Η δημιουργία του κόσμου

Εισαγωγή 2η:

Το ταξίδι μας – η έρευνα

της ενέργειας στον μικρόκοσμο

Στο παρόν βιβλίο, που αποτελεί συνέχεια της πρώτης Εισαγωγή, μπορούμε να παρακολουθήσουμε το βάθος του μικρόκοσμου καθώς και την ενέργεια πάνω στην οποία αυτός βρίσκεταικαι στηρίζεται.

ΒΙΒΛΙΟ 11ο

Θεσπρωτικό 8Νοεμβρίου 2017

ISBN:
978-618-83447-1-6
978-618-82648-1-6 (SET)

Συγγραφή-Επιμέλεια: ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ Θεοφ. ΔΡΑΚΟΣ

1. Εισαγωγή

Το θέμα που θα μελετήσουμε στο παρόν βιβλίο είναι, βασικά, η ενέργεια.

Ως ενέργεια θεωρούμε την δύναμη που ενυπάρχει στην ύλη και εξαιτίας της οποίας η ύλη έχει τις ιδιότητες που γνωρίζουμε.

Λέμε δηλαδή ότι η ύλη, ακόμη και οι οργανισμοί εκτός από την ύλημάζα που φέρουν, φέρουν επιπλέον και ενέργεια στο εσωτερικό τους.

Η ενέργεια λοιπόν που φέρει ένα σώμα π.χ. ο ήλιος κ.λπ., ή ένας οργανισμός π.χ. ένας άνθρωπος, ένα φυτό κ.λπ. είναι η δύναμη εκείνη εξαιτίας της οποίας το σώμα ή ο οργανισμός έχει τις γνωστές του ιδιότητες ή τα δικά του χαρακτηριστικά, επειδή εξαιτίας αυτής της ενέργειας το σώμα ή ο οργανισμός συμπεριφέρεται έτσι όπως το γνωρίζουμε.

Αυτή, όμως, η ενέργεια δεν είναι η γνωστή μας ύλη, δεν είναι η γνωστή μας μάζα των σωμάτων, αλλά είναι μια υπαρκτή δύναμη, η οποία ενυπάρχει μέσα στα σώματα και στους οργανισμούς και είναι αυτή που κινεί τα σώματα και τους οργανισμούς όλους.

Η ίδια η ενέργεια είναι αόρατη, δεν φαίνεται. Δεν βλέπουμε π.χ. την δύναμη που φέρει ο ήλιος ή ένα σώμα ή ένας οργανισμός κ.λπ., παρόλα αυτά, αυτή η δύναμη όχι μόνον υπάρχει αλλά είναι και τόσο δυνατή και τόσο υπαρκτή, παρότι αόρατη, που είναι υπεύθυνη για όλες τις κινήσεις των σωμάτων και των οργανισμών, για όλο το σύμπαν γενικότερα.

Επειδή, δηλαδή, η ενέργεια δεν φαίνεται με τα μάτια μας, δεν σημαίνει ότι δεν υπάρχει, αφού όλοι μας βιώνουμε τις δυνάμεις της, βιώνουμε γενικότερα τις δυνάμεις της ίδιας της φύσης παρότι δεν τις βλέπουμε. Έτσι, π.χ. μπορεί να βλέπουμε τις μεταβολές που επιφέρουν αυτές οι δυνάμεις της φύσης, π.χ. φυσάει ένας ανεμοστρόβιλος που σηκώνει κεραμίδια, οροφές, δένδρα ολόκληρα, το κύμα της θάλασσας κ.λπ., αλλά την δύναμη όμως εξαιτίας της οποίας υπάρχει και δημιουργείται και λειτουργεί ο ανεμοστρόβιλος δεν την βλέπουμε, παρά μόνον βλέπουμε τα αποτελέσματά της. Εννοούμε βέβαια, την ενέργεια που ενυπάρχει στην ύλη και αποτελεί τον ανεμοστρόβιλο, εξαιτίας της οποίας αυτή η ενέργεια αποκτά υλικά χαρακτηριστικά, ως ανεμοστρόβιλου εν προκειμένου, και τα οποία δεν είναι άμεσα ορατά.

Άλλο παράδειγμα: Βράζουμε ένα κατσαρόλι με νερό και βλέπουμε τον βρασμό. Την δύναμη όμως που παράγεται από τον βρασμό και είναι σε θέση να τινάξει το καπάκι από το κατσαρόλι με το νερό που βράζει, αυτήν λοιπόν την δύναμη λέμε ότι δεν την βλέπουμε, παρότι βλέπουμε την ύλη στην οποία κινείται ο βρασμός, π.χ. τον ατμό κ.λπ.

Επομένως, αν θελήσει να ασχοληθεί κανείς με την μελέτη της ενέργειας, επειδή αυτή την ίδια την ενέργεια δεν την βλέπει, θα μελετήσει αυ-

τήν από τα αποτελέσματά της, τα οποία αυτή παράγει πάνω στην ύλη, την οποία ύλη βλέπουμε.

Οι παρατηρήσεις μας, λοιπόν, για την ίδια την ενέργεια θα γίνουν από τις παρατηρήσεις μας πάνω στην ύλη την οποία αυτή κινεί, γιατί, όπως εξηγήσαμε, η ίδια η ενέργεια είναι αόρατη και δεν μπορούμε να την δούμε.

Γι' αυτό, λοιπόν, εξαρχής όταν μελετά κανείς την ενέργεια δεν μπορεί να την βάλει π.χ. στο μικροσκόπιο ή στο εργαστήριο και να την μελετήσει όπως την ύλη, επειδή η ίδια η ενέργεια είναι αόρατη.Όσο πιο ελάχιστα κι αν μπορέσει να φτάσει κανείς παρατηρώντας την ύλη, από κάποιο σημείο και μετά δεν θα μπορέσει να την παρακολουθήσει, επειδή η ενέργεια που υπάρχει μέσα σε αυτήν είναι τόσο αόρατη…, αλλά και τόσο σύνθετη….

Αυτό που λέγει η επιστήμη ότι στηρίζεται πάνω στην παρατήρηση και στο πείραμα, ισχύει καθαρά για την ύλη, αλλά για την ίδια την ενέργεια δεν ισχύει ακριβώς το ίδιο, αφού αυτή δεν φαίνεται και δεν είναι δυνατόν να παρατηρήσει την αόρατη ενέργεια κανείς ούτε στο εργαστήριο, ούτε στο πείραμα, αλλά μόνον μέσα στην ύλη επί της οποίας αυτή βρίσκεται. Από τις κινήσεις όμως της ύλης και τις παρατηρήσεις μας σε αυτήν, υπολογίσουμε και την αντίστοιχη ενέργεια που καταναλώνεται προκειμένου η ύλη να έχει τα δικά της γνωστά χαρακτηριστικά αλλά και να κινείται στον χώρο και στον χρόνο.

Παράδειγμα: Από την εξίσωση της σχετικότητας που λέγει ότι:

$E = m \cdot c^2$, μπορούμε να υπολογίσουμε ότι μέρος της μάζας που μετατράπηκε σε ενέργεια, αλλά την ίδια την ενέργεια, αυτήν καθεαυτήν δεν μπορούμε να την μετρήσουμε απευθείας, δεν μπορούμε να έχουμε εδώ τις γνωστές μανάδες μέτρησης της ύλης για να τις χρησιμοποιήσουμε ανάλογα και για τις μονάδες ενέργειας. Δεν ισχύει εδώ π.χ. βάζουμε την ίδια την ενέργεια στο εργαστήριο, αυτή καθεαυτήν την ενέργεια. Μπορούμε όμως να την υπολογίσουμε από τα αποτελέσματά της που αυτή επιφέρει.

Ως ενέργεια θεωρούμετις δυνάμεις εκείνες που επιδρούν στην ύλη και είτε της προσδίδουν τα χαρακτηριστικά της, είτε την κάνουν να κινείται ή να μεταβάλλεται γενικότερα.

Θα τολμούσαμε να ονομάσουμε αυτόν τον κλάδο της φυσικής που ασχολείται-καταπιάνεται με την ενέργεια ως **Ενεργειακή Φυσική**.Κι επειδή τα θέματα που πραγματευόμαστε είναι κάπως διαφορετικά, γι' αυτό και η παρούσα Εισαγωγή, είναι σχετικά μεγαλύτερη, προκειμένου να γίνει πληρέστερη η προετοιμασία πάνω σε αυτά που θα ακολουθήσουν.

Αυτή λοιπόν την Ενεργειακή Φυσική θα μελετήσουμε στην παρούσα σειρά των βιβλίων μας.

Επειδή, όπως αναφέραμε, οι ιδιότητες της ύλης, ειδικότερα η κίνηση της ύλης και όλων των οργανισμών, οφείλονται στις δυνάμεις-ενέργεια που υπάρχουν μέσα τους αφενός, αλλά και στις δυνάμεις-ενέργεια που επιδρούν πάνω τους από το εξωτερικό τους μέρος αφετέρου, εμείς λοιπόν

εξετάζοντας, μελετώντας και υπολογίζοντας αυτές τις δυνάμεις-ενέργεια που υπάρχουν είτε στο εσωτερικό είτε στο εξωτερικό των διαφόρων σωμάτωνλέμε ότι ασχολούμαστε με την ενεργειακή φυσική.

Κάθε σώμα της ύλης που αλληλεπιδρά με το άλλο φέρει μέσα του πηγή ενέργειας (εξαιτίας της οποίας ενέργειας είναι δυνατό να αλληλεπιδρά).

Αλληλεπίδραση όμως των σωμάτων δεν σημαίνει μόνον την μελέτη της κινητικής τους ενέργειας, αλλά σημαίνει την μελέτη όλης της ύλης. Έτσι κι όταν ακόμη δεν κινείται ένα σώμα, π.χ. μια πέτρα, επειδή δεν κινείται δεν σημαίνει ότι δεν φέρει μέσα του ενέργεια, επειδή η πέτρα αυτή είναι σε θέση να αλληλεπιδρά με την βαρύτητα της Γης κ.λπ., παρότι εμείς την ορίζουμε ως ακίνητη (αλλά δεν παύει η ενέργεια που φέρει να την κάνει να αλληλεπιδρά με την βαρύτητα της Γης κ.λπ.). Έτσι, λέμε ότι για να μπορεί να υπάρχει αυτή η αλληλεπίδραση πέτρας και Γης, άρα η πέτρα φέρει μέσα της ενέργεια, όχι μόνον, δηλαδή, υποχρεωτικά κινητική ενέργεια.

Με την ενεργειακή φυσική, επομένως, θέλουμε να μάθουμε την λειτουργία των ίδιων των δυνάμεων-ενέργειας τόσο μέσα στις ίδιες τις πηγές ενέργειας όσο και στην μεταξύ τους αλληλεπίδραση (όταν δηλαδή δύο ή περισσότερα σώματα, οργανισμοί, πηγές ενέργειας κ.λπ.) αλληλεπιδρούν μέσω των δυνάμεών τους.

Ξεκινώντας λοιπόν αυτόν το τεράστιο κύκλο μελέτης μας, θεωρούμε ότι πρέπει να αρχίσουμε με τα πιο απλά πράγματα για να μπορέσουμε να καταλάβουμε καλύτερα το θέμα.

Παρατηρώντας λοιπόν μια πέτρα που στέκεται ακίνητη μπροστά μας, αλλά βρίσκεται σε βαρύτητα με το κέντρο της Γης, εκείνο που σίγουρα θεωρούμε ότι μπορεί να επηρεάζει την ίδια την πέτρα, σε συνάρτηση με το εσωτερικό της Γης μας, είναι οι δυνάμεις της βαρύτητας.

Ποιες όμως μπορεί να είναι αυτές οι δυνάμεις της βαρύτητας που βρίσκονται τόσο μέσα στην πέτρα όσο και στο εσωτερικό της Γης ώστε να αλληλεπιδρούν μεταξύ τους;

Πως λειτουργούν οι δυνάμεις της βαρύτητας και «ακινητοποιούν» την πέτρα, ή την κάνουν να χάνει επιτάχυνση όταν την πετάμε με το χέρι μας;

Προς το παρόν, παρατηρώντας απλά την πέτρα δεν βλέπουμε άλλες δυνάμεις να φέρει αυτή, εκτός από την ίδια την μάζα της.

Επομένως, καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι οι δυνάμεις της πέτρας που αλληλεπιδρούν με το εσωτερικό της Γης μας είναι δυνάμεις που φέρει μέσα της η ίδια η μάζα της πέτρας. Αυτές οι δυνάμεις που φέρει μέσα της η πέτρα και δεν φαίνονται, αλλά αλληλεπιδρούν με το εσωτερικό της Γης μας, βρίσκονται μέσα στην ίδια την μάζα της.

Επομένως, καταλήγουμε στην λογική σκέψη ότι η πέτρα φέρει μέσα της δυνάμεις, εξαιτίας των οποίων η μάζα της βρίσκεται σε αλληλεπίδραση με το εσωτερικό της Γης μας.

Αυτές, δηλαδή τις δυνάμεις που φέρει η μάζα της πέτρας, θα προσπαθήσουμε να εξετάσουμε.

Μια πέτρα λοιπόν, στην μάζα της φέρει τα μόρια και τα άτομα. Πιο πέρα όμως, τα ίδια τα άτομα φέρουν τον πυρήνα τους και τα ηλεκτρόνιά τους.

Επομένως, σκεφτόμαστε ότι οι δυνάμεις της πέτρας, της κάθε πέτρας, του κάθε σώματος που αλληλεπιδρούν με την βαρύτητα της Γης, δεν είναι άλλες από τις δυνάμεις που φέρουν μέσα τους τα άτομα, πιο συγκεκριμένα ο πυρήνας και τα ηλεκτρόνια.

Αν θέλουμε να εξειδικεύσουμε ακόμη το θέμα, λέμε ότι στο πιο απλό άτομο, που είναι το άτομο του υδρογόνου, και το οποίο υδρογόνο κι αυτό βρίσκεται σε βαρύτητα με το κέντρο της Γης μας, φέρει ένα πρωτόνιο και ένα ηλεκτρόνιο. Επομένως, προκύπτει ότι οι δυνάμεις της μάζας του υδρογόνου, πιθανόν και όλων των σωμάτων που αλληλεπιδρούν με την βαρύτητα του κέντρου της Γης μας, είναι δυνάμεις που περιέχονται, τουλάχιστον, μέσα στο πρωτόνιο και μέσα στο ηλεκτρόνιο της μάζας τους (όπως συμβαίνει μεταξύ υδρογόνου και Γης μας που εξασκείται η βαρύτητα).

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι η ενέργεια που φέρουν όλα τα σώματα, τα οποία υφίστανται την βαρύτητα, οφείλεται στις δυνάμεις τις οποίες φέρουν, τουλάχιστον, τα πρωτόνια και τα ηλεκτρόνια στις μάζες τους. Αναφέραμε την λέξη «τουλάχιστον», επειδή και τα νετρόνια μπορούν να φέρουν ενέργεια, αλλά σίγουρα όμως φέρουν τα πρωτόνια και τα ηλεκτρόνια, όπως προκύπτει και από το άτομο του υδρογόνου, το οποίο τελεί υπό βαρύτητα (και αλληλεπιδρά επομένως με το εσωτερικό κέντρο της Γης μας), όπως αναφέραμε.

Σε τελευταία ανάλυση, δηλαδή, λέμε ότι η ενέργεια που φέρουν τα σώματα και οι οργανισμοί οφείλεται στα άτομα (οφείλεται, εξηγήσαμε, στα μόρια, στα άτομα) και πιο πέρα ακόμη οφείλεται στα πρωτόνια και στα ηλεκτρόνια των ατόμων, τουλάχιστον, γιατί αυτά από μόνα τους απαρτίζουν ένα πλήρες άτομο.

Σκεφτόμαστε λοιπόν ότι αφού η ενέργεια των σωμάτων και των οργανισμών οφείλεται στα άτομα, και πιο πέρα (τουλάχιστον) στα πρωτόνια και στα ηλεκτρόνια των ατόμων, άρα η μελέτη της ενέργειας πρέπει να στραφεί στα επιμέρους στοιχεία του ατόμου και ειδικότερα στα πρωτόνια και στα ηλεκτρόνια.

Αν έτσι έχουν τα πράγματα, αν ευσταθεί δηλαδή ο συλλογισμός μας, τότε αυτό σημαίνει τα εξής:

Υπάρχουν δύο ειδών, τουλάχιστον, ενέργειες στα σώματα:

α) Μια ενέργεια στο πρωτόνιο, η οποία φέρει θετικό ηλεκτρικό φορτίο, που προκύπτει από το γνωστό μας θετικό ηλεκτρικό φορτίο του πρωτονίου, και επίσης,

β) Μια άλλη ενέργεια στο ηλεκτρόνιο η οποία φέρει αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο,που προκύπτει από το γνωστό μας αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο του ηλεκτρονίου.

Αυτό το τελευταίο το λέμε επειδή το πρωτόνιο φέρει θετικόηλεκτρικό φορτίο, επομένως η ενέργειά του φέρει και αυτή θετικό ηλεκτρικό φορτίο.

Επίσης επειδή το ηλεκτρόνιο φέρει αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο, επομένως η ενέργειά του φέρει και αυτή αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο.

Από όλα τα παραπάνω συνάγεται ότι όταν θέλουμε να μελετήσουμε την ενέργεια των σωμάτων, πρέπει να στραφούμε και να εστιάσουμε στην ενέργεια που φέρουν τα δύο παραπάνω υποατομικά σωματίδια: την ενέργεια που φέρει το πρωτόνιοκαιέχει θετικό ηλεκτρικό φορτίο, και την ενέργεια που φέρει το ηλεκτρόνιοκαιέχει αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο.

Αυτό, πάλι, μας οδηγεί να μελετήσουμε το ίδιο το άτομο και ειδικότερα να εστιάσουμε στο πρωτόνιο και στο ηλεκτρόνιο, που ονομάζονται και δομικοί λίθοι της ύλης, εφόσον πάνω σε αυτά είναι χτισμένη όλη η ύλη, όλος ο υλικός κόσμος.

