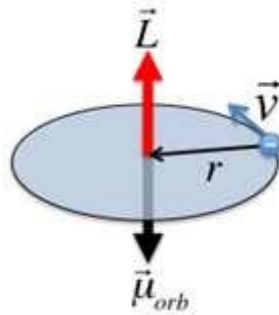


ΠΡΟΝΟΜΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΣΤΟ ΑΤΟΜΟ ΚΑΙ ΟΙ ΥΠΟΣΤΟΙΒΑΔΕΣ ΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΩΝ ΑΠΟ ΗΜΙΚΛΑΣΣΙΚΗ ΑΠΟΨΗ

Του Αλέκου Χαραλαμπίδου

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Όταν ένα φορτισμένο σώμα περιστρέφεται, έχει στροφορμή L και μαγνητική ροπή μ και τα διανύσματά τους τα βλέπετε στο παρακάτω σχήμα.



Σύμφωνα με την πρόιμη κβαντική θεωρία, ένα άτομο με ένα πρωτόνιο και ένα ηλεκτρόνιο, θα περιφέρονται περί κέντρου μάζας και η στροφορμή του πυρήνα και του ηλεκτρονίου θα είναι h (η σταθερά του Planck και μάλιστα η ανοιγμένη σταθερά).

ΤΟ ΠΟΛΥΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΑΤΟΜΟ

Αν το άτομο έχει δύο πρωτόνια στον πυρήνα (και δύο νετρόνια), τότε το καθένα θα έχει στροφορμή h και $-h$.

Οι στροφορμές αυτές καθορίζουν τον άξονα zz' των καρτεσιανών συντεταγμένων του ατόμου. Ήδη προδιαγράφεται ένα προνομιακό σύστημα αναφοράς για το άτομο και εμείς έχουμε επισημάνει τον άξονά του zz' του καρτεσιανού του συστήματος συντεταγμένων, ή σε σφαιρικές συντεταγμένες προσδιορίστηκε το επίπεδο του ενός κύκλου των συντεταγμένων.

Τα πρωτόνια του πυρήνα με το αντίστοιχό τους νετρόνιο, θα έχουν αντίστοιχες στροφορμές προς τα ηλεκτρόνια.

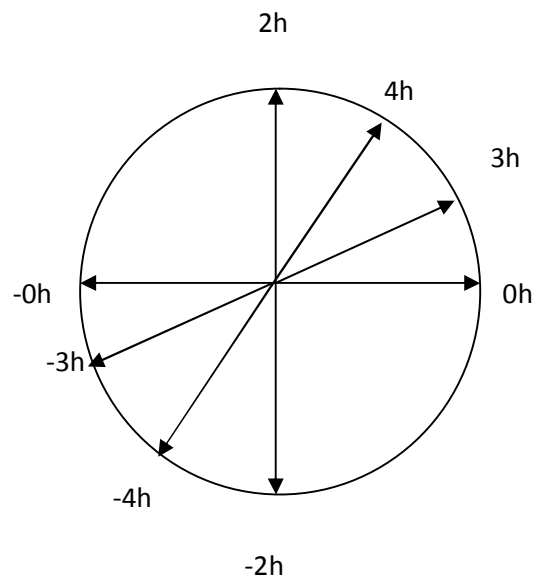
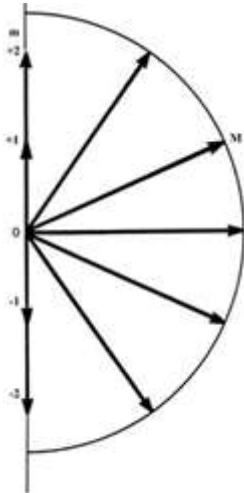
Όπως γνωρίζουμε ο επόμενος φλοιός των ηλεκτρονίων, συμπληρώνεται με 8 ηλεκτρόνια. Όπως ήδη καθορίσαμε τις δύο αντίθετες στροφορμές των δύο ηλεκτρονίων, τώρα θα υπάρχουν τέσσερις στροφορμές που αντιστοιχούν σε τέσσερις αντίθετες, για τα 8 ηλεκτρόνια.

Από τα δύο εσωτερικά ηλεκτρόνια του πρώτου φλοιού, εντοπίστηκε ο άξονας zz' του προνομιακού συστήματος. Τώρα πλέον τα 8 ηλεκτρόνια, θα έχουν στροφορμές που θα έχουν

γωνίες ως προς το επίπεδο των αξόνων xx' και yy' , 0, 30, 60, 90, 180, 210, 240 και 270 μοίρες.

Τότε ως προς τον άξονα των zz' του προνομιακού συστήματος, αντίστοιχα με τις παραπάνω γωνίες, θα είναι $0h, 3h, 4h, 2h, -2h, -4h, -3h, -0h$.

Παρακάτω δίνονται δύο σχήματα των αξόνων των στροφορμών, εκ των οποίων το πρώτο είναι αυτό που δίνει η κατεστημένη φυσική και το δεύτερο το σχήμα που προτείνουμε.



Επισημαίνουμε στο σχήμα τα $0h, 3h, 4h, 2h$ κλπ, αντιστοιχούν στον άξονα zz' και όχι στις πραγματικές στροφορμές.

