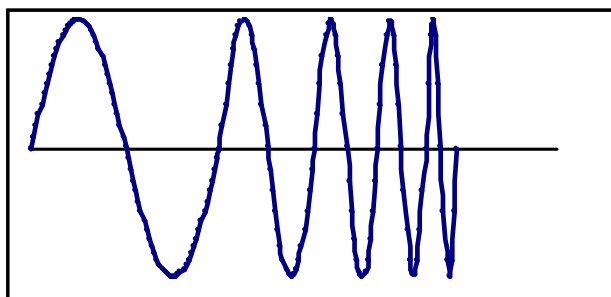
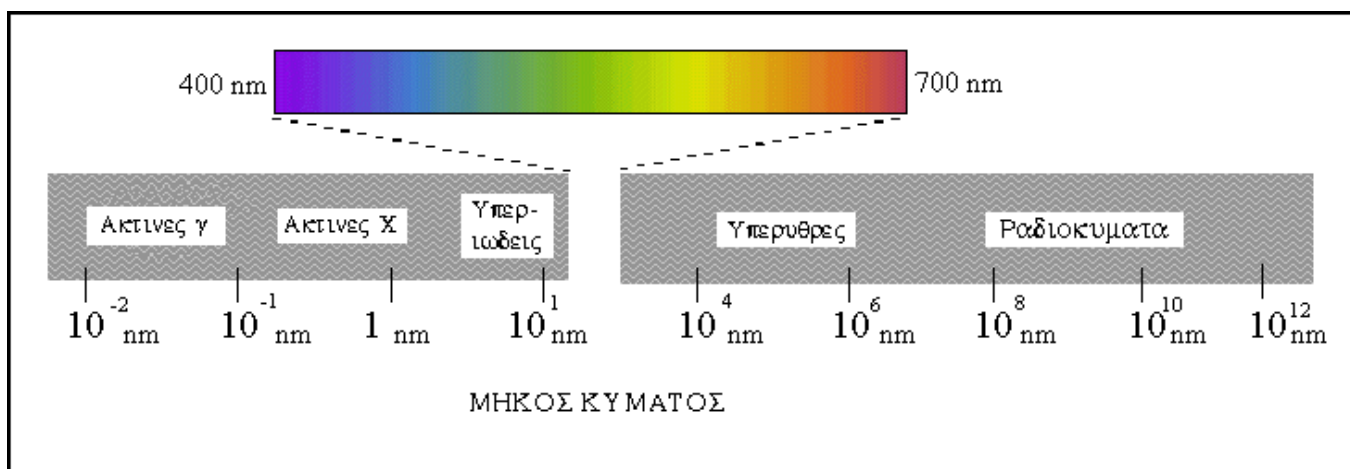
ΦΑΣΜΑΤΟ-ΣΚΟΠΙΑ

SPECTRO-SCOPY

Παρατήρηση του «φαντάσματος» μιας ένωσης, όχι της ίδιας της ένωσης.

Το φάσμα προκύπτει από την αλληλεπίδραση ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας με την ουσία.

Το ηλεκτρομαγνητικό φάσμα των ακτινοβολιών έχει γενικώς ως εξής:



ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ Το φως είναι το ίδιο σ' όλες αυτές τις «περιοχές», το μόνο που διαφέρει είναι τα μήκη κύματος (ή ισοδύναμα οι συχνότητες) των φωτονίων σε κάθε περιοχή. Συνεπώς το ηλεκτρομαγνητικό φάσμα μπορεί να θεωρηθεί ως ένα συνολικό ενιαίο κύμα, με σταδιακώς μεταβαλλόμενο μήκος κύματος, κάτι περίπου σαν κι αυτό.

Αλληλεπίδραση περιοχών του ηλεκτρομαγνητικού φάσματος με ουσία

- Ραδιοκύματα** Μέσα σε μαγνητικό πεδίο διαχωρίζουν τις καταστάσεις σπιν του πυρήνα (NMR)
- Μικροκύματα** Περιστροφή των μορίων (ως σύνολο). Υπολογισμός ροπής αδρανείας.
- Υπέρυθρο** Ταλαντώσεις δεσμών και παραμορφώσεις ομάδων του μορίου.
- Ορατό-υπεριώδες** Ηλεκτρονιακές διεγέρσεις, κυρίως των ηλεκτρονίων σθένους. Οι υπεριώδεις ακτινοβολίες με εξαιρετικά μικρό μήκος κύματος μπορεί να οδηγήσουν και σε ιονισμό. Εφαρμογή του φωτοηλεκτρονικού φαινομένου για τον προσδιορισμό της ενέργειας τροχιακών σθένους και «δεσμών» (UV PES).
- Ακτινοβολίες X** Διεγέρσεις «εσωτερικών ηλεκτρονίων». Περίθλαση (επίλυση της δομής σε στερεά κατάσταση) και ιονισμός. Εφαρμογή του φωτοηλεκτρονικού φαινομένου για τον προσδιορισμό της ενέργειας εσωτερικών τροχιακών (X PES).
- Ακτινοβολίες γ** Ανάκρουση των πυρήνων-στόχων. Φαινόμενο Mossbauer. Χρήση των δεδομένων του για τον προσδιορισμό της γεωμετρίας γύρω από τον συγκεκριμένο πυρήνα.

Δεν δίνουν όλα τα στοιχεία δεδομένα στην περίπτωση της αλληλεπίδρασης με τα ραδιοκύματα και με τις ακτινοβολίες γ.

Δεν είναι όλες οι κορυφές ενός φάσματος ίδιες επειδή σε κάθε περίπτωση υπάρχουν κανόνες επιλογής, που καθορίζουν τον αυθόρμητο χαρακτήρα μιας διέγερσης. Η φασματική γραμμή περιλαμβάνει λοιπόν ταινίες χαμηλές ή ψηλές (με χαμηλή ή ψηλή ένταση), στενές ή ευρείες κλπ.

Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.





Τέλος ενότητας

Θεσσαλονίκη, <Ιανουάριος 2016>



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