Αν λοιπόν πάνω στα πρωτόνια και στα ηλεκτρόνια είναι χτισμένος όλος ο υλικός κόσμος (βέβαια είναι και στα νετρόνια, αλλά η γνωστή μας ύλη χωρίς πρωτόνια και ηλεκτρόνια δεν μπορεί να υπάρχει, ενώ χωρίς νετρόνια υπάρχει ύλη, όπως π.χ. το υδρογόνο), αυτούς τους δομικούς λίθους του πρωτονίου και του ηλεκτρονίου τους ονομάζουμε και **θεμελιώδεις λίθους της ύλης**. Αντίστοιχα, την ενέργεια που φέρουν τα πρωτόνια και τα ηλεκτρόνια, επίσης την ονομάζουμε **θεμελιώδη ενέργεια**.

Επομένως, ανακεφαλαιώνοντας:

Έχουμε δύο ειδών θεμελιώδεις μορφές-είδη ενέργειας:

α) Την θεμελιώδη ενέργεια που έχουν τα πρωτόνια και η οποία φέρει θετικό ηλεκτρικό φορτίο. Αυτή την ενέργεια την ονομάζουμε **θεμελιώδη ενέργεια πρωτονίων**.

β) Την θεμελιώδη ενέργεια που έχουν τα ηλεκτρόνια και η οποία φέρει αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο. Αυτή την ενέργεια την ονομάζουμε **θεμελιώδη ενέργεια ηλεκτρονίων**.

Ας ξεκινήσουμε λοιπόν με γνωστά δεδομένα και να προχωρήσουμε να εντοπίσουμε τα χαρακτηριστικά αυτής της θεμελιώδους ενέργειας του υλικού κόσμου.

Ξεκινάμε, όπως είπαμε, με τα πρωτόνια και τα ηλεκτρόνια, αφού αυτά είναι οι βασικοί λίθοι της ύλης που περικλείουν σίγουρα όλη την βασική ενέργειά της, αφού χάρη σε αυτά έχουμε την δημιουργία του ατόμου (άτομο υδρογόνου). Δεν ανατρέχουμε πιο αναλυτικά, επειδή στα κουάρκ και στα άλλα υποατομικά σωματίδια, θα έχουμε επιπλέον επιμερισμό και διάσπαση της θεμελιώδους αλληλεπίδρασης της ενέργειας, οπότε δεν θα μπορέσουμε να δούμε την γενική συμπεριφορά της και τα γενικά χαρακτηριστικά της ως ενιαίας ενέργειας. Άλλωστε, αν δεν γνωρίσουμε καλύ-

τερα την ενέργειας στους δομικούς λίθους των πρωτονίων και των ηλεκτρονίων, που είναι πιο μεγάλοι ως υποατομικά σωματίδια, δεν μπορούμε να προχωρήσουμε ούτε στα πιο μικρά τέτοια.

Αναζητούμε, λοιπόν, την ενέργεια στην πιο απλή αλλά συγχρόνως και στην πιο πλήρη-ολοκληρωμένη μορφή της, στην ενέργεια εκείνη, δηλαδή, **που δημιουργεί και λειτουργεί το ίδιο το άτομο**, πάνω στο οποίο άτομο στηρίζεται ολόκληρη η χημεία και οι φυσικές επιστήμες.Μέσα σε αυτήν την ενέργεια, βέβαια, ενυπάρχουν και όλες οι άλλες επιμέρους ενέργειες. Εμείς όμως θέλουμε εδώ να εξετάσουμε την συνολική συμπεριφορά και ιδιότητες της πλήρους ενέργεια του ατόμου, που όπως είπαμε φέρουν τα πρωτόνια και τα ηλεκτρόνια, στην μορφή του πιο απλού ατόμου του υδρογόνου.

Επομένως στην πορεία της μελέτης μας, δεν προχωρούμε προς τα κουράκ και προς τα άλλα υποατομικά σωματίδια, επειδή θέλουμε να μελετήσουμε την συμπεριφορά όλων των υποατομικών σωματιδίων που στην περίπτωση των πρωτονίων και των ηλεκτρονίων είναι πλήρη, αφού αυτά είναι τα μεγαλύτερα υποατομικά σωματίδια και μπορούμε έτσι να παρατηρήσουμε καλύτερα και πληρέστερα την αλληλεπίδραση όλων των μορφών ενέργειας (που γενικότερα περιέχονται σε αυτά), αφενός, και επειδή φέρουν τις δύο θεμελιώδεις μορφές ενέργειας όπως και πιο πριν αναφέραμε, αφετέρου.

Να σημειώσουμε και κάτι άλλο, πολύ σημαντικό:

Εξηγήσαμε ότι αυτή η θεμελιώδη ενέργεια πρωτονίων και θεμελιώδη ενέργεια ηλεκτρονίων, βρίσκεται σε αλληλεπίδραση με το εσωτερικό κέντρο της βαρύτητας της Γης μας. Για τον λόγο αυτό λέμε ότι η θεμελιώδης ενέργεια αλληλεπιδρά με το εσωτερικό της Γης μας.

Εξαιτίας αυτής της ιδιότητας της αλληλεπίδρασης της θεμελιώδους ενέργειας με άλλη ενέργεια (όπως π.χ., της πέτρας με την βαρύτητα του εσωτερικού της Γης) αφενός, αλλά και μεταξύ πρωτονίων και ηλεκτρονίων (που αλληλεπιδρούν μέσα στο ίδιο το άτομο) αφετέρου:

α) Την θεμελιώδη ενέργεια των πρωτονίων που φέρει θετικό ηλεκτρικό φορτίο, την ονομάζουμε **θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων**, ενώ

β) Την θεμελιώδη ενέργεια των ηλεκτρονίων που φέρει αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο, την ονομάζουμε **θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων**.

Ας πάμε λοιπόν να μελετήσουμε την θεμελιώδη ενέργεια στο ίδιο το άτομο. Για τον λόγο αυτό επιλέγουμε το πιο απλό άτομο, το άτομο του υδρογόνου.

Στο ίδιο το άτομο (στο άτομο του υδρογόνου που επιλέξαμε), η μάζα του πρωτονίου και η μάζα του ηλεκτρονίουβρίσκονται σε απόσταση μεταξύ τους. Εκείνη η αιτία, επομένως, που αλληλεπιδρά και κάνει το πρωτόνιο όσο και το ηλεκτρόνιο να βρίσκονται κατ' αρχή σε μια απόσταση μεταξύ τους αφενός, αλλά και να περιστρέφονται αφετέρου, είναι η ενέργεια που αλληλεπιδρά, και η οποία, όπως εξηγήσαμε, είναι συγκεκριμένα

τα θεμελιώδη ιόντα των πρωτονίων και τα θεμελιώδη ιόντα των ηλεκτρονίων.

Ας πάμε να προσέξουμε και να παρατηρήσουμε με σχολαστικότητα την αλληλεπίδραση μεταξύ των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων και των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων, εξετάζοντας πάντα αυτές τις δύο θεμελιώδεις μορφές ενέργειας με βάση τις αλληλεπιδράσεις τους που ασκούν πάνω στο πρωτόνιο και ηλεκτρόνιο.

Κατά την κίνηση-περιστροφή του ηλεκτρονίου γύρω από το πρωτόνιο, στο άτομο του υδρογόνου, παρατηρούμε τα εξής:

α) Το πρωτόνιο και ηλεκτρόνιο, την μια φορά πλησιάζουν μεταξύ τους, λόγω ισχυρών δυνάμεων βαρύτητας, και τότε έλκονται.Το ηλεκτρόνιο τότε έλκεται προς τις θέσεις, τις αντίστοιχες της Γης που είναι το «Περιήλιο».

β) Το πρωτόνιο και ηλεκτρόνιο, την επόμενηφορά απομακρύνονται μεταξύ τους, λόγω ισχυρών δυνάμεων αντιβαρύτητας, και τότε απωθούνται. Το ηλεκτρόνιο τότε απομακρύνεται-απωθείται προς τις θέσεις, τις αντίστοιχες της Γης που είναι το «Αφήλιο».

Πιο πάνω, όταν μιλήσαμε ότι το πρωτόνιο απωθείται με το ηλεκτρόνιο, αναφέραμε την λέξη «απωθείται», για τον εξής λόγο:

Το ηλεκτρόνιο έλκεται από το πρωτόνιο και πλησιάζει προς αυτό.

Όμως κατά την έλξη τους αυτή, το ηλεκτρόνιο δεν πέφτει πάνω στο πρωτόνιο, ώστε τα δύο μαζί να γίνουν μια μάζα. Επομένως, είναι φανερό και προκύπτει ότι αναπτύσσονται δυνάμεις αντιβαρύτητας μεταξύ πρωτονίου και ηλεκτρονίου, όταν το ηλεκτρόνιο πλησιάζει αρκετά προς το πρωτόνιο. Αυτές οι δυνάμεις αντιβαρύτητας, λοιπόν, απωθούν τότε το ηλεκτρόνιο και δεν το αφήνουν να πέσει πάνω στο πρωτόνιο. Η λέξη «απωθούν» σημαίνει ότι οι δυνάμεις αυτές φέρουν μαγνητικά φορτία.

Να πάμε τώρα σε μερικά πολύ χρήσιμα και βασικά συμπεράσματα και θα χρησιμοποιήσουμε γι’ αυτό μερικές επίσης κρίσιμες-καίριες ερωτήσεις, ώστε να επιβεβαιώνουμε όσα αναφέρουμε, λειτουργούντες έτσι με την επαγωγική λογική μέθοδο, όπως στις επόμενες σελίδες.

2. Βασικές και χρήσιμες παρατηρήσεις και συμπεράσματα της ενέργειας στους δομικούς λίθους του πρωτονίου και του ηλεκτρονίου.

Στα άτομα υπάρχουν μαγνητικές δυνάμεις έλξης και άπωσης.

Ποιες είναι και πως καθορίζονται οι «σχετικά κοντινές» ή οι «σχετικά μακρινές» αποστάσεις;

Η πειραματική απόδειξη ότι οι μαγνητικές δυνάμεις συμπεριφέρονται διαφορετικά ανάλογα με την απόσταση μεταξύ των δύο μαγνητικών πόλων.

Έχουμε δύο είδη μαγνητικών πόλων και μαγνητικών φορτίων επομένως:

α) Ο μαγνητικός πόλος μας α που είναι ισχυρότερος στις μακρινές αποστάσεις σε σχέση με τον άλλον μαγνητικό μας πόλο β, είναι μαγνητικά ασθενέστερος στις κοντινές αποστάσεις.

β) Ο μαγνητικός πόλος μας β που είναι ασθενέστερος μαγνητικά στις μακρινές αποστάσεις σε σχέση με τον άλλον πόλο μας α, είναι μαγνητικά ισχυρότερος στις κοντινέςαποστάσεις.

Η εξήγηση της κίνησης του ηλεκτρονίου γύρω από το πρωτόνιο του ατόμου του υδρογόνου με βάση τις ιδιότητες των θεμελιωδών ιόντων.

Η εξήγηση της διέγερσης και της αποδιέγερσης του ατόμου.

Πως δικαιολογείται η παραγωγή ενός φωτονίου κατά την φάση της επιστροφής του ηλεκτρονίου στην προηγούμενή του στοιβάδα (αφού είχε υποστεί διέγερση);

Σε ποιες δυνάμεις οφείλεται η μετακίνηση του ηλεκτρονίου από μια στοιβάδα χαμηλότερης ενέργειας σε μια στοιβάδα υψηλότερης ενέργειας.

Σε ποιες δυνάμεις οφείλεται η μετακίνηση-περιστροφή του ηλεκτρονίου γύρω από το πρωτόνιο του πυρήνα.

Έχουμε δύο είδη μαγνητικών φορτίων τόσο στο πρωτόνιο όσο και στο ηλεκτρόνιο.

Η εξήγηση ότι τόσο το πρωτόνιο όσο και το ηλεκτρόνιο φέρουν δύο εσωτερικούς-βαρυτικούς πόλους θεμελιωδών ιόντων

Τα ηλεκτρόνια φέρουν αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο και η εξήγηση αυτού.

Τα ηλεκτρόνια μπορούν να φέρουν και θετικό ηλεκτρικό φορτίο και που οφείλεται αυτό.

Τόσο το πρωτόνιο όσο και το ηλεκτρόνιο, το καθένα τους φέρουν και τα δύο είδη φορτίων-ενέργειας θεμελιωδών ιόντων: θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων και θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων.

Ειδικότερα:

α) Το πρωτόνιο φέρει στο εσωτερικό του δύο ειδών μαγνητικά φορτία που οφείλονται στα θεμελιώδη ιόντα (γιατί αυτά έχουν τις ι-

διότητες όπως αναφέραμε να έλκονται στις σχετικά μακρινές αποστάσεις και να απωθούνται στις σχετικά κοντινές αποστάσεις).

β) Το ηλεκτρόνιο φέρει και αυτό στο εσωτερικό του, επίσης, δύο ειδών μαγνητικά φορτία: Ένα μαγνητικό φορτίο που αλληλεπιδρά με το μαγνητικό φορτίο β του πρωτονίου, στις σχετικά κοντινές αποστάσεις (και απωθείται τότε το ηλεκτρόνιο), και άλλο ένα είδος μαγνητικού φορτίου που αλληλεπιδρά με το μαγνητικό φορτίο α του πρωτονίου, στις σχετικά μακρινές αποστάσεις (και έλκεται τότε το ηλεκτρόνιο).

Τα ηλεκτρόνια μπορεί να φορτίζονται άλλοτε με αρνητικό και άλλοτε με θετικό ηλεκτρικό φορτίο.

Τα πρωτόνια φέρουν στη μάζα τους, στο εσωτερικό τους και θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων (με θετικό ηλεκτρικό φορτίο) αλλά και θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων (με αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο).

Που οφείλεται το μαγνητικό-ηλεκτρομαγνητικό πεδίο στο πρωτόνιο και στο ηλεκτρόνιο;

Πότε ένα ηλεκτρόνιο τείνει να κινηθεί περισσότερο ελλειπτικά παρά σφαιρικά γύρω από το πρωτόνιό του και πότε τείνει να κινείται περισσότερο σφαιρικά;

Τα ηλεκτρικά φορτία του ηλεκτρικού ρεύματος οφείλονται στα θεμελιώδη ιόντα.

Στο παρόν κεφάλαιο και στις σελίδες από Νο:9 ένας και σελίδα Νο: 26, θα μελετήσουμε και θα αναπτύξουμε τα πιο πάνω θέματα που αναφέραμε, ώστε να κάνουμε μια ευρεία εισαγωγή προς το βάθος των πρωτονίων και των ηλεκτρονίων, αλλά και γενικότερα στην πορεία μας για την διερεύνηση της ιχνηλάτησης της ενέργειας του κόσμου, του σύμπαντος.

Θα συνεχίσουμε, από την προηγούμενη ενότητα της Εισαγωγής και θα προχωρούμε. Κατά διαστήματα θα κάνουμε επαλήθευση όλων όσων αναφέρουμε, ώστε να τεκμηριώνουμε τα όσα «χτίζουμε» και θεμελιώνουμε, λειτουργούντες έτσι με την επαγωγική μέθοδο της λογικής.

<u>Συμπέρασμα 1ο.</u>

1) Οι θεμελιώδεις δυνάμεις των πρωτονίων ή τα θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων και οι θεμελιώδεις δυνάμεις των ηλεκτρονίων ή τα θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων, όταν βρίσκονται στις σχετικά κοντινές αποστάσεις:

ι) Εξασκούν μεταξύ τους ομώνυμα μαγνητικά φορτία, και

ιι) Αυτά τα ομώνυμά τους μαγνητικά φορτία είναι ισχυρότερα από το μαγνητικά φορτία έλξης τους (στις σχετικά κοντινές αυτές αποστάσεις).

Επομένως, στις σχετικά κοντινές αποστάσεις το πρωτόνιο απωθείται με το ηλεκτρόνιο.

Συμπέρασμα 2ο.

2) Οι θεμελιώδεις δυνάμεις των πρωτονίων ή τα θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων και οι θεμελιώδεις δυνάμεις των ηλεκτρονίων ή τα θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων, όταν βρίσκονται στις σχετικά μακρινές αποστάσεις:

ι) Εξασκούν μεταξύ τους ετερώνυμα μαγνητικά φορτία, και

ιι) Αυτά τα ετερώνυμά τους μαγνητικά φορτία είναι ισχυρότερα από το μαγνητικά φορτία άπωσής τους (στις σχετικά μακρινές αυτές αποστάσεις).

Επομένως, στις σχετικά μακρινές αποστάσεις το πρωτόνιο έλκεται με το ηλεκτρόνιο.

Αν έτσι έχουν τα πράγματα, τότε πάμε να δούμε αναλυτικότερα, με μορφή ερωτήσεων, μερικά βασικά από όσα αναφέραμε.

Ερώτηση:

Υπάρχουν τέτοιες μαγνητικές δυνάμεις έλξης και άπωσης στα άτομα;

Ας δούμε ένα σχετικό απόσπασμα από την Φυσική:

«**7) Δυνάμεις VanderWaals [συνοχή, συνάφεια]**.

Αν μόρια [ή και άτομα] βρεθούν κοντά, μεταξύ τους ασκούνται δυνάμεις ελκτικές και απωστικές των πυρήνων και ηλεκτρονίων καθενός πάνω στο άλλο μόριο. Αν η απόσταση δεν είναι τόσο μικρή ώστε να μπλέκονται τα ηλεκτρονιακά νέφη, η συνισταμένη των πιο πάνω δράσεων είναι έλξη και έχει σκοπό να μικρύνει την απόσταση.

Αν η απόσταση είναι τέτοια ώστε να μπλέκονται αρκετά τα ηλεκτρονιακά νέφη, η συνισταμένη δράση είναι άπωση. Άρα υπάρχει η κατάλληλη απόσταση για την οποία η συνισταμένη δύναμη είναι μηδέν. Η απόσταση αυτή λέγεται **απόσταση μοριακού πλέγματος**. Οι δυνάμεις VanderWaals εξηγούν τη συνοχή [έλξη ομοειδών μορίων] και τη συνάφεια [έλξη ετεροειδών μορίων] της ύλης.

Πηγή: «Μεγάλη Εγκυκλοπαίδεια ΓΙΟΒΑΝΗ» δημοτικού, γυμνασίου, λυκείου, πανεπιστημίου, μεταπτυχιακών σπουδών, στη δημοτική, έκδοση 1981, Χρήστος Γιοβάνης, τόμος 4, σελ. 298.