Όπως γνωρίζετε η σχέση που συνδέει την πραγματική στροφορμή με την στροφορμή L που προβάλλεται στον άξονα zz' είναι : $L = L' \sin\theta$ και θ είναι η γωνία που σχηματίζει η πραγματική στροφορμή L' με την L . Έτσι η πραγματική στροφορμή του ηλεκτρονίου και όχι αυτή που προβάλλεται στον άξονα zz' του προνομιακού συστήματος, είναι: $L' = L / \sin\theta$. Στον υποφλοιό αυτό, τα δύο ηλεκτρόνια θα έχουν στροφορμές $4.6188 h$ και $-4.6188 h$ αντίστοιχα προς τις προβολές $4h$ και $-4h$ στον άξονα zz' . Στην δεύτερη υποστοιβάδα οι

πραγματικές στροφορμές θα είναι $6h$ και $-6h$ αντίστοιχα. Και μένει η μηδενική στροφορμή που προβάλλεται στον άξονα zz' και ως προς αυτή θα είναι $1h$ και $-1h$ η πραγματική.

Έτσι ο δεύτερος φλοιός στην πραγματικότητα θα έχει την βασική στοιβάδα όπου θα περιφέρονται τα δύο ηλεκτρόνια με $1h$ και $-1h$ στροφορμή και ο άξονας της στροφορμής θα έχει μηδενική προβολή στον άξονα zz' με επόμενη δεύτερη στοιβάδα όπου η στροφορμή θα είναι $2h$ και $-2h$ και ο άξονάς της θα κείται επί του άξονα zz' (οι κύκλοι των δύο πρώτων στοιβάδων του δευτέρου φλοιού ,θα έχουν κάθετα επίπεδα). Η τρίτη υποστοιβάδα θα έχει στροφορμές $4.6188h$ και $-4.6188h$ για τα δύο ηλεκτρόνια και στην τέταρτη υποστοιβάδα $6h$ και $-6h$.

Ασφαλώς τα δύο πρώτα ηλεκτρόνια του πρώτου φλοιού , προασπίζουν το φορτίο του πυρήνα και έτσι τα δύο ηλεκτρόνια του δευτέρου φλοιού, αν και έχουν την ίδια στροφορμή $1h$, δέχονται μικρότερη έλξη και περιστρέφονται σε μεγαλύτερη απόσταση από τον πυρήνα.

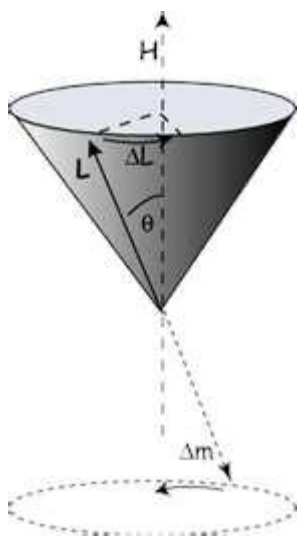
Εδώ υπάρχει αναγκαία συνθήκη, τα εσωτερικά ηλεκτρόνια του δευτέρου φλοιού να προασπίζουν τον πυρήνα ως προς τα ανωτέρω φλοιού και αποτέλεσμα είναι αυτό που υπολογίστηκε ανωτέρω για την στροφορμή κάθε ηλεκτρονίου σε κάθε υποστοιβάδα.

Τα δύο πρώτα ηλεκτρόνια του τρίτου φλοιού, θα έχουν στροφορμή προβαλλόμενη στον άξονα zz' , $6h$ και $-6h$, όπως τα δύο πρώτα του δευτέρου φλοιού που έχουν $1h$ και $-1h$, που έχουν και τα δύο του πρώτου φλοιού.

Με την ίδια μέθοδο υπολογίζουμε τις στροφορμές του επόμενου φλοιού.

ΜΕΤΑΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΑΞΟΝΑ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗΣ ΣΤΡΟΦΟΡΜΗΣ

Ο άξονας της πραγματικής στροφορμής L , μεταπίπτει γύρω από τον άξονα zz' και σχηματίζει κύκλο γύρω από τον άξονα zz' (στο παρακάτω σχήμα γύρω από τον άξονα H)



ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΔΥΟ ΑΛΛΩΝ ΑΞΟΝΩΝ

Τα ηλεκτρόνια περιφέρονται με διαφορετική συχνότητα σε κάθε υποστοιβάδα, λόγω διαφορετικής στροφορμής. Όταν όλα τα ηλεκτρόνια του δευτέρου φλοιού, έρθουν σε σύνοδο με τα δύο ηλεκτρόνια του εσωτερικού πρώτου φλοιού, καθορίζουν τον άξονα xx' και συνεπώς και του yy' του συστήματος συντεταγμένων. Έτσι προσδιορίζεται πλήρως το προνομιακό σύστημα αναφοράς και των συντεταγμένων που του αντιστοιχούν.

ΗΜΙΚΛΑΣΣΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Με την παραπάνω ανάπτυξη, χρησιμοποιούμε την σταθερά του Planck h ως προς τον άξονα zz' του προνομιακού συστήματος, αλλά η πραγματική στροφορμή δεν είναι κβαντισμένη και είναι κλασσική για τα περισσότερα ηλεκτρόνια και είναι κλασματική.