Επεξηγήσεις-τοποθετήσεις:

Παρατηρούμε δηλαδή ότι υπάρχουν δυνάμεις έλξεις αλλά και δυνάμεις άπωσης μεταξύ των ατόμων, που τελικά αυτές οφείλονται στα πρωτόνια και ηλεκτρόνια (εφόσον μιλάμε για τα άτομα του υδρογόνου εδώ).

Σημειώνουμε επίσης, ότι οι δυνάμεις αυτές διαφοροποιούνται ανάλογα με την μεταξύ τους απόσταση.

Ερώτηση:

Ποιες είναι και πως καθορίζονται αυτές οι «σχετικά κοντινές» ή οι «σχετικά μακρινές» αποστάσεις;

Εξηγήσαμε, μόλις πριν, ότι οι «σχετικά κοντινές αποστάσεις» είναι εκείνες στις οποίες εξασκείται ισχυρότερα το ομώνυμο μαγνητικό πεδίο μεταξύ των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων και των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων.Τότε το πρωτόνιο απωθείται με το ηλεκτρόνιο, αλλά το ηλεκτρόνιο επειδή φέρει την μικρότερη μάζα, είναι αυτό που απομακρύνεται από το πρωτόνιο. Η άπωση του ηλεκτρονίου προς το πρωτόνιο, θα το κάνει να παρεκκλίνει λίγο από το γεωμετρικό κέντρο γύρω από το οποίο περιστρέφεται το ηλεκτρόνιο.

Αντίθετα,οι «σχετικά μακρινές αποστάσεις» είναι εκείνες στις οποίες εξασκείται ισχυρότερα το ετερώνυμο μαγνητικό πεδίο μεταξύ των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων και των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων. Τότε το πρωτόνιο έλκεται με το ηλεκτρόνιο, αλλά το ηλεκτρόνιο επειδή φέρει την μικρότερη μάζα, είναι αυτό που πλησιάζει προς το πρωτόνιο.

Ερώτηση:

Πως αποδεικνύεται πειραματικά ότι οι μαγνητικές δυνάμεις συμπεριφέρονται διαφορετικά ανάλογα με την απόσταση μεταξύ των δύο μαγνητικών πόλων;

Η απάντηση έχει ως εξής:

Εκτελούμε το παρακάτω πείραμα:

Παίρνουμε μια ηρεμούσα μαγνητική βελόνη και σημειώνουμε την διεύθυνσή της με μολύβι. Μετά χαράζουμε μια κάθετο προς αυτή την διεύθυνσή της. Η κάθετος αυτή είναι διαβαθμισμένη (χάρακας). Θέλουμε να δοκιμάσουμε την μαγνητική ισχύ και ενέργεια των δύο μαγνητικών μας πόλων α και β ενός μαγνήτη, εξασκούμενη από διαφορετικές αποστάσεις προς την μαγνητική βελόνη.

Πείραμα.

α) Συμπεριφορά των μαγνητικών φορτίων των δύο μαγνητικών πόλων στις σχετικά μακρινές αποστάσεις.

Ι. Στην ηρεμούσα μαγνητική βελόνη πλησιάζουμε τον ένα μαγνητικό πόλο μας α σε απόσταση που μόλις αυτή αρχίζει να έλκεται προς τον μαγνητικό μας πόλο ή σε μακρινή γενικά απόσταση από αυτήν. Σημειώνουμε όταν πλησιάζουμε τον μαγνητικό μας πόλο α σε απόσταση π.χ. 20 εκατοστά (από την μαγνητική βελόνη) και η απόκλιση που έχει η μαγνητική βελόνη από την θέση ισορροπίας της που την μετράμε είναι έστω 4 μοίρες. Συνέχεια απομακρύνουμε τον μαγνητικό μας πόλο από την μαγνητική βελόνη και αυτή ηρεμεί.

ΙΙ. Πλησιάζουμε τώρα στην ηρεμούσα μαγνητική βελόνη τον άλλον μαγνητικό μας πόλο β και μέχρι την ίδια απόσταση από αυτήν που είναι 20 εκατοστά. Η μαγνητική βελόνη αποκλίνει αλλά η απόκλισή της αυτή είναι μόλις 1 μοίρα (και όχι 4 μοίρες που ήταν όταν πλησιάσαμε τον άλ-

λον μαγνητικό μας πόλο α). Απομακρύνουμε τώρα τον μαγνητικό μας πόλο β από την μαγνητική βελόνη και αυτή ηρεμεί και πάλι.

β) Συμπεριφορά των μαγνητικών φορτίων των δύο μαγνητικών πόλων στις σχετικά κοντινές αποστάσεις.

ΙΙΙ. Επαναφέρουμε τώρα και πλησιάζουμε τον μαγνητικό μας πόλο α σε κοντινή απόσταση από την μαγνητική βελόνη, έστω σε απόσταση 5 εκατοστά. Σημειώνουμε την απόκλιση της μαγνητικής βελόνης που είναι τώρα 10 μοίρες. Μετά απομακρύνουμε τον μαγνητικό μας πόλο α από την μαγνητική βελόνη και αυτή ηρεμεί και πάλι.

ΙV. Επαναφέρουμε τώρα τον μαγνητικό μας πόλο β στην ίδια κοντινή απόσταση προς την μαγνητική βελόνη που είναι αυτή των 5 εκατοστών. Παρατηρούμε τώρα ότι η μαγνητική βελόνη αποκλίνει από την θέση ι-σορροπίας της και δείχνει 15 μοίρες απόκλιση.

Συμπέρασμα 3ο:

α) Ο μαγνητικός πόλος μας α που είναι ισχυρότερος στις μακρινές αποστάσεις, σε σχέση με τον άλλον μαγνητικό μας πόλο β, είναι μαγνητικά ασθενέστερος στις κοντινές αποστάσεις.

β) Ο μαγνητικός πόλος μας β που είναι ασθενέστερος μαγνητικά στις μακρινές αποστάσεις, σε σχέση με τον άλλον πόλο μας α, είναι μαγνητικά ισχυρότερος στις κοντινέςαποστάσεις.

Από τα παραπάνω γίνεται φανερό ότι ανάλογα με την απόστασή τους είναι βόρειος ή νότιος ο κάθε μαγνητικός πόλος του μαγνήτη μας.

Με άλλα λόγια ένας μαγνητικός πόλος που είναι βόρειος (ασθενέστερος) στις σχετικά κοντινές αποστάσεις, ο ίδιος μαγνητικός πόλος είναι ο νότιος (=ισχυρότερος) στις σχετικά μακρινές αποστάσεις, και το αντίστροφο.

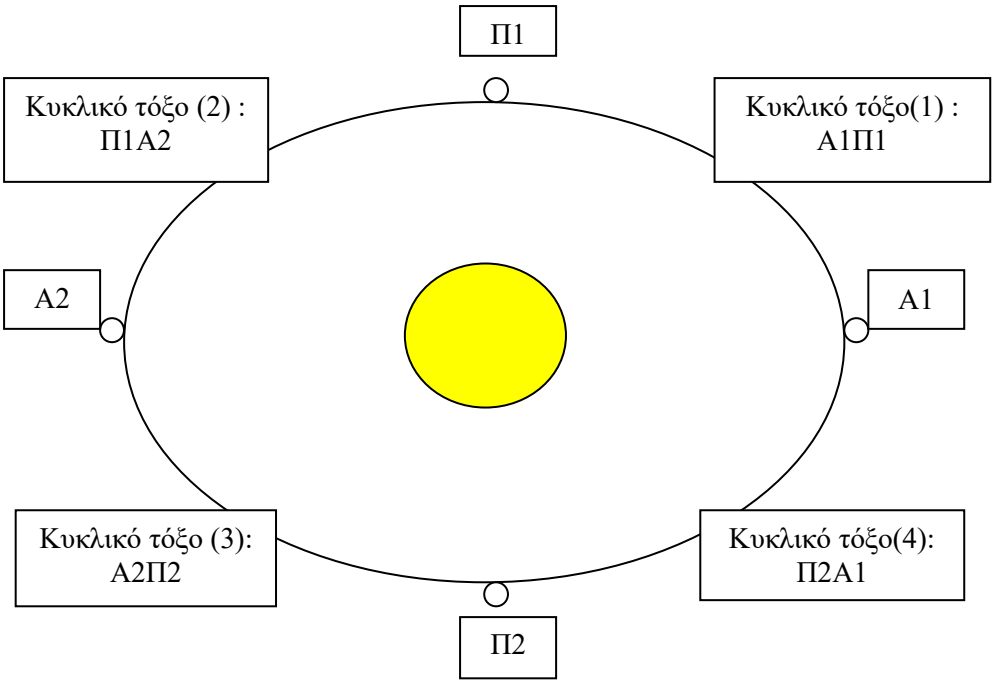
Ένας μαγνητικός πόλος που είναι νότιος (=ισχυρότερος) στις σχετικά κοντινές αποστάσεις, ο ίδιος μαγνητικός πόλος είναι ο βόρειος (ασθενέστερος) στις σχετικά μακρινές αποστάσεις

Ερώτηση:

Πως εξηγείται η κίνηση του ηλεκτρονίου γύρω από το πρωτόνιο του ατόμου του υδρογόνου με βάση τις ιδιότητες των θεμελιωδών ιόντων;

Η απάντηση έχει ως εξής:

βλέπε επόμενη σελίδα, ώστε εικόνα και επεξήγησή της να είναι μαζί→



Έστω το άτομο του υδρογόνου. Επίσης έστω ένα ηλεκτρόνιο στην θέση «αφήλιο», σε μια σχετικά μακρινή απόσταση από το πρωτόνιο, έστω στην θέση Α1 (=Αφήλιο 1).

Ας δούμε όμως βήμα-βήμα την πορεία του ηλεκτρονίου:

1) Σε αυτή την σχετικά μακρινή απόσταση (σημείο Α1) μεταξύ πρωτονίου και ηλεκτρονίου, εξασκείται ισχυρότερα το μαγνητικό φορτίο έλξης μεταξύ των δύο αυτών δομικών λίθων και έτσι αυτοί αρχίζουν να έλκονται (αφού στις σχετικά μακρινές αποστάσεις τα θεμελιώδη ιόντα των πρωτονίων έλκονται με τα θεμελιώδη ιόντα των ηλεκτρονίων). Τότε το ηλεκτρόνιο, επειδή είναι το μικρότερο σε μάζα έλκεται από το μεγαλύτερο σε μάζα πρωτόνιο και έτσι το ηλεκτρόνιο έρχεται στην θέση Π1 (=Περιήλιο 1), αφού διάνυσε το κυκλικό τόξο (1): Α1Π1.

2) Στο σημείο Π1, όμως το ηλεκτρόνιο βρίσκεται στην σχετικά κοντινή απόσταση με το πρωτόνιο και τότε, στις σχετικά κοντινές αποστάσεις εξασκείται το άλλο είδος μαγνητικού φορτίου που εξασκείται εκεί, το ομώνυμό τους, και έτσι απωθούνται. (Ο λόγος-αιτία, δηλαδή, που απωθούνται μεταξύ τους το πρωτόνιο και το ηλεκτρόνιο, είναι ότι βρίσκονται στις σχετικά κοντινές αποστάσεις, αφού στις σχετικά κοντινές αποστάσεις τα θεμελιώδη ιόντα των πρωτονίων απωθούνται με τα θεμελιώδη ιόντα των ηλεκτρονίων). Τότε το ηλεκτρόνιο απωθείται και αφού διανύσει το κυκλικό τόξο (2): Π1Α2, απωθείται στην θέση Α2 (=Αφήλιο 2).

3) Στο σημείο όμως αυτό, το Α2, όπου το ηλεκτρόνιο απέχει σχετικά πολύ από το πρωτόνιο, εξασκείται το μαγνητικό φορτίο έλξης των και τότε το ηλεκτρόνιο έλκεται και πάλι από το πρωτόνιο του πυρήνα (στις

σχετικά μακρινές αποστάσεις έλκονται το πρωτόνιο με το ηλεκτρόνιο). Έτσι το ηλεκτρόνιο αφού διανύσει το κυκλικό τόξο (3): Α2Π2, έλκεται και πλησιάζει στην θέση Π2 (=Περιήλιο 2).

4) Στο σημείο όμως Π2, που βρίσκεται σχετικά σε πολύ κοντινή απόσταση μεταξύ πρωτονίου και ηλεκτρονίου, εξασκείται το ομώνυμο μαγνητικό φορτίο μεταξύ των δύο αυτών δομικών λίθων και τότε αυτοί εξασκούν μεταξύ τους το μαγνητικό φορτίο άπωσης. Επειδή όμως το ηλεκτρόνιο είναι πολύ πιο ελαφρύ, αυτό απωθείται και αφού διανύσει το κυκλικό τόξο (4):Π2Α1, απωθείται προς το σημείο Α1 (=Αφήλιο 1).

Ερώτηση:

Πως εξηγείται η διέγερση και η αποδιέγερση του ατόμου, σύμφωνα με όσα εξηγήσαμε;

Η απάντηση έχει ως εξής:

Γνωρίζουμε από την φυσική ότι:

«Διέγερση του ατόμου

Αν το άτομο του υδρογόνου που βρίσκεται στη θεμελιώδη κατάσταση απορροφήσει ενέργεια, τότε το ηλεκτρόνιο μπορεί να μεταπηδήσει σε άλλη επιτρεπόμενη τροχιά υψηλότερης ενέργειας.

Η μετάβαση ενός ηλεκτρονίου του ατόμου από μια τροχιά χαμηλής ενέργειας σε άλλη υψηλότερης ενέργειας ονομάζεται διέγερση του ατόμου. Η ενέργεια που απαιτείται για τη διέγερση του ατόμου ονομάζεται **ενέργεια διέγερσης**.

Το διεγερμένο άτομο παραμένει στην κατάσταση διέγερσης για ελάχιστο χρονικό διάστημα (της τάξης του 10^{-8}s) και επανέρχεται στην θεμελιώδη κατάσταση. Η επάνοδος του ηλεκτρονίου στη θεμελιώδη κατάσταση μπορεί να γίνει είτε απευθείας με ένα άλμα, οπότε εκπέμπεται ένα φωτόνιο, είτε με περισσότερα διαδοχικά άλματα, οπότε εκπέμπονται τόσα φωτόνια όσα και τα άλματα που πραγματοποιεί».

Επεξηγήσεις – απάντηση:

Για να μεταπηδήσει, επομένως, ή αλλιώς για να απωθηθεί το ηλεκτρόνιο σε μια πιο μακρινή του τροχιά (εξαιτίας της ενέργειας που προσέλαβε το άτομο, το πρωτόνιο εν προκειμένου εδώ, επειδή υπάρχει μαγνητική-ηλεκτρομαγνητική αλληλεπίδραση πρωτονίου-ηλεκτρονίου), σημαίνει ότι ενεργεί ισχυρότερα το μαγνητικό-ηλεκτρομαγνητικό φορτίο άπωσης μεταξύ πρωτονίου και ηλεκτρονίου.

Τότε το ηλεκτρόνιο απωθείται επειδή στο πρωτόνιο του πυρήνα αυξήθηκαν το μαγνητικά-ηλεκτρομαγνητικά φορτία των θεμελιωδών ιόντων του, αυξήθηκε δηλαδή η ενέργεια του πρωτονίου.

Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα, τώρα, να εξασκείται ισχυρότερα αυτό το μαγνητικό-ηλεκτρομαγνητικό φορτίο των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων από το πρωτόνιο του πυρήνα.

Αποτέλεσμα του τελευταίου είναι: το ηλεκτρόνιο να απωθείται σε πιο μακρινές αποστάσεις αφού εξασκείται ισχυρότερη η άπωση μεταξύ των

θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων (του πρωτονίου του πυρήνα) και των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων (του ηλεκτρονίου που περιστρέφεται γύρω από το πρωτόνιο).

Έτσι εξηγείται η διέγερση του ατόμου και η μεταπήδησή του σε μια πιο μακρινή στοιβάδα, σε μια στοιβάδα υψηλότερης ενέργειας.

Στην συνέχεια, στις σχετικά μακρινές αποστάσεις εξασκείται και πάλι η έλξη μεταξύ τους, αφού στις σχετικά μακρινές αποστάσεις εξασκείται ισχυρότερα η έλξη μεταξύ των θεμελιωδών ιόντων παρά η άπωσή τους.

Τότε το ηλεκτρόνιο επιστρέφει και πάλι στην προηγούμενη στοιβάδα του, αφού χάσει ενέργεια λόγω της παραγωγής του φωτονίου.

Ερώτηση:

Πως δικαιολογείται η παραγωγή ενός φωτονίου κατά την φάση της επιστροφής του ηλεκτρονίου στην προηγούμενή του στοιβάδα (αφού είχε υποστεί διέγερση);

Η απάντηση έχει ως εξής:

Η παραγωγή ενός φωτονίου δεν γίνεται επειδή ήρθαν σε επαφή το πρωτόνιο με το ηλεκτρόνιο.

Η παραγωγή του φωτονίου προήλθε επειδή ήρθαν σε επαφή το μαγνητικό φορτίο των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων που φέρει θετικό ηλεκτρικό φορτίο αφενός, με το μαγνητικό φορτίο των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων που φέρει αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο αφετέρου.

Έτσι, λόγω της έλξης αυτών των φορτίων των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων και ηλεκτρονίων παράγεται φωτόνιο, παράγεται το φως.

Για τον λόγο αυτό το μαγνητικό φορτίο των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων το λέμε και μαγνητικό-ηλεκτρομαγνητικό φορτίο θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων, ενώ το μαγνητικό φορτίο των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων το λέμε και μαγνητικό-ηλεκτρομαγνητικό φορτίο θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων.

Ερώτηση:

Σε ποιες δυνάμεις οφείλεται η μετακίνηση του ηλεκτρονίου από μια στοιβάδα χαμηλότερης ενέργειας σε μια στοιβάδα υψηλότερης ενέργειας;

Σε ποιες δυνάμεις οφείλεται η μετακίνηση-περιστροφή του ηλεκτρονίου γύρω από το πρωτόνιο του πυρήνα;

Η απάντηση έχει ως εξής:

Τόσο από το πρωτόνιο όσο και από το ηλεκτρόνιο μετακινούνται φορτία θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων και θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων, αντίστοιχα, τα οποία όπως εξηγήσαμε άλλοτε έλκονται (στις σχετικά μακρινές αποστάσεις) και άλλοτε απωθούνται (στις σχετικά κοντινές αποστάσεις).

Τα φορτία αυτά δεν είναι μόνον υπεύθυνα για την παραγωγή του φωτονίου και του φωτός, αλλά είναι υπεύθυνα για την συγκράτηση των μαζών των δύο υποατομικών σωματιδίων (πρωτόνιο και ηλεκτρόνιο) στις θέσεις τους, λόγω της αλληλεπίδρασής τους. (Αυτό προκύπτει και από την μεταπήδηση του ηλεκτρονίου, από μια στοιβάδα χαμηλότερης ενέργειας σε μια άλλη στοιβάδα υψηλότερης ενέργειας, όπως απαντήσαμε στην προηγούμενή μας ερώτηση).

Όταν οι δυνάμεις αυτές των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων και θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων έλκονται (στις σχετικά μακρινές αποστάσεις), τότε το ηλεκτρόνιο πλησιάζει προς το πρωτόνιο, όπως αναφέραμε πιο πάνω (βλέπε περιστροφή του ηλεκτρονίου γύρω από τον πυρήνα-πρωτόνιό του).

Αντίθετα, όταν οι δυνάμεις των θεμελιωδώνιόντωνπρωτονίων και θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων απωθούνται (στις σχετικά κοντινές αποστάσεις), τότε το ηλεκτρόνιο απομακρύνεται από το πρωτόνιο.

Ερώτηση:

Πόσα είδη μαγνητικών φορτίων έχουμε στο πρωτόνιο και στο ηλεκτρόνιο;

Ένα ή δύο;

Πως προκύπτει ότι τόσο το πρωτόνιο όσο και το ηλεκτρόνιο φέρουν δύο εσωτερικούς-βαρυτικούς πόλους θεμελιωδών ιόντων;

Τα ηλεκτρόνια φέρουν αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο. Που όμως οφείλεται αυτό;

Μπορούν τα ηλεκτρόνια να φέρουν και θετικό ηλεκτρικό φορτίο και που οφείλεται αυτό;

Η απάντηση έχει ως εξής:

Αξίζει να θυμηθούμε και πάλι το εξής πείραμα, που προαναφέραμε, αλλά να το συμπληρώσουμε ακόμη παραπέρα με τις παρατηρήσεις μας.

Παίρνουμε μια ηρεμούσα μαγνητική βελόνη και σημειώνουμε την διεύθυνσή της με μολύβι. Μετά χαράζουμε μια κάθετο προς αυτή την διεύθυνσή της. Η κάθετος αυτή είναι διαβαθμισμένη (χάρακας). Θέλουμε να δοκιμάσουμε την μαγνητική ισχύ και ενέργεια των δύο μαγνητικών μας πόλων α και β ενός μαγνήτη από διαφορετικές αποστάσεις προς την μαγνητική βελόνη.

Πείραμα.

α) Συμπεριφορά των μαγνητικών φορτίων των δύο μαγνητικών πόλων στις σχετικά μακρινές αποστάσεις.

Ι. Στην ηρεμούσα μαγνητική βελόνη πλησιάζουμε τον μαγνητικό πόλο μας α σε απόσταση που μόλις αυτή αρχίζει να έλκεται προς τον μαγνητικό μας πόλο ή σε μακρινή γενικά απόσταση από αυτήν. Σημειώνουμε όταν πλησιάζουμε τον μαγνητικό μας πόλο α σε απόσταση π.χ. 20 εκατοστά (από την μαγνητική βελόνη) και η απόκλιση που έχει η μαγνητική βελόνη από την θέση ισορροπίας της που την μετράμε είναι έστω 4 μοί-

ρες. Συνέχεια απομακρύνουμε τον μαγνητικό μας πόλο από την μαγνητική βελόνη και αυτή ηρεμεί.

ΙΙ. Πλησιάζουμε τώρα στην ηρεμούσα μαγνητική βελόνη τον άλλον μαγνητικό μας πόλο β και μέχρι την ίδια απόσταση από αυτήν που είναι 20 εκατοστά. Η μαγνητική βελόνη αποκλίνει αλλά η απόκλισή της αυτή είναι μόλις 1 μοίρα (και όχι 4 μοίρες που ήταν όταν πλησιάσαμε τον άλλον μαγνητικό μας πόλο α). Απομακρύνουμε τώρα τον μαγνητικό μας πόλο β από την μαγνητική βελόνη και αυτή ηρεμεί και πάλι.

β) Συμπεριφορά των μαγνητικών φορτίων των δύο μαγνητικών πόλων στις σχετικά κοντινές αποστάσεις.

ΙΙΙ. Επαναφέρουμε τώρα και πλησιάζουμε τον μαγνητικό μας πόλο α σε κοντινή απόσταση από την μαγνητική βελόνη, έστω σε απόσταση 5 εκατοστά. Σημειώνουμε την απόκλιση της μαγνητικής βελόνης που είναι τώρα 10 μοίρες. Μετά απομακρύνουμε τον μαγνητικό μας πόλο α από την μαγνητική βελόνη και αυτή ηρεμεί και πάλι.

ΙV. Επαναφέρουμε τώρα τον μαγνητικό μας πόλο β στην ίδια κοντινή απόσταση προς την μαγνητική βελόνη που είναι αυτή των 5 εκατοστών. Παρατηρούμε τώρα ότι η μαγνητική βελόνη αποκλίνει από την θέση ισορροπίας της και δείχνει 15 μοίρες απόκλιση.

Συμπέρασμα3ο:

α) Ο μαγνητικός πόλος μας α που είναι ισχυρότερος στις μακρινές αποστάσεις σε σχέση με τον άλλον μαγνητικό μας πόλο β, είναι μαγνητικά ασθενέστερος στις κοντινές αποστάσεις.

β) Ο μαγνητικός πόλος μας β που είναι ασθενέστερος μαγνητικά στις μακρινές αποστάσεις σε σχέση με τον άλλον πόλο μας α, είναι μαγνητικά ισχυρότερος στις κοντινέςαποστάσεις.

Από τα παραπάνω γίνεται φανερό ότι ανάλογα με την απόστασή τους είναι βόρειος ή νότιος ο κάθε μαγνητικός πόλος του μαγνήτη μας.

Με άλλα λόγια ένας μαγνητικός πόλος που είναι βόρειος (ασθενέστερος) στις σχετικά κοντινές αποστάσεις, ο ίδιος μαγνητικός πόλος είναι ο νότιος (=ισχυρότερος) στις σχετικά μακρινές αποστάσεις, και το αντίστροφο.

Ένας μαγνητικός πόλος που είναι νότιος (=ισχυρότερος) στις σχετικά κοντινές αποστάσεις, ο ίδιος μαγνητικός πόλος είναι ο βόρειος (ασθενέστερος) στις σχετικά μακρινές αποστάσεις

Διευκρίνιση:

Να διευκρινίσουμε εδώ ότι τα μαγνητικά φορτία επενεργούν και αλληλεπιδρούν και τα δύο μαζί και ποτέ το ένα, τόσο στις σχετικά κοντινές αποστάσεις, όσο και στις σχετικά μακρινές αποστάσεις, όπως εξηγήσαμε στο παραπάνω πείραμά μας με την εκτροπή της μαγνητικής βελόνης τόσο στις κοντινές όσο και στις μακρινές αποστάσεις από την επενέργεια των δύο αυτών μαγνητικών πόλων.

Επομένως, λόγω της διαφορετικής απόστασης των δύο μαγνητικών πόλων, έχουμε:

α) Τον έναν μαγνητικό πόλο β να είναι βόρειος στις κοντινές αποστάσεις, ή να είναι ο βόρειος-ισχυρότερος μαγνητικός πόλος

β) Τον άλλον μαγνητικό πόλο α να είναι ισχυρότερος στις μακρινές αποστάσεις και να είναι αυτός τώρα ο βόρειος μαγνητικός πόλος.

Αυτό σημαίνει ότι, ανάλογα με την απόσταση, τα μαγνητικά φορτία δύο μαγνητικών πόλων συμπεριφέρονται τελείως διαφορετικά.

Αυτό βέβαια, υποδηλώνει παραπέρα ότι λόγω της μεταξύ τους απόστασης τα δύο μαγνητικά φορτία συμπεριφέρονται τελείως διαφορετικά.

Αυτό τώρα μας βάζει στην λογική σκέψη ότι για να μπορεί να συμπεριφέρεται, από μαγνητικής πλευράς, ένα πρωτόνιο διαφορετικά στις κοντινές αποστάσεις και διαφορετικά στις μακρινές αποστάσεις, άρα,

Μέσα στο πρωτόνιο υπάρχουνκαι τα δύο είδη ενέργειας θεμελιωδών ιόντων: και τα φορτία των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων και τα φορτία των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων, γιατί με βάση αυτά το πρωτόνιο συμπεριφέρεται προς το ηλεκτρόνιο όπως ακριβώς οι δύο μαγνητικοί πόλοι ενός μαγνήτη, συγκεκριμένα:

1) Στις σχετικά κοντινές αποστάσεις, μεταξύ πρωτονίου και ηλεκτρονίου, όπως εξηγήσαμε, ισχυρότερος μαγνητικός πόλος ή ο βόρειος μαγνητικός πόλος είναι ο ένας μαγνητικός πόλος β (που αναφέραμε πιο πάνω).Αποτέλεσμα αυτού είναι ότι ο μαγνητικός πόλος β (όπου βρίσκεται στο εσωτερικό του πρωτονίου) επενεργεί ισχυρότερα προς το ηλεκτρόνιο του ατόμου του υδρογόνου, στις σχετικά κοντινές αποστάσεις.Για να το απωθεί (ο μαγνητικός πόλος β), αυτό το ηλεκτρόνιο, σημαίνει ότι το ηλεκτρόνιο φέρει ομώνυμό του μαγνητικό φορτίο, στις σχετικά κοντινές αποστάσεις μέσα στην μάζα του, στο εσωτερικό του δηλαδή.

Έτσι καθίσταται δυνατή η άπωση του ηλεκτρονίου από το πρωτόνιο του πυρήνα στις σχετικά κοντινές αποστάσεις και τότε το ηλεκτρόνιο απωθείται από μια στοιβάδα χαμηλότερης ενέργειας προς μια άλλη στοιβάδα υψηλότερης ενέργειας, δηλαδή απομακρύνεται περισσότερο από το πρωτόνιο του πυρήνα (βλ. διέγερση του ατόμου).

2) Στις σχετικά μακρινές αποστάσεις, μεταξύ πρωτονίου και ηλεκτρονίου, όπως εξηγήσαμε, ισχυρότερος μαγνητικός πόλος είναι ο άλλος μαγνητικός πόλος α.Αποτέλεσμα αυτού είναι ότι ο μαγνητικός πόλος β (όπου βρίσκεται στο εσωτερικό του πρωτονίου) επενεργεί ισχυρότερα προς το ηλεκτρόνιο του ατόμου του υδρογόνου, στις σχετικά μακρινές αποστάσεις.Για να το έλκει, αυτό το ηλεκτρόνιο, σημαίνει ότι το ηλεκτρόνιο φέρει ετερώνυμό του φορτίο μέσα στην μάζα του, στο εσωτερικό του δηλαδή.

Έτσι καθίσταται δυνατή η έλξη του ηλεκτρονίου από το πρωτόνιο του πυρήνα στις σχετικά μακρινές αποστάσεις και τότε το ηλεκτρόνιο επιστρέφει στην προηγούμενή του στοιβάδα.

Εξάλλου, όσον αφορά την φόρτιση του ατόμου του υδρογόνου, που κυρίως αφορά και αναφέρεται στο πρωτόνιο του πυρήνα του, ισχύει αυτό που παραθέσαμε πιο πάνω (βλ. διέγερση του ατόμου): «Αν το άτομο του υδρογόνου που βρίσκεται στη θεμελιώδη κατάσταση απορροφήσει ενέργεια, τότε το ηλεκτρόνιο μπορεί να μεταπηδήσει σε άλλη επιτρεπόμενη τροχιά υψηλότερης ενέργειας».

Από τα παραπάνω προκύπτουν τα εξής:

Συμπέρασμα 4ο:

Τόσο το πρωτόνιο όσο και το ηλεκτρόνιο, το καθένα τους φέρουν και τα δύο είδη φορτίων-ενέργειας θεμελιωδών ιόντων: θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων και θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων.

Ειδικότερα:

α) Το πρωτόνιο φέρει στο εσωτερικό του δύο ειδών μαγνητικά φορτία που οφείλονται στα θεμελιώδη ιόντα (γιατί αυτά έχουν τις ιδιότητες όπως αναφέραμε να έλκονται στις σχετικά μακρινές αποστάσεις και να απωθούνται στις σχετικά κοντινές αποστάσεις):

Ένα μαγνητικό φορτίο που είναι ισχυρότερο στις σχετικά κοντινές αποστάσεις και είναι ο μαγνητικός του πόλος β, και ένα άλλο μαγνητικό φορτίο που είναι ισχυρότερο στις σχετικά μακρινές αποστάσεις και είναι μαγνητικός του πόλος α.

Έτσι το πρωτόνιο μπορεί άλλοτε να απωθεί και άλλοτε να έλκει το ηλεκτρόνιό του (έτσι εξηγείται δηλαδή η έλξη-άπωση του ηλεκτρονίου από το πρωτόνιο του πυρήνα).

β) Το ηλεκτρόνιο φέρει και αυτό στο εσωτερικό του, επίσης, δύο ειδών μαγνητικά φορτία:Ένα μαγνητικό φορτίο που αλληλεπιδρά με το μαγνητικό φορτίο β του πρωτονίου, στις σχετικά κοντινές αποστάσεις (και απωθείται τότε το ηλεκτρόνιο), και άλλο ένα είδος μαγνητικού φορτίου που αλληλεπιδρά με το μαγνητικό φορτίο α του πρωτονίου, στις σχετικά μακρινές αποστάσεις (και έλκεται τότε το ηλεκτρόνιο).

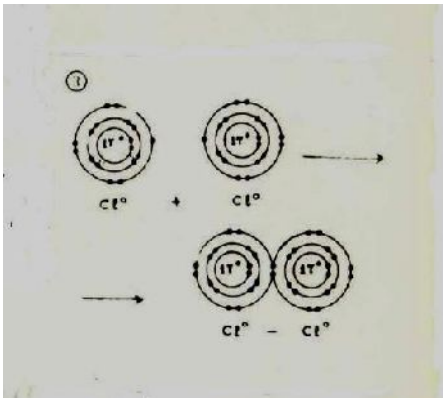
Αν δηλαδή το ηλεκτρόνιο έφερε ένα και μόνον είδος μαγνητικού φορτίου αυτό το ηλεκτρόνιο δεν θα μεταπηδούσε από μια στοιβάδα στην άλλη, αλλά θα διατηρούσε σταθερή την απόστασή του από το πρωτόνιο του πυρήνα, αφού θα επιδρούσαν σταθερά πάνω στο ένα είδος μαγνητικού φορτίου του (που θα έφερε) τα μαγνητικά φορτία του πρωτονίου. Εμείς όμως γνωρίζουμε ότι το ηλεκτρόνιο την μια φορά απωθείται από την στοιβάδα χαμηλότερης ενέργειάς του και την άλλη φορά έλκεται πάλι προς αυτήν.

Επομένως, το ηλεκτρόνιο φέρει μέσα στο εσωτερικό του και τα δύο είδη μαγνητικών φορτίων α και β, με τα οποία αλληλεπιδρά με το πρωτόνιο του πυρήνα.

Αυτό άλλωστε αν προσέξουμε επιτρέπει σε δύο ηλεκτρόνια να έλκονται μεταξύ τους και να σχηματίζουν χημικό δεσμό.

Στο σημείο αυτό να παραθέσουμε σχετικό απόσπασμα από την χημεία:

13.4.3. Μοριακός (ομοιοπολικός) πολικός δεσμός.



«3) Μοριακός (ομοιοπολικός) πολικός δεσμός.

Σχηματίζεται με συνεισφορά ηλεκτρονίων από δύο ανόμοια άτομα για σχηματισμού κοινού ζεύγους ηλεκτρονίων.

… Το κοινό ζεύγος ανήκει περισσότερο στο πιο ηλεκτροαρνητικό άτομο [εδώ στο Cl]».

«Μεγάλη Εγκυκλοπαίδεια ΓΙΟΒΑΝΗ» δημοτικού, γυμνασίου, λυκείου, πανεπιστημίου, μεταπτυχιακών σπουδών, στη δημοτική, έκδοση 1981, Χρήστος Γιοβάνης, τόμος 4, σελ. 297

Επεξηγήσεις-τοποθετήσεις:

Με άλλα λόγιο, στον ομοιοπολικό δεσμό έχουμε την έλξη μεταξύ δύο ηλεκτρονίων.

Αν δηλαδή, λέμε, τα ηλεκτρόνια έφεραν μόνον αρνητικά ηλεκτρικά φορτία, τότε πως τα ομόσημα ηλεκτρικά φορτία έλκονται μεταξύ τους; (Γιατί τα ηλεκτρικά ομόσημα φορτία δεν έλκονται μεταξύ τους).

Αυτό σημαίνει ότι τα ηλεκτρόνια φέρουν και θετικά αλλά και αρνητικά ηλεκτρικά φορτία. Το ότι συνήθως φέρουν αρνητικό το ηλεκτρικό τους φορτίο, δεν σημαίνει ότι δεν φέρουν και θετικό ηλεκτρικό φορτίο μέσα στις μάζες τους, που το τελευταίο κάτω από συνθήκες φόρτισης μπορεί να γίνει ισχυρότερο από το αρνητικό φορτίο.

Επειδή έχουμε δύο είδη μαγνητικού φορτίου, τόσο στο πρωτόνιο όσο και στο ηλεκτρόνιο, αυτά δεν αλληλεπιδρούν μόνον μεταξύ τους (μεταξύ πρωτονίου και ηλεκτρονίου), αλλά αλληλεπιδρούν και στο ίδιο το πρωτόνιο και στο ίδιο το ηλεκτρόνιο. Έχουμε τότε το κάθε πρωτόνιο και το κάθε ηλεκτρόνιο να φέρουν δύο μαγνητικούς πόλους και το καθένα από τα δύο αυτά υποατομικά σωματίδια να λειτουργεί σαν ένας μαγνήτης.

Το ότι το ηλεκτρόνιο μπορεί να φέρει αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο, αυτό φαίνεται-αποδεικνύεται, επειδή αρνητικά ηλεκτρικά φορτία ξεκινούν από τον αρνητικό πόλο μιας ηλεκτρικής πηγής και καταλήγουν π.χ. στο ηλεκτρόδιο της καθόδου (στην ηλεκτρολυτική συσκευή). Αυτά τα φορτία είναι ηλεκτρόνια, κι εμείς συμπληρώσαμε ότι αυτό το αρνητικό ηλεκτρικό τους φορτίο,των ηλεκτρονίων αυτών της καθόδου, οφείλεται στο ισχυρότερο φορτίο των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων που φέρουν μέ-

σα στον έναν εσωτερικό-βαρυτικό πόλο β θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων τους.

Το ότι το ηλεκτρόνιο μπορεί να φέρει και θετικό ηλεκτρικό φορτίο, αυτό φαίνεται-αποδεικνύεται, επειδή θετικά ηλεκτρικά φορτία ξεκινούν από τον θετικό πόλο μιας ηλεκτρικής πηγής και καταλήγουν π.χ. στο ηλεκτρόδιο της ανόδου (στην ηλεκτρολυτική συσκευή). Αυτά τα φορτία είναι ηλεκτρόνια, κι εμείς συμπληρώσαμε ότι αυτό το θετικό ηλεκτρικό τους φορτίο, των ηλεκτρονίων αυτώντης ανόδου, οφείλεται στο ισχυρότερο φορτίο των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων που φέρουν μέσα στον άλλον εσωτερικό-βαρυτικό πόλο α θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων τους. (Δηλαδή τα ηλεκτρόνια μπορεί να φορτίζονται άλλοτε με αρνητικό και άλλοτε με θετικό ηλεκτρικό φορτίο, όπως αποδεικνύεται από τα παραπάνω).

<u>Συμπέρασμα 5ο:</u>

Τα ηλεκτρόνια μπορεί να φορτίζονται άλλοτε με αρνητικό και άλλοτε με θετικό ηλεκτρικό φορτίο.

Να μη παραλείψουμε να αναφέρουμε ακόμη ότι τα πρωτόνια είναι διατεταγμένα σε κανονικότητα και σε τάξη μέσα στον πυρήνα του ατόμου, και να θυμηθούμε το σχετικό απόσπασμα από την χημεία:

«Μαρία Γκέπερτ-Μάγερ (1906-1972)

Η Γερμανίδα φυσικός Γκέπερτ-Μάγερ έζησε και εργάστηκε στις ΗΠΑ από το 1931. Το 1949, ανεξάρτητα από τον Γιοχάνες Χανς Γένσεν που εργαζόταν στη Γερμανία, έκανε την υπόθεση ότι τα πρωτόνια και τα νετρόνια είναι διατεταγμένα σε στιβάδες μέσα στον πυρήνα του ατόμου. Για τη θεωρία αυτή, το 1963 τιμήθηκε μαζί με τον Γένσεν με το βραβείο Νόμπελ της Φυσικής.

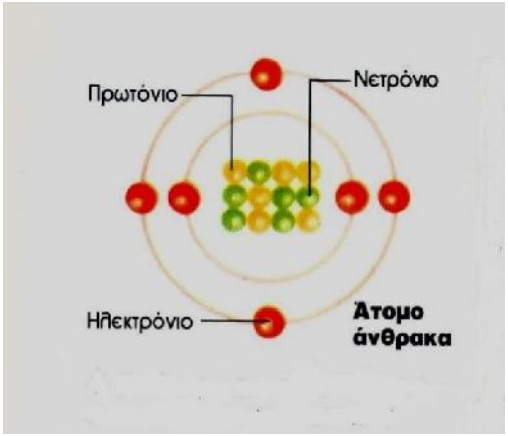
Γιοχάνες Χανς Γένσεν (1907-1973)

Ο Γερμανός φυσικός Γένσεν διατύπωσε, το 1949, τη θεωρία ότι τα πρωτόνια και τα νετρόνια μέσα στον πυρήνα των ατόμων είναι διατεταγμένα κατά στρώματα ή «κελύφη». Ένας πυρήνας με πλήρη κελύφη είναι ιδιαίτερα ευσταθής. Το 1963 ο Γένσεν μοιράστηκε με την Γκέπερτ-Μάγερ το βραβείο Νόμπελ της Φυσικής».

«ΑΛΦΑ Επιστήμες», Εκδόσεις ΑΛΦΑ Α.Ε., από KingfisherBooks, Grisewood&DempseyLtd, London, Τόμος 4, σελ. 670.

Επίσης, ας δούμε και το παρακάτω απόσπασμα με την εικόνα του:

βλέπε επόμενη σελίδα →



Σε ένα μη ιονισμένο άτομο, ο αριθμός των πρωτονίων του πυρήνα είναι ίσος με τον αριθμό των ηλεκτρονίων που περιστρέφονται γύρω από αυτόν. Το άτομο του άνθρακα έχει 6 πρωτόνια και 6 ηλεκτρόνια.

«ΑΛΦΑ Επιστήμες», Εκδόσεις ΑΛΦΑ Α.Ε., από KingfisherBooks, Grisewood&DempseyLtd, London, Τόμος 4, σελ. 670.

Επεξηγήσεις-τοποθετήσεις:

Για να μπορούν τα πρωτόνια να είναι διατεταγμένα μέσα στον πυρήνα, και όπως ανέφερε ο Γιένσεν: «Ένας πυρήνας με πλήρη κελύφη είναι ιδιαίτερα ευσταθής», σημαίνει ότι τα πρωτόνια φέρουν μέσα στην μάζα τους και τα δύο είδη μαγνητικού φορτίου θεμελιωδών ιόντων: θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων και θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων. Αυτό συνάγεται επειδή, όπως παραπάνω εξηγήσαμε, τα ηλεκτρόνια μπορούν να φέρουν και τα δύο είδη μαγνητικού και ηλεκτρικού φορτίου, άρα, και τα πρωτόνια τα οποία βρίσκονται σε έλξη με αυτά τα ηλεκτρόνια φέρουν ομοίως και τα δύο είδη μαγνητικού και ηλεκτρικού φορτίου μέσα στην μάζα τους.

Δηλαδή, λέμε ότι αν τα ηλεκτρόνια φέρουν π.χ. αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο, τότε αυτά έλκονται με τα πρωτόνια που φέρουν θετικό ηλεκτρικό φορτίο (τα ετερόσημα έλκονται, όπως γνωρίζουμε).

Αν όμως τα ηλεκτρόνια φέρουν θετικό ηλεκτρικό φορτίο (π.χ. ηλεκτρόνια της ανόδου κ.λπ.) τότε τα πρωτόνια που τα έλκουν φέρουν αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο και αυτό λέμε, δηλαδή ότι τα πρωτόνια μέσα στην μάζα τους φέρουν και αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο ή γενικότερα το αναφέραμε ότι φέρουν και θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων (εκτός από τα θεμελιώδη ιόντα των πρωτονίων).

Όσον αφορά την διάταξη των πρωτονίων σε κελύφη και την τάξη τους μέσα στον πυρήνα, αυτός ο λόγος που εξηγεί αυτό το φαινόμενο είναι η δημιουργία των δυναμικών-ηλεκτρομαγνητικών δυναμικών γραμμών μεταξύ των βαρυτικών τους πόλων, όπως θα αναφέρουμε πιο κάτω. Γι' αυτό δεν καθόλου τυχαίος ο προσανατολισμός και η διάταξή τους.

Συμπέρασμα 5ο:

Συμπέρασμα 5ο:

Τα πρωτόνια φέρουν στη μάζα τους, στο εσωτερικό τους και θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων (με θετικό ηλεκτρικό φορτίο) αλλά και θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων (με αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο).

Ερώτηση:

Που οφείλεται το μαγνητικό-ηλεκτρομαγνητικό πεδίο στο πρωτόνιο και στο ηλεκτρόνιο;

Πότε ένα ηλεκτρόνιο τείνει να κινηθεί περισσότερο ελλειπτικά παρά σφαιρικά γύρω από το πρωτόνιό του και πότε τείνει να κινείται περισσότερο σφαιρικά;

Η απάντηση έχει ως εξής:

Σχετικά με το μαγνητικό-ηλεκτρομαγνητικό πεδίο τόσο στο πρωτόνιο όσο και στο ηλεκτρόνιο να αναφέρουμε τα εξής:

Στο πρωτόνιο έχουμε, εξηγήσαμε, δύο εσωτερικούς-βαρυτικούς πόλους: τον πόλο των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων α και τον πόλο των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων β. Ισχυρότερος είναι ο πόλος των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων α και γι' αυτό το πρωτόνιο φέρει το θετικό ηλεκτρικό φορτίο. Δεν παύει όμως να υπάρχει και ο εσωτερικός-βαρυτικός του πόλος β των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων.

Οι δύο εσωτερικοί-βαρυτικοί πόλοι, λοιπόν, στο πρωτόνιο αρχικά έλκονται και δημιουργούν τον πυρήνα (αφού τα θεμελιώδη ιόντα των πρωτονίων έλκονται με τα θεμελιώδη ιόντα των ηλεκτρονίων στις σχετικά μακρινές αποστάσεις).

Στην συνέχεια, όμως, αυτά τα θεμελιώδη ιόντα που αποτελούν τον πυρήνα στο πρωτόνιο, απωθούνται (αφού ταθεμελιώδη ιόντα των πρωτονίων απωθούνται με τα θεμελιώδη ιόντα των ηλεκτρονίων στις σχετικά κοντινές αποστάσεις). Καθώς, λοιπόν, απωθούνται, κατευθύνονται προς αντίθετες διευθύνσεις (τα μαγνητικά απωθούμενα φορτία κινούνται σε αντίθετες κατευθύνσεις), μέχρι να φτάσουν μέχρι την εξωτερική επιφάνεια της μάζας του πρωτονίου. Εκεί, φορτίζουν την ύλη-μάζα του πρωτονίου που συναντούν και έτσι έχουμε δύο αντιδιαμετρικές περιοχές στο εξωτερικό μέρος της μάζας του πρωτονίου, που είναι φορτισμένες: η μεν μια περιοχή είναι φορτισμένη με το μαγνητικό-ηλεκτρομαγνητικό φορτίο των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων και την οποία ονομάζουμε εξωτερικός πόλος των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων, ενώ η άλλη περιοχή είναι φορτισμένη με το μαγνητικό-ηλεκτρομαγνητικό φορτίο των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων και την οποία ονομάζουμε εξωτερικός πόλος των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων β.

Επειδή ισχυρότερος είναι ο εξωτερικός πόλος των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων, γι' αυτό και αυτός εξασκεί ισχυρότερα το μαγνητικό-ηλεκτρομαγνητικό του φορτίο.

Έτσι, κατά την φάση της εξάσκησης της άπωσης μεταξύ των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων και θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων μέσα στο πρωτόνιο, τα απωθούμενα φορτία θεμελιωδών ιόντων απωθούνται πάντοτε προς σταθερές κατευθύνσεις, προς τις ίδιες κατευθύνσεις, για τον λόγο που προαναφέραμε: επειδή υπάρχουν ήδη οι περιοχές θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων στον έναν εξωτερικό πόλο του πρωτονίου και θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων στον άλλον εξωτερικό πόλο του πρωτονίου, αφενός, και επειδή τα απωθούμενα θεμελιώδη ιόντα των πρωτονίων έλκονται με άλλα θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων και δημιουργούν πόλοθεμελιωδών ιόντων πρωτονίων (θα επεξηγήσουμε γι' αυτό και πιο κάτω), που βρίσκονται στον εξωτερικό πόλο του πρωτονίου, καθώς και τα απωθούμενα θεμελιώδη ιόντα των ηλεκτρονίων έλκονται με άλλα θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων (που βρίσκονται στον εξωτερικό πόλο του πρωτονίου) και δημιουργούν πόλο (θα επεξηγήσουμε γι' αυτό και πιο κάτω), αφετέρου, έχουμε τότε τα απωθούμενα θεμελιώδη ιόντα να κατευθύνονται σταθερά προς τις ίδιες περιοχές της μάζας του πρωτονίου όπου ήδη έχουν φορτιστεί με θεμελιώδη ιόντα και έχουν δημιουργηθεί οι δύο εξωτερικοί του πόλοι.

Από εδώ, από τον κάθε εξωτερικό πόλο του πρωτονίου, ξεκινούν λοιπόν τότε οι μαγνητικές ηλεκτρομαγνητικές του δυναμικές γραμμές. Έτσι παράγεται το μαγνητικό-ηλεκτρομαγνητικό πεδίο του πρωτονίου.

Κατά τον ίδιο τρόπο παράγεται και το μαγνητικό-ηλεκτρομαγνητικό πεδίο του ηλεκτρονίου.

Περισσότερα όμως για τα πεδία και την δημιουργία των μαγνητικών-ηλεκτρομαγνητικών δυναμικών γραμμών τους θα αναπτύξουμε πιο κάτω, αλλά και στην πορεία της σειράς αυτής των βιβλίων μας.

Από αυτά που παραθέσαμε εδώ προκύπτει ότι αυτό το πεδίο του πρωτονίου αποτελείται βασικά από ενέργεια των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων κυρίως αλλά και θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων και επεκτείνεται στον γύρω του χώρο.

Εξαιτίας της ελλειπτικής αυτής διεύθυνσης του πεδίου που αρχίζει από τον ασθενέστερο εξωτερικό πόλο των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων (βόρειο μαγνητικό πόλο) του πρωτονίου και καταλήγει στον ισχυρότερο (νότιο μαγνητικό πόλο) των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων έχουμε μέσα στο πεδίο αυτό που ορίζεται από αυτές τις παραπάνω μαγνητικές-ηλεκτρομαγνητικές δυναμικές γραμμές εκεί να βρίσκεται το ηλεκτρόνιο που κινείται γύρω από το αυτό το πρωτόνιο.

Επίσης, όσο πιο ισχυρό είναι το μαγνητικό-ηλεκτρομαγνητικό φορτίο των θεμελιωδών ιόντων στο πρωτόνιο, τόσο περισσότερο πλαταίνουν οι μαγνητικές-ηλεκτρομαγνητικές γραμμές του (επειδή εξασκείται ισχυρότερη η άπωση μεταξύ των θεμελιωδών ιόντων του) (αυξάνει το μήκος κύματος αλλού), τόσο περισσότερο πλαταίνει αυτό το μαγνητικό-ηλεκτρομαγνητικό πεδίο, αλλά μειώνεται στο σφαιρικό σχήμα ενώ αυξάνει το ελλειπτικό του σχήμα.Τότε και το ηλεκτρόνιό του θα κινείται σε ελλειπτικό μάλλον παρά σε σφαιρικό σχήμα.

Αντίθετα, όσο πιο πολύ μειώνεται, σε ένα άλλο πρωτόνιο, αυτό το μαγνητικό-ηλεκτρομαγνητικό φορτίο των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων και ηλεκτρονίων, τότε τόσο πιο λιγότερο ελλειπτικό είναι το σχήμα αυτού του μαγνητικού-ηλεκτρομαγνητικού πεδίου του πρωτονίου και τόσο πιο πολύ σφαιρικό γίνεται. Τότε και το ηλεκτρόνιό του θα κινείται σε σφαιρικό μάλλον παρά σε ελλειπτικό σχήμα.

Ερώτηση:

Πως αποδεικνύεται ότι τα ηλεκτρικά φορτία του ηλεκτρικού ρεύματος οφείλονται στα θεμελιώδη ιόντα;

Η απάντηση έχει ως εξής:

Πιο πάνω αναφέραμε ότι το ηλεκτρικό φορτίο των ηλεκτρονίων του ηλεκτρικού ρεύματος οφείλεται στα θεμελιώδη ιόντα.

Αυτό σημαίνει ότι τα ηλεκτρικά φορτία των ηλεκτρονίων του ηλεκτρικού ρεύματος φέρουν τις ηλεκτρικές τους ιδιότητες σύμφωνα με τις ιδιότητες των θεμελιωδών ιόντων.

Παράδειγμα.

Εξηγήσαμε ότι τα θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων στις σχετικά κοντινές αποστάσεις απωθούνται με τα θεμελιώδη ιόντα των ηλεκτρονίων. Αυτή την ιδιότητα των θεμελιωδών ιόντων, αν την μεταφέρουμε στο ηλεκτρικό ρεύμα, θα παρατηρήσουμε τα εξής και θα μπορέσουμε, έτσι, να εξηγήσουμε και την ίδια την συμπεριφορά του ηλεκτρικού ρεύματος:

Έτσι, ένας ηλεκτροφόρος αγωγός, που σε κάποιο σημείο του σχηματίζει κλειστή καμπύλη π.χ. 180 μοιρών.

Παρατηρούμε ότι στο κοίλο μέρος του αγωγού αυτού δεν υπάρχει ηλεκτρικό ρεύμα. Αντίθετα το ηλεκτρικό ρεύμα υπάρχει στο κυρτό, στο εξωτερικό μέρος του αγωγού.

Σύμφωνα με όσα εξηγήσαμε, αυτό σημαίνει ότι τα θεμελιώδη ιόντα των πρωτονίων που υπάρχουν ισχυρότερα μέσα στους εσωτερικούς-βαρυτικούς πόλους των ηλεκτρονίων που έρχονται από την άνοδο, στις σχετικά κοντινές αποστάσεις απωθούνται με τα θεμελιώδη ιόντα των ηλεκτρονίων που βρίσκονται μέσα στους εσωτερικούς-βαρυτικούς πόλους των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων στα ηλεκτρόνια εκείνα που έρχονται από την κάθοδο. Αποτέλεσμα αυτού είναι, επειδή τα θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων να απωθούνται με τα θεμελιώδη ιόντα των ηλεκτρονίων στις σχετικά κοντινές αποστάσεις, επομένως και τα ηλεκτρόνια που φέρουν θετικό ηλεκτρικό φορτίο (ως προερχόμενα από την άνοδο), να απωθούνται με τα ηλεκτρόνια εκείνα που φέρουν ως ισχυρότερο φορτίο τα θεμελιώδη ιόντα των ηλεκτρονίων (ως προερχόμενα από την κάθοδο).

Επομένως, λόγω της άπωσης αυτής δεν παρατηρείται ηλεκτρικό ρεύμα στο κοίλο μέρος του ηλεκτροφόρου αγωγού.

Αντίθετα, στο κυρτό μέρος του ίδιου αυτού ηλεκτροφόρου αγωγού, επειδή έχουμε τις λεγόμενες «σχετικά μακρινές αποστάσεις», τα θεμε-

λιώδη ιόντα έλκονται και λόγω της έλξης των παράγουν ηλεκτρισμό και ο αγωγός φαίνεται να διαρρέεται και πάλι από το ηλεκτρικό ρεύμα.

2. Βασικά και χρήσιμα συμπεράσματά μας από την μελέτη της Ηλεκτροστατικής μηχανής Wimshurst

Τα ρέοντα ηλεκτρόνια του ηλεκτρισμού είναι δύο ειδών: είναι τα απλά ιόντα των πρωτονίων και τα απλά ιόντα των ηλεκτρονίων.

Η εξήγηση της λειτουργίας της ηλεκτροστατικής Μηχανής Wimshurst.

Δεν είναι η ύλη η αιτία εκείνη που παράγει τον ηλεκτρισμό (σπινθήρα) ή την έλξη δηλαδή μεταξύ των θεμελιωδών ιόντων, αλλά είναι αυτή η ίδια η έλξη μεταξύ των θεμελιωδών ιόντων τα οποία υπάρχουν μέσα στην ύλη, εξαιτίας των οποίων και η ίδια η ύλη συμπεριφέρεται έτσι, σύμφωνα με τις δικές τους ιδιότητες.

Η τεκμηρίωση ότι πρώτα υπήρξαν τα θεμελιώδη ιόντα στον κόσμο, ως ενέργεια και μετά δημιουργήθηκε η ύλη.

Η εξήγηση της περιστροφής του στροβίλου της ηλεκτροστατικής μηχανής Wimshurst.

Η εξήγηση της περιστροφής του στροβίλου κατά την αντίθετη-αντίστροφη φορά της ηλεκτροστατικής μηχανής Wimshurst, όταν αλλάξουμε την σύνδεση του καλωδίου της μηχανής αυτής που οδηγεί προς τον στρόβιλό της.

Η περιστροφή του στροβίλου της παραπάνω μηχανής, οφείλεται στα θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων και θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων.

Η εξήγηση ότι στον ηλεκτρισμό δεν παράγονται μόνον αρνητικά ηλεκτρικά φορτία, αλλά παράγονται και θετικά ηλεκτρικά φορτία.

Πως αποδεικνύεται ότι όλα τα θεμελιώδη ιόντα των πρωτονίων έλκονται όλα μαζί και δημιουργούν πόλο, τον πόλο των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων.

Πως αποδεικνύεται ότι όλα τα θεμελιώδη ιόντα των ηλεκτρονίων, επίσης, έλκονται όλα μαζί και δημιουργούν πόλο, τον πόλο των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων.

Ερώτηση:

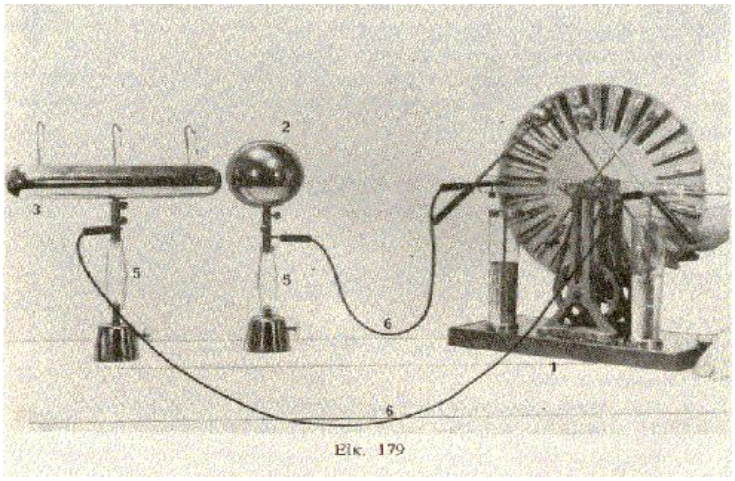
Ποιες από τις εφαρμογές των ιδιοτήτων των θεμελιωδών ιόντων στην ηλεκτροστατική μηχανή Wimshurst;

Η απάντηση έχει ως εξής:

Α. Τα ρέοντα ηλεκτρόνια του ηλεκτρισμού είναι δύο ειδών: είναι τα απλά ιόντα των πρωτονίων και τα απλά ιόντα των ηλεκτρονίων.

Η εξήγηση της λειτουργίας της ηλεκτροστατικής Μηχανής Wimshurst.

Ηλεκτροστατική μηχανή Wimshurst.



Εικ. 179

Σχηματισμός ηλεκτρικού σπινθήρα

α) Φέρομε τους ακροδέκτες της ηλεκτροστατικής μηχανής σε απόσταση 2-3 cm και θέτομε αυτή σε λειτουργία. Μεταξύ των ακροδεκτών, οι οποίοι φορτίζονται κατά την λειτουργία της μηχανής με ίσα και αντίθετα ηλεκτρικά φορτία, σχηματίζονται ηλεκτρικοί σπινθήρες.

β) Διακόπτουμε την λειτουργία της μηχανής και πλησιάζουμε βαθμηδόν τους ακροδέκτες. Σε μια απόσταση σχηματίζεται ηλεκτρικός σπινθήρας και οι ακροδέκτες εκφορτίζονται ολικά ή μερικά.

γ) Θέτουμε επί των μονωτικών στύλων τον σφαιρικό και τον κυλινδρικό αγωγό και, συνδέοντας με τα καλώδια τον ένα με τον ένα ακροδέκτη της ηλεκτροστατικής μηχανής και τον άλλον με τον έτερο, ηλεκτρίζουμε αντίθετα. Πλησιάζουμε τους δύο έτσι ηλεκτρισθέντας αγωγούς βαθμηδόν. Σε μια απόσταση σχηματίζεται ηλεκτρικός σπινθήρας και οι αγωγοί χάνουν το φορτίο τους.

δ) Ηλεκτρίζουμε τον σφαιρικό αγωγό δια της τριβής με το πλαστικό φύλλο ή εξ επαφής με τον ακροδέκτη της ηλεκτροστατικής μηχανής. Πλησιάζουμε αυτόν προς τον κυλινδρικό αγωγό, τον οποίο εγγίζουμε με το δάκτυλό μας στιγμιαία, και στην συνέχεια απομακρύνουμε τον σφαιρικό αγωγό. Οι δύο αγωγοί τώρα φέρουν αντίθετα φορτία. Αν τους πλησιάσουμε αρκετά, θα εκραγεί μεταξύ τους ηλεκτρικός σπινθήρας, ενώ συγχρόνως θα εκφορτιστούν ολικά ή μερικά.

ε) Αφού φορτίσουμε τον σφαιρικό αγωγό, τον πλησιάζουμε στον κυλινδρικό και μη φορτισμένο. Μεταξύ των δύο αγωγών σχηματίζεται ηλεκτρικός σπινθήρας και ο μη φορτισμένος αγωγός φορτίζεται.

Συμπέρασμα.

Συμπέρασμα.

α) Όταν δύο αντίθετα ηλεκτρικά φορτία ενώνονται μέσω του αέρα, σχηματίζεται ηλεκτρικός σπινθήρας.

β) Όταν ο ηλεκτρικός σπινθήρας σχηματίζεται μεταξύ δύο αγωγών, οι οποίοι φέρουν αντίθετα ηλεκτρικά φορτία, οι αγωγοί εκφορτίζονται ολικά, αν τα φορτία είναι ίσα ή μερικά, αν τα φορτία είναι άνισα. Το παραμένον φορτίο και επί των δύο αγωγών φέρει το σημείο του μεγαλύτερου.

γ) Όταν ο ηλεκτρικός σπινθήρας σχηματίζεται μεταξύ ηλεκτρισμένου και ουδέτερου αγωγού, το ηλεκτρικό φορτίο του ηλεκτρισμένου αγωγού κατανέμεται στους δύο αγωγούς.

Πηγή: «Πειράματα φυσικής και χημείας» ΙΩΑΝΝΟΥ Λ. ΜΠΟΥΡΟΥΤΗ (Φυσικού-Γυμνασιάρχου), Βοήθημα για τους λειτουργούς της Δημοτικής Εκπαίδευσης, σελίδα 249-250.

Επεξηγήσεις:

Εξηγήσαμε παραπάνω, ότι με την πίεση ή την συμπίεση εξαναγκάζουμε να πλησιάσουν μεταξύ τους: τα πρωτόνια με άλλα πρωτόνια, τα πρωτόνια με τα ηλεκτρόνια ή ηλεκτρόνια με ηλεκτρόνια.

Όταν έρθουν-πλησιάσουν, δηλαδή, στις λεγόμενες «σχετικά κοντινές αποστάσεις» (π.χ. ένα πρωτόνιο με ένα άλλο πρωτόνιο, ή ένα πρωτόνιο με ένα ηλεκτρόνιο, ή ένα ηλεκτρόνιο με ένα άλλο ηλεκτρόνιο), τότε ενεργούν ισχυρότερα μεταξύ τους τα μαγνητικά-ηλεκτρομαγνητικά φορτία άπωσής τους, ενεργούν δηλαδή ισχυρότερα τα μαγνητικά φορτία των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων και των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων μέσα στους εσωτερικούς-βαρυτικούς τους πόλους.

Στην φάση όμως που αυτά (= θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων και θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων) απωθούνται μεταξύ τους, αυτή η άπωση γίνεται με την διάθεση μαγνητικού-ηλεκτρομαγνητικού τους φορτίου που βρίσκεται τόσο στο πρωτόνιο όσο και στο ηλεκτρόνιο.

Έτσι, όπως λέμε π.χ. σε κάθε έλξη φεύγει ένα κβάντο ενέργειας, έτσι κι εδώ, στην άπωση έχουμε την διαφυγή τέτοιου μαγνητικού-ηλεκτρομαγνητικού φορτίου τόσο από το πρωτόνιο, όσο και από το ηλεκτρόνιο. Μάλιστα εξαιτίας αυτής της διαφυγής του μαγνητικού-ηλεκτρομαγνητικού τους φορτίου, τόσο τα πρωτόνια όσο και τα ηλεκτρόνια δεν είναι ίδια και ίσα ως προς το μαγνητικό-ηλεκτρομαγνητικό φορτίο που φέρουν παρότι όλα τα πρωτόνια φέρουν την ίδια περίπου μάζα, όπως επίσης και όλα τα ηλεκτρόνια.

Έτσι, στις σχετικά κοντινές αποστάσεις, απωθούνται μεταξύ τους τα παραγόμενα θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων με τα παραγόμενα θεμελιώδη ιόντα των ηλεκτρονίων (που βρίσκονται στους εσωτερικούς-βαρυτικούς πόλους των πρωτονίων όσο και των ηλεκτρονίων).

Τα θεμελιώδη ιόντα των πρωτονίων, επίσης, έλκονται όλα μαζί και δημιουργούν έναν πόλο Α, και, ομοίως, τα θεμελιώδη ιόντα των ηλεκτρονίων κι αυτά έλκονται όλα μαζί και δημιουργούν έναν άλλον πόλο Β.

Ο κάθε τέτοιος πόλος όμως (που φέρει αυξημένο το μαγνητικό-ηλεκτρομαγνητικό φορτίο των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων και θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων) έλκει ηλεκτρόνια, αφού εξασκεί ισχυρή έλξη πλέον στον εσωτερικό τους πόλο, ως εξής:

Ο ένας εσωτερικός-βαρυτικός πόλος των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων Α, έλκει ηλεκτρόνια μέσω του εσωτερικού τους πόλου των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων και έτσι αυτά αφού φορτιστούν και αποκτήσουν-φέρουν ως κύριο μαγνητικό-ηλεκτρομαγνητικό τους φορτίο αυτό των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων, φέρουν θετικό πλέον το ηλεκτρικό τους φορτίο. Τότε δηλαδή παράγονται τα απλά ιόντα πρωτονίων, που είναι ηλεκτρόνια το κύριο μαγνητικό-ηλεκτρομαγνητικό φορτίο των οποίων είναι θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων και φέρουν ισχυρότερο το θετικό τους ηλεκτρικό φορτίο (όπως π.χ. τα ανιόντα της ανόδου στην ηλεκτρολυτική συσκευή κ.λπ.).

Ο άλλος εσωτερικός-βαρυτικός πόλος των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων Β, έλκει ηλεκτρόνια μέσω του εσωτερικού τους πόλου των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων και έτσι αυτά αφού φορτιστούν και αποκτήσουν-φέρουν ως κύριο μαγνητικό-ηλεκτρομαγνητικό τους φορτίο αυτό των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων και φέρουν αρνητικό το ηλεκτρικό τους φορτίο. Τότε δηλαδή παράγονται τα απλά ιόντα ηλεκτρονίων,που είναι ηλεκτρόνια το κύριο μαγνητικό-ηλεκτρομαγνητικό φορτίο των οποίων είναι θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων και φέρουν ισχυρότερο το αρνητικό τους ηλεκτρικό φορτίο (όπως π.χ. τα κατιόντα της καθόδου στην ηλεκτρολυτική συσκευή κ.λπ.).

Τα απλά ιόντα των πρωτονίων, δηλαδή, απωθούνται με τα απλά ιόντα των ηλεκτρονίων, στις σχετικά κοντινές αποστάσεις (αφού εξαιτίας των θεμελιωδών ιόντων που φέρουν, έχουμε ότι τα θεμελιώδη ιόντα των πρωτονίων απωθούνται με τα θεμελιώδη ιόντα των ηλεκτρονίων στις σχετικά κοντινές αποστάσεις), όπου βρίσκονται οι δύο ακροδέκτες της ηλεκτροστατικής μηχανής Wimshurst.

Έτσι, απωθούμενα, οδηγούνται στους δύο αγωγούς, δηλαδή: τα μεν απλά ιόντα των πρωτονίων έλκονται όλα μαζί στον έναν ακροδέκτη α της ηλεκτροστατικής αυτής μηχανής Wimshurst, ενώ τα απλά ιόντα των ηλεκτρονίων έλκονται όλα μαζί στον άλλον ακροδέκτη β της ίδιας αυτής ηλεκτροστατικής μηχανής Wimshurst.

Στην συνέχεια, προσανατολίζονται με τα πρωτόνια του αγωγού του κάθε αυτού πόλου-ακροδέκτη τους (εξηγήσαμε ότι ο προσανατολισμός τους αυτός γίνεται μέσω της έλξης του εσωτερικού πόλου των πρωτονίων που συναντούν. Δηλαδή τα απλά ιόντα των πρωτονίων που φέρουν θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων έλκονται με τον εσωτερικό-βαρυτικό πόλο των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων με τους δομικούς λίθους των πρωτονίων, ενώ τα απλά ιόντα των ηλεκτρονίων που φέρουν θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων έλκονται με τον εσωτερικό-βαρυτικό πόλο των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων με τους δομικούς λίθους των πρωτονίων).

Έτσι, αφού τα ρέοντα ηλεκτρόνια του ηλεκτρισμού είναι δύο ειδών, είναι τα απλά ιόντα των πρωτονίων και τα απλά ιόντα των ηλεκτρονίων,

τότε,

λόγω του προσανατολισμού των απλών ιόντων πρωτονίων και απλών ιόντων ηλεκτρονίων με τα πρωτόνια των δύο αγωγών (δηλαδή με τους εσωτερικούς-βαρυτικούς τους πόλους των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων και ηλεκτρονίων), τα μεν απλά ιόντα των ηλεκτρονίων περνούν-απάγονται από τον δικό τους πόλο-ακροδέκτη β της ηλεκτροστατικής αυτής μηχανής Wimshurst προς το ένα καλώδιο-σύρμα της μηχανής, ενώ τα άλλα, τα απλά ιόντα των πρωτονίων περνούν-απάγονται από τον δικό τους πόλο-ακροδέκτη α προς το άλλο καλώδιο-σύρμα της ίδιας παραπάνω μηχανής.

Έτσι, από τον έναν ακροδέκτη α τα απλά ιόντα των πρωτονίων προχωρούν προς το ένα μέρος π.χ. προς τον σφαιρικό αγωγό α, ενώ τα άλλα, τα απλά ιόντα των ηλεκτρονίων προχωρούν προς το άλλο μέρος β, δηλαδή προς τον κυλινδρικό αγωγό, τους οποίους αυτούς αγωγούς και φορτίζουν.

Αν τους πλησιάσουμε μεταξύ τους, αμέσως παράγεται σπινθήρας, επειδή ακριβώς φέρουν αντίθετα τα ηλεκτρικά τους φορτία.

Β. Δεν είναι η ύλη η αιτία εκείνη που παράγει τον ηλεκτρισμό (σπινθήρα) ή την έλξη δηλαδή μεταξύ των θεμελιωδών ιόντων, αλλά είναι αυτή η ίδια η έλξη μεταξύ των θεμελιωδών ιόντων τα οποία υπάρχουν μέσα στην ύλη, εξαιτίας των οποίων και η ίδια η ύλη συμπεριφέρεται έτσι, σύμφωνα με τις δικές τους ιδιότητες.

Η τεκμηρίωση ότι πρώτα υπήρξαν τα θεμελιώδη ιόντα στον κόσμο, ως ενέργεια και μετά δημιουργήθηκε η ύλη.

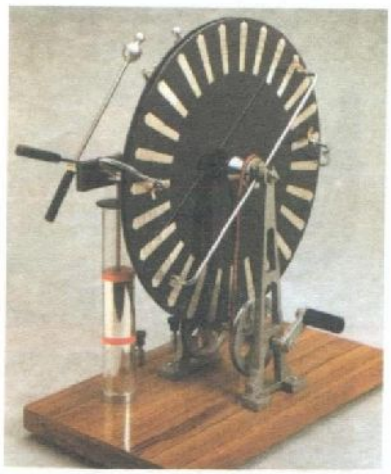
«Ηλεκτροστατική μηχανή Wimshurst

Όταν χρειαζόμαστε μεγάλες ποσότητες ηλεκτρικού φορτίου χρησιμοποιούμε της ηλεκτροστατικές μηχανές.

Μια γνωστή ηλεκτροστατική μηχανή είναι και η μηχανή Wimshurst. Κατασκευάστηκε από τον Άγγλο μηχανική JamesWimshurst το 1883.

Η μηχανή αυτή χρησιμοποιείται στα περισσότερα σχολικά εργαστήρια φυσικής.

συνέχεια στην επόμενη σελίδα →



Εικ. 3.1-51. Μηχανή Wimshurst

Η μηχανή με την περιστροφή των δύο δίσκων, αναπτύσσει αντίθετά ηλεκτρικά φορτία, τα οποία αποθηκεύονται σε δύο φιάλες-πυκνωτές (τύπου Leyden).

Οι δύο πυκνωτές είναι συνδεδεμένοι με δύο μεταλλικά στελέχη, που καταλήγουν σε δύο αγώγιμα σφαιρίδια. Τα σφαιρίδια καθώς λειτουργεί η μηχανή φορτίζονται με αντίθετα ηλεκτρικά φορτία, όπως και οι πυκνωτές.

Αν πλησιάσουμε τα δύο σφαιρίδια, για κατάλληλη τιμή της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου μεταξύ τους (από 15000-30000 V/cm), ξεσπά ηλεκτρικός σπινθήρας. Αυτό συμβαίνει γιατί ηλεκτρόνια του αρνητικά φορτισμένου σφαιριδίου οδηγούνται μέσω του αέρα προς το θετικά φορτισμένο, με αποτέλεσμα την εκφόρτιση του συστήματος.

Η εμφάνιση του σπινθήρα σημαίνει ότι κατά τη διάρκεια του φαινομένου, καταστράφηκε η «μονωτική συμπεριφορά» του ατμοσφαιρικού αέρα μεταξύ των δύο σφαιριδίων.

«Φυσική» Β΄ Τάξη Γενικού Λυκείου, Αλεξάκης Νίκος, Αμπατζής Σταύρος, Γκουγκούσης Γιώργος, Κουντούρης Βαγγέλης, Μοσχοβίτης Νίκος, Οβαδίας Σάββας, Πετρόχειλος Κλεομένης, Σαμπράκος Μενέλαος, Ψαλίδας Αργύρης (Οργανισμός Εκδόσεων Διδακτικών Βιβλίων, του Υπουργείου Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο), σελ. 35.

<u>Επεξηγήσεις:</u>

Από το παραπάνω συνάγεται ότι η παραγωγή θεμελιωδών ιόντων κάνει αυτά να αντιδρούν μεταξύ τους πλέον. Επίσης, τα θεμελιώδη ιόντα έλκονται στις σχετικά μακρινές αποστάσεις, οπότε έχουμε την παραγωγή σπινθήρα.

Να υπογραμμίσουμε επίσης ότι τα θεμελιώδη ιόντα έλκονται και παράγουν ηλεκτρισμό και χωρίς την ύπαρξη της ύλης, όπως σε άλλο κεφάλαιο-ενότητα εξηγήσαμε.

Θέλουμε να τονίσουμε ότι τα θεμελιώδη ιόντα παράγουν σπινθήρα και χωρίς την ατμόσφαιρα της Γης, αφού από μόνα τους φέρουν αντίθετα ηλεκτρικά φορτία.

Δεν είναι η ύλη, η αιτία εκείνη που παράγει τον σπινθήρα ή την έλξη δηλαδή μεταξύ των θεμελιωδών ιόντων, αλλά είναι αυτή η ίδια η έλξη μεταξύ των θεμελιωδών ιόντων τα οποία υπάρχουν μέσα στην ύλη, εξαιτίας των οποίων και η ίδια η ύλη συμπεριφέρεται έτσι, σύμφωνα με τις δικές τους ιδιότητες.

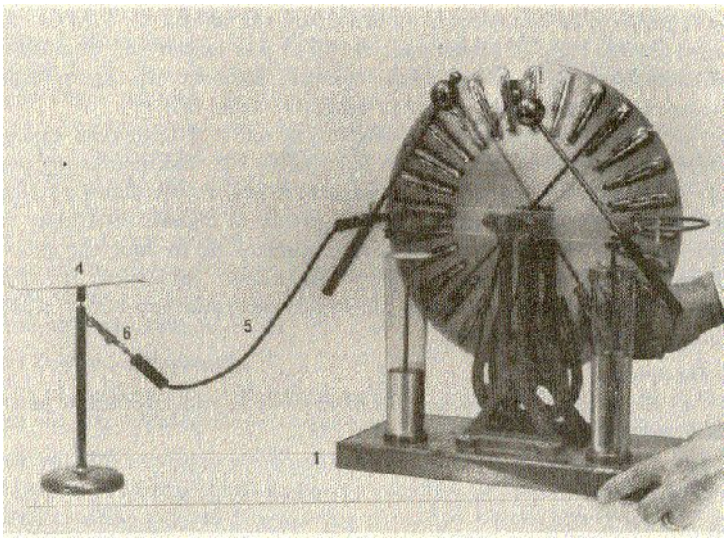
Αυτό μαρτυρεί ότι πρώτα υπήρξαν τα θεμελιώδη ιόντα ως ενέργεια στον κόσμο και μετά δημιουργήθηκε η ύλη.

Γ. Η εξήγηση της περιστροφής του στροβίλου της ηλεκτροστατικής μηχανής Wimshurst.

Η εξήγηση της περιστροφής του στροβίλου κατά την αντίθετη-αντίστροφη φορά της ηλεκτροστατικής μηχανής Wimshurst, όταν αλλάξουμε την σύνδεση του καλωδίου της μηχανής αυτής που οδηγεί προς τον στρόβιλό της.

Η περιστροφή του στροβίλου της παραπάνω μηχανής, οφείλεται στα θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων και θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων.

Έστω μια ηλεκτροστατική μηχανή Wimshurst, όπως παρακάτω:



«Συνδέουμε με το καλώδιο τον ένα ακροδέκτη της ηλεκτροστατικής μηχανής (Wimshurst) με τον ηλεκτρικό στρόβιλο και θέτουμε σε κίνηση την μηχανή. Ο ηλεκτρισμός εκρέει από τις ακίδες του στροβίλου, με αποτέλεσμα να δημιουργούνται δυνάμεις που θέτουν σε ταχεία περιστροφική κίνηση τον ηλεκτρικό στρόβιλο».

Πηγή: «Πειράματα φυσικής και χημείας» ΙΩΑΝΝΟΥ Λ. ΜΠΟΥΡΟΥΤΗ (Φυσικού-Γυμνασιάρχου), Βοήθημα για τους λειτουργούς της Δημοτικής Εκπαίδευσης, σελίδα 253 (η εικόνα) και 251-254 τα λόγια.

Επεξηγήσεις:

Στην παραπάνω ηλεκτροστατική μηχανή Wimshurst, ξεκινάει από τον ένα ακροδέκτη της ένα καλώδιο, το οποίο καταλήγει στο περιστρεφόμενο στρόβιλο (υλικό No:4 της πιο πάνω εικόνας). Ο περιστρεφόμενος στρόβιλος δηλαδή είναι ένα λεπτό έλασμα που μπορεί να περιστρέφεται ελεύθερα πάνω στον σταθερό στύλο.

Όταν αρχίζουμε να περιστρέφουμε την παραπάνω ηλεκτροστατική μηχανή Wimshurst, παράγονται θεμελιώδη ιόντα, όπως εξηγήσαμε (εξηγήσαμε δηλαδή ότι με την περιστροφή ενός σώματος εξαναγκάζουμε να πλησιάσουν μεταξύ τους τα πρωτόνια και τα ηλεκτρόνια στα άτομά του. Τότε παράγονται θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων και θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων στις σχετικά κοντινές αποστάσεις των). Έτσι όσο πιο γρήγορα περιστρέφουμε την παραπάνω μηχανή, τόσο περισσότερα θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων και θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων παράγονται.

Αυτά οδηγούνται στον αγωγό-καλώδιο και τελικά καταλήγουν στον περιστρεφόμενο στρόβιλο που μέχρι τώρα (μέχρι δηλαδή την περιστροφή του) παρέμενε ακίνητος. (Βλέπε ανάλογα οδηγούνται προς την Λουγδουνική λάγηνος ή φιάλη Λέϋντεν που θα περιγράψουμε σε άλλο κεφάλαιο).

Μετά από λίγο βλέπουμε τον περιστρεφόμενο στρόβιλο, πράγματι να περιστρέφεται.

Τι τον ανάγκασε όμως να περιστραφεί;

Εξηγήσαμε ότι τα θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων και τα θεμελιώδη ιόντα των ηλεκτρονίων, στις σχετικά κοντινές αποστάσεις απωθούνται. Έτσι καθώς οδηγούνται μέσα στον αγωγό-καλώδιο, στην συνέχεια καταλήγουν πάνω στον ελεύθερα περιστρεφόμενο γύρω από τον εαυτό του στρόβιλο. Εκεί, στον στρόβιλο που φτάνουν, επειδή τα θεμελιώδη ιόντα των πρωτονίων απωθούνται με τα θεμελιώδη ιόντα των ηλεκτρονίων, έχουμε την απώθησή τους, την απομάκρυνσή τους. Αυτός είναι ο λόγος τότε που τα θεμελιώδη ιόντα των πρωτονίων καταλαμβάνουν το ένα άκρο του περιστρεφόμενου στροβίλου, ενώ τα θεμελιώδη ιόντα των ηλεκτρονίων καταλαμβάνουν το άλλο άκρο του ίδιου αυτού περιστρεφόμενου στροβίλου (επειδή απωθούνται μεταξύ τους).

Εξηγήσαμε ότι κατά τον ίδιο τρόπο έχουμε τους δύο περιστρεφόμενους βραχίονες μάζας στο εσωτερική της Γης, Ήλιου ή βραχίονες, ενέργειας κυρίως, στους γαλαξίες κ.λπ.

Όταν όμως συνεχίσουμε την περιστροφή της παραπάνω ηλεκτροστατικής μηχανής, φορτίζονται με ακόμη περισσότερα φορτία ενέργειας θεμελιωδών ιόντων τα άκρα του περιστρεφόμενου αυτού στροβίλου.

Τότε, αυτά καθώς έχουν αυξηθεί πάρα πολύ, εξασκούν μεταξύ τους, στις σχετικά κοντινές αποστάσεις, το ομώνυμό τους μαγνητικό φορτίο άπωσης και απωθούνται-απομακρύνονται. Μάλιστα, όταν έχουμε δύο ομώνυμους μαγνητικούς πόλους που απωθούνται, ποτέ δεν απωθούνται σε ευθεία γραμμή αλλά πάντα απωθούνται διαγράφοντες κίνηση ημιπεριστροφής (αυτό το βλέπουμε αν πλησιάσουμε με το χέρι μας δύο τέτοιους ομώνυμους μαγνητικούς πόλους. Απωθούνται τότε διαγράφοντας ημιπεριστροφή).

Έτσι η άπωση μεταξύ των θεμελιωδών ιόντων στον ηλεκτρικό στρόβιλο διαγράφει κίνηση ημιπεριστροφής, όπως ακριβώς κάνει και μια ελεύθερα κινούμενη μαγνητική βελόνη όταν την πλησιάσουμε παράλληλα σε ένα ηλεκτροφόρο καλώδιο.

Από τα δύο αυτά είδη θεμελιωδών ιόντων όμως που αποθηκεύονται στα άκρα του ελεύθερου περιστρεφόμενου στροβίλου της παραπάνω μηχανής, το ένα από τα δύο αυτά είδη παραγόμενων θεμελιωδών ιόντων είναι πιο ισχυρό στις κοντινές αποστάσεις (είχαμε εξηγήσει ότι είναι το μαγνητικό-ηλεκτρομαγνητικό φορτίο των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων, χωρίς να έχουμε όμως πειραματικές συσκευές). Αυτό λοιπόν, δηλαδή το ισχυρότερο στις κοντινές αποστάσεις μαγνητικό-ηλεκτρομαγνητικό φορτίο των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων, είναι που απωθεί το ασθενέστερό του στις σχετικά κοντινές αποστάσεις μαγνητικό-ηλεκτρομαγνητικό φορτίο των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων και καθώς το απωθεί, λόγω του ότι τα θεμελιώδη ιόντα έλκονται με τους εσωτερικούς πόλους των πρωτονίων, οπότε εξαναγκάζονται να παραμένουν εκεί στα άκρα της ηλεκτρικού στροβίλου, εξαναγκάζουν τον στρόβιλο να περιστρέφεται προς την δική τους διεύθυνση πλέον. Έτσι, τότε, όλος ο περιστρεφόμενος αυτός στρόβιλος της παραπάνω ηλεκτροστατικής μηχανής Wimshurst αρχίζει να περιστρέφεται κατά την φορά που έχουν τα ισχυρότερα στις κοντινές αποστάσεις θεμελιώδη ιόντα των ηλεκτρονίων που είναι και τα πιο ισχυρά (στις κοντινές αποστάσεις).

Αυτός είναι ο λόγος που αν συνδέσουμε το καλώδιο στο άλλο άκρο της ίδιας παραπάνω αυτής ηλεκτροστατικής μηχανής Wimshurst, τότε ο στρόβιλος θα περιστραφεί κατά την αντίθετη φορά.

Αυτό δηλαδή συμβαίνει, επειδή στον στρόβιλο τώρα έχουμε ισχυρότερα τα παραγόμενα φορτία του άλλου είδους θεμελιωδών ιόντων, δηλαδή είναι ισχυρότερα τα μαγνητικά-ηλεκτρομαγνητικά φορτία των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων.

Επομένως, το άλλο είδος θεμελιωδών ιόντων έχει ακριβώς την αντίθετη ή αντίστροφη φορά περιστροφής από το πρώτο εκείνο είδος που περιγράψαμε μόλις παραπάνω.

(Εξηγήσαμε επίσης ότι οι δύο ακροδέκτες της παραπάνω ηλεκτροστατικής μηχανής Wimshurst απέχουν μεταξύ τους μικρή απόσταση, ώστε τα παραγόμενα θεμελιώδη ιόντα από τον περιστρεφόμενο δίσκο της μηχανής, να μπορούν να απωθούνται ή αλλιώς να αλληλεπιδρούν μεταξύ

τους στις σχετικά κοντινές αποστάσεις και έτσι να κατευθύνονται προς τους αγωγούς-αγωγό της μηχανής αυτής).

Δ. Η εξήγηση ότι στον ηλεκτρισμό δεν παράγονται μόνον αρνητικά ηλεκτρικά φορτία, αλλά παράγονται και θετικά ηλεκτρικά φορτία.

Ας πάμε λίγο σε ένα γνωστό μας πείραμα:

Εκτέλεση του πειράματος 5

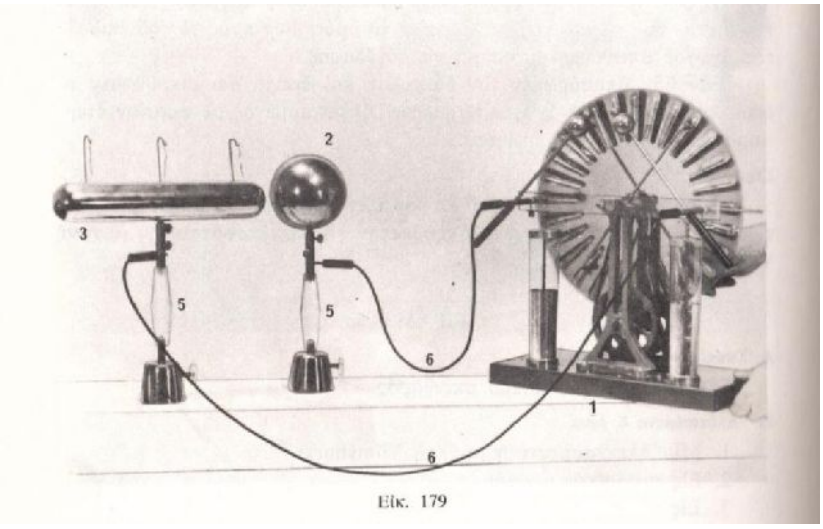
Απαιτούμενα υλικά:

1. Μια ηλεκτροστατική μηχανή Wimshurst.
2. Ένας σφαιρικός αγωγός διαμέτρου 10 cm.
3. Ένας κυλινδρικός αγωγός με απεστρογγυλωμένα άκρα και τρία ικριώματα για την εξάρτηση ηλεκτρικών εκκρεμών.
4. Ένα τεμάχιο πλαστικού φύλλου.
5. Δύο μονωτικοί στύλοι πάνω σε βάση.
6. Δυο καλώδια σύνδεσης μήκους 70 cm.

«α) Φέρομε τους δύο ακροδέκτες της ηλεκτροστατικής μηχανής σε απόσταση 2-3 cm και θέτομε αυτή σε λειτουργία. Μεταξύ των ακροδεκτών, οι οποίοι φορτίζονται κατά την λειτουργία της μηχανής με ίσα και αντίθετα ηλεκτρικά φορτία, σχηματίζονται ηλεκτρικοί σπινθήρες.

β) Διακόπτουμε την λειτουργία της μηχανής και πλησιάζουμε βαθμηδόν τους ακροδέκτες. Σε μια απόσταση σχηματίζεται ηλεκτρικός σπινθήρας και οι ακροδέκτες εκφορτίζονται ολικά ή μερικά.

γ) Θέτουμε επί των μονωτικών στύλων τον σφαιρικό και τον κυλινδρικό αγωγό και, συνδέοντας με τα καλώδια τον ένα με τον ένα ακροδέκτη της ηλεκτροστατικής μηχανής και τον άλλον με τον έτερο, ηλεκτρίζουμε αντίθετα. Πλησιάζουμε τους δύο έτσι ηλεκτρισθέντες αγωγούς βαθμηδόν. Σε μια απόσταση σχηματίζεται ηλεκτρικός σπινθήρας και οι αγωγοί χάνουν το φορτίο τους (εικ. 179).



Εικ. 179

δ) Ηλεκτρίζουμε τον σφαιρικό αγωγό δια της τριβής με το πλαστικό φύλλο ή εξ επαφής με τον ακροδέκτη της ηλεκτροστατικής μηχανής. Πλησιάζουμε αυτόν προς τον κυλινδρικό αγωγό, τον οποίο εγγίζουμε με το δάκτυλό μας στιγμιαία, και στην συνέχεια απομακρύνουμε τον σφαιρικό αγωγό. Οι δύο αγωγοί τώρα φέρουν αντίθετα φορτία. Αν τους πλησιάσουμε αρκετά, θα εκραγεί μεταξύ τους ηλεκτρικός σπινθήρας, ενώ συγχρόνως θα εκφορτιστούν ολικά ή μερικά.

ε) Αφού φορτίσουμε τον σφαιρικό αγωγό, τον πλησιάζουμε στον κυλινδρικό και μη φορτισμένο. Μεταξύ των δύο αγωγών σχηματίζεται ηλεκτρικός σπινθήρας και ο μη φορτισμένος αγωγός φορτίζεται».

«Πειράματα φυσικής και χημείας» ΙΩΑΝΝΟΥ Λ. ΜΠΟΥΡΟΥΤΗ, Φυσικού-Γυμνασιάρχου, Βοήθημα για τους λειτουργούς της Δημοτικής Εκπαίδευσης, σελίδα 249-250.

Επεξηγήσεις:

Θα σταθούμε μόνον στα παρακάτω, επειδή τα άλλα θεωρούμε ότι τα αναλύσαμε και τα εξηγήσαμε ήδη πιο πάνω.

Εξηγήσαμε σε πιο πάνω κεφάλαιο-ενότητα με τίτλο: «25. Τα ρέοντα ηλεκτρόνια του ηλεκτρισμού είναι δύο ειδών: είναι τα απλά ιόντα των πρωτονίων και τα απλά ιόντα των ηλεκτρονίων. Η εξήγηση της λειτουργίας της ηλεκτροστατικής Μηχανής Wimshurst», ότι με την περιστροφή της ηλεκτροστατικής μηχανής Wimshurst παράγονται θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων και θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων.

Η παραγωγή του ηλεκτρισμού δηλαδή, κατά ανάλογο τρόπο σε ένα υδροηλεκτρικό φράγμα με την περιστροφή στροβίλου κ.λπ. γίνεται κατά τον ίδιο τρόπο: παράγονται θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων που φορτίζουν τους εσωτερικούς πόλους ηλεκτρονίων και τα μετατρέπουν σε απλά ιόντα πρωτονίων και επίσης παράγονται θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων που φορτίζουν τους εσωτερικούς-βαρυτικούς πόλων άλλων ηλεκτρονίων και τα μετατρέπουν σε απλά ιόντα ηλεκτρονίων.

Τα απλά ιόντα πρωτονίων όμως απωθούνται με τα απλά ιόντα των ηλεκτρονίων στις σχετικά κοντινές αποστάσεις και έτσι έχουμε τα απλά ιόντα των πρωτονίων να οδηγούνται στον έναν αγωγό, ενώ τα απλά ιόντα των ηλεκτρονίων στον άλλον αγωγό.

Να προχωρήσουνε τώρα για να δούμε κάτι άλλο:

Έστω τα απλά ιόντα των πρωτονίων καταλήγουν στον αγωγό α, ενώ τα απλά ιόντα των ηλεκτρονίων καταλήγουν στον αγωγό β.

Αν συνδέσουμε τώρα τον αγωγό α με τον θετικό, πόλο μιας μπαταρίας, αυτός θα φορτιστεί.

Επίσης, αν συνδέσουμε τον αγωγό β της ηλεκτροστατικής μηχανής Wimshurst με τον αρνητικό πόλο μιας μπαταρίας μας, αυτός θα φορτιστεί.

Αυτό σημαίνει ότι κατά την παραγωγή του ηλεκτρισμού δεν παράγονται μόνον αρνητικά ηλεκτρικά φορτία, αλλά παράγονται και θετικά ηλεκτρικά φορτία, με τα οποία φορτίζεται και ο θετικός πόλος της μπαταρίας μας κι όχι μόνον ο αρνητικός.

Άλλωστε, αυτό το βλέπουμε κι όταν φορτίζουμε την μπαταρία του αυτοκινήτου μας, αφού συνδέουμε και τους πόλους της μπαταρίας μας με μια άλλη όταν θέλουμε να πάρει μπροστά το αυτοκίνητό μας που μας έσβησε (έμεινε από μπαταρία) και δεν φορτίζουμε μόνον τον έναν πόλο της.

Ερώτηση:

Πως αποδεικνύεται ότι όλα τα θεμελιώδη ιόντα των πρωτονίων έλκονται όλα μαζί και δημιουργούν πόλο, τον πόλο των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων.

Πως αποδεικνύεται ότι όλα τα θεμελιώδη ιόντα των ηλεκτρονίων, επίσης, έλκονται όλα μαζί και δημιουργούν πόλο, τον πόλο των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων.

Η απάντηση έχει ως εξής:

Από τα όσα σχετικά αναφέραμε πιο πάνω χρήσιμα συμπεράσματά μας από ηλεκτροστατική μηχανή Wimshurst, λέμε-συμπεραίνουμε και τα εξής:

Όπως εξηγήσαμε πιο πάνω, στο ένα άκρο της ηλεκτροστατικής μηχανήςWimshurst, δεν απωθούνται μόνον, αλλά και συγκεντρώνονται και έλκονται όλα τα θεμελιώδη ιόντα των πρωτονίων και εκεί έχουμε το θετικό ηλεκτρικό φορτίο του άκρου αυτού.

Επίσης, στο άλλο άκρο της ίδιας ηλεκτροστατικής μηχανήςWimshurst, δεν απωθούνται μόνον, αλλά και συγκεντρώνονται και έλκονται όλα τα θεμελιώδη ιόντα των ηλεκτρονίων και εκεί έχουμε το αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο του άκρου αυτού.

4. Τι ονομάζονται απλά ιόντα πρωτονίων;

Τι ονομάζονται απλά ιόντα ηλεκτρονίων;

Πως εξηγείται η δημιουργία του μαγνητικού-ηλεκτρομαγνητικού πεδίου και εκτός ενός αγωγού, όταν αυτός διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα;

Πως εξηγείται η απόκλιση της μαγνητικής βελόνης από έναν ηλεκτροφόρο αγωγό;

Το ηλεκτρικό ρεύμα περιέχει θεμελιώδη ιόντα:

α) Περιέχει θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων (=ηλεκτρόνια που ο εσωτερικός τους πόλος των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων έχει φορτιστεί με ισχυρό μαγνητικό-ηλεκτρομαγνητικό φορτίο θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων) και τα οποία έχουν ισχυρότερο πλέον τον εσωτερικό τους πόλο των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων και φέρουν θετικό ηλεκτρικό φορτίο εξαιτίας αυτού. Αυτά τα έτσι φορτισμένα ηλεκτρόνια ονομάζονται **απλά ιόντα πρωτονίων**.

β) Περιέχει θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων (=ηλεκτρόνια που ο εσωτερικός τους πόλος των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων έχει φορτιστεί με ισχυρό μαγνητικό-ηλεκτρομαγνητικό φορτίο θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων) και τα οποία έχουν ισχυρότερο πλέον τον εσωτερικό τους πόλο των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων και φέρουν αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο εξαιτίας αυτού.Αυτά τα έτσι φορτισμένα ηλεκτρόνια ονομάζονται **απλά ιόντα ηλεκτρονίων**.

Όταν λοιπόν το ηλεκτρικό ρεύμα (ρέοντα ηλεκτρόνια) περνάει στον αγωγό, ερχόμενο από διαφορετικές κατευθύνσεις ή από τους δύο πόλους (π.χ. μιας ηλεκτρικής πηγής), τότε ισχύει:

Τα θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων του ηλεκτρικού ρεύματος, έλκουν τα απλά ιόντα των πρωτονίων (= έλκουν ηλεκτρόνια, μέσω των εσωτερικών-βαρυτικών πόλων των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων που φέρουν μέσα τους τα ηλεκτρόνια, αφού τα θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων έλκονται όλα μαζί και δημιουργούν πόλο).

Επίσης, τα θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων του ηλεκτρικού ρεύματος, έλκουν τα απλά ιόντα των ηλεκτρονίων (= έλκουν ηλεκτρόνια, μέσω των εσωτερικών-βαρυτικών πόλων των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων που φέρουν μέσα τους τα ηλεκτρόνια, αφού τα θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων έλκονται όλα μαζί και δημιουργούν πόλο).

Έτσι, καθώς έλκονται πολλά μαζί θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων και επίσης πολλά μαζί θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων αφενός, και επειδή τα θεμελιώδη ιόντα φορτίζουν τους εσωτερικούς-βαρυτικούς πόλους των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων και των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων στα ηλεκτρόνια, τα έλκουν τότε μαζί τους και έτσι: Καθώς τα θεμελιώδη ιόντα έλκονται, στις σχετικά μακρινές αποστάσεις, από τους δύο πόλους μιας πηγής, τότε έλκουν μαζί τους και τα ηλεκτρόνια (μέσω των εσωτερικών-βαρυτικών τους πόλων των θεμελιωδών ιόντων). Τότε τα ηλε-

κτρόνια που ξεκινούν από την κάθοδο ή τα απλά ιόντα των ηλεκτρονίων, έλκονται με τα ηλεκτρόνια που ξεκινούν από την άνοδο ή απλά ιόντα πρωτονίων, επειδή ακριβώς στις σχετικά μακρινές αποστάσεις τα θεμελιώδη ιόντα έλκονται.

Στην συνέχεια, μόλις τα απλά ιόντα των ηλεκτρονίων πλησιάσουν αρκετά με τα απλά ιόντα των πρωτονίων, στις λεγόμενες σχετικά κοντινές αποστάσεις, τότε εξασκείται ισχυρότερα μεταξύ τους το μαγνητικό-ηλεκτρομαγνητικό φορτίο άπωσης, οπότε τότε τα ρέοντα αυτά ηλεκτρόνια (λόγω των θεμελιωδών ιόντων τους), απωθούνται. Η άπωση τους αυτή λαμβάνει χώρα όχι απλά μέσα στον ηλεκτροφόρο αγωγό και προκαλεί το φαινόμενο της εσωτερικής αντίστασης του αγωγού (πέραν του υλικού του αγωγού ως αντίστασης), αλλά η άπωση αυτή απωθεί τα ηλεκτρόνια αυτά στον γύρω του αγωγού χώρο. Τότε παράγεται-δημιουργείται το μαγνητικό-ηλεκτρομαγνητικό πεδίο του αγωγού ολόγυρά του.

Τα θεμελιώδη ιόντα, δηλαδή, που βρίσκονται μέσα στα απλά ιόντα των πρωτονίων και στα απλά ιόντα των ηλεκτρονίων, απωθούνται και εκτός του μεταλλικού αγωγού, αφού όπως εξηγήσαμε αυτά μπορούν να βρίσκονται και στο κενό, ή στον αέρα κ.λπ.. Εξαιτίας λοιπόν της άπωσης των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων και θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων στον εκτός του αγωγού χώρο, τότε δημιουργούν το μαγνητικό-ηλεκτρομαγνητικό τους πεδίο και εκτός του αγωγού.

Κι επειδή στις σχετικά μακρινές αποστάσεις αυτά έλκονται και πάλι, γι' αυτό το μαγνητικό-ηλεκτρομαγνητικό αυτό πεδίο δεν διαχέεται σε όλο τον χώρο, αλλά υπάρχει σε κάποια απόσταση όπου και πάλι έλκεται και έτσι παραμένει σταθερό ολόγυρα του αγωγού.

Έτσι, το πεδίο ολόγυρα του αγωγού φέρει και ηλεκτρόνια, όταν είναι ισχυρό και έτσι προκύπτει η τάση του πεδίου, που γνωρίζουμε ότι συχνά είναι θανατηφόρα (π.χ. περιφραγμένοι μετασχηματιστές στην Μέση Τάση).

Αυτός είναι ο λόγος τότε, που η μαγνητική βελόνη αποκλίνει από ένα καλώδιο που φέρει ηλεκτρικό ρεύμα, όταν την βάλουμε πάνω από αυτό και μάλιστα κατά την διεύθυνση ώστε η μαγνητική αυτή βελόνη να είναι παράλληλος με τον αγωγό. Μόλις δηλαδή ο αγωγός πάρει ηλεκτρικό ρεύμα, τότε η μαγνητική βελόνη αποκλίνει, επειδή τα θεμελιώδη ιόντα που φέρουν τα ηλεκτρόνια του ηλεκτρικού ρεύματος, απωθούνται μετα θεμελιώδη ιόντα που φέρουν τα πρωτόνια-ηλεκτρόνια στην μάζα της μαγνητικής βελόνης.

Να αναφέρουμε εδώ ότι επειδή τα μαγνητικά φορτία εξασκούν ισχυρότερα το απωστικό τους παρά το ελκτικό τους φορτίο, στις ίδιες κοντινές αποστάσεις, γι' αυτό και εξασκείται αυτή η άπωση προς την μαγνητική βελόνη, επειδή: α) τα θεμελιώδη ιόντα των πρωτονίων (που φέρουν τα απλά ιόντα πρωτονίων του ηλεκτρικού ρεύματος, απωθούν τα θεμελιώδη ιόντα των ηλεκτρονίων που βρίσκονται στους εσωτερικούς-βαρυτικούς πόλους των δομικών λίθων πρωτονίων-ηλεκτρονίων της μαγνητικής βελόνης, και β)τα θεμελιώδη ιόντα των ηλεκτρονίων (που φέρουν τα απλά

ιόντα ηλεκτρονίων του ηλεκτρικού ρεύματος, απωθούν τα θεμελιώδη ιόντα των πρωτονίων που βρίσκονται στους εσωτερικούς-βαρυτικούς πόλους των δομικών λίθων πρωτονίων-ηλεκτρονίων της μαγνητικής βελόνης)

Έτσι τα θεμελιώδη ιόντα καθώς απωθούνται μεταξύ τους, και ενώ βρίσκονται μέσα στα απλά ιόντα πρωτονίων και στα απλά ιόντα ων ηλεκτρονίων (στα ηλεκτρόνια δηλαδή), εξαπλώνονται ολόγυρα του ηλεκτροφόρου αγωγού.

Με όσο πιο πολύ δύναμη-τάση απωθούνται τα παραπάνω θεμελιώδη ιόντα (όσο δηλαδή περισσότερο ισχύ έχει το ηλεκτρικό ρεύμα του αγωγού), τόσο πιο πολύ αυξάνουν το μαγνητικό-ηλεκτρομαγνητικό τους πεδίο ολόγυρα του αγωγού, ή της μαγνητικής βελόνης, όπως εξηγήσαμε.

5. Που οφείλεται ο ηλεκτρισμός; Στα ρέοντα ηλεκτρόνια, ή πιο αναλυτικότερα στα φορτία των θεμελιωδών ιόντων που αυτά φέρουν;

Μέσα σε ένα ηλεκτρικό κύκλωμα, υπάρχουν ηλεκτρόνια που είναι φορτισμένα με μαγνητικό-ηλεκτρομαγνητικό φορτίο θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων, και επίσης υπάρχουν άλλα ηλεκτρόνια μέσα στο κύκλωμα που είναι φορτισμένα με μαγνητικό-ηλεκτρομαγνητικό φορτίο θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων.

Όταν έχουμε έλξη μεταξύ θεμελιωδών ιόντων, τα ισχυρότερα σε φορτίο θεμελιώδη ιόντα έλκουν τα ασθενέστερά τους.

Είμαι στο σπίτι μου, Δεκέμβριος μήνας. Έξω βρέχει.

Γράφω στον Η/Υ. Ξαφνικά μια δυνατή λάμψη και αμέσως τα φώτα έσβησαν στο σπίτι μου, καθώς έγραφα.

Μετά από δέκατα του δευτερολέπτου, το ηλεκτρικό ρεύμα επανήλθε.

Σκέφτηκα τότε ότι το ηλεκτρικό ρεύμα στο σπίτι μου δεν το πείραξε κανείς άλλος εκτός από την αστραπή…

Άραγε, τι έχει συμβεί;

Η αστραπή δεν είναι κάτι άλλο από μια έλξη μεγάλων ποσοτήτων ενέργειας με θετικό ηλεκτρικό φορτίο και ενέργειας με αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο.

Εξηγήσαμε ότι η ενέργεια αυτή δεν είναι κάτι άλλο από θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων και θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων.

Εξηγήσαμε ότι τα θεμελιώδη ιόντα των πρωτονίων έλκονται με τα θεμελιώδη ιόντα των ηλεκτρονίων και κατά την έλξη τους αυτή παράγουν φως.

Δεν είναι απαραίτητο δηλαδή να υπάρχει ύλη για να παραχθεί φως, αλλά τα ίδια τα θεμελιώδη ιόντα είναι αυτά που φέρουν το ηλεκτρικό φορτίο και ότι εξαιτίας αυτών φορτίζονται τα ηλεκτρόνια και τα πρωτόνια επίσης.

Επομένως, τα θεμελιώδη ιόντα των πρωτονίων της αστραπής έχουν έλξει τα θεμελιώδη ιόντα των πρωτονίων που ρέουν μέσα στο ηλεκτρικό κύκλωμα του σπιτιού μου (εξηγήσαμε ότι τα θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων έλκονται με άλλα θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων και δημιουργούν πόλο). Επίσης, τα θεμελιώδη ιόντα των ηλεκτρονίων της αστραπής έχουν έλξει τα θεμελιώδη ιόντα των ηλεκτρονίων που ρέουν μέσα στο ηλεκτρικό κύκλωμα του σπιτιού μου (εξηγήσαμε ότι τα θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων έλκονται με άλλα θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων και δημιουργούν πόλο).

Επομένως, μέσα στο ηλεκτρικό κύκλωμα του σπιτιού μου, μέσα στο δίκτυο της ΔΕΗ κατ' επέκταση, υπάρχουν θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων αλλά και θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων.

Αν έτσι έχουν τα πράγματα, τότε πρέπει να έχουμε δύο παροχές στο δίκτυο ηλεκτροδότησης: μια παροχή με θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων και μια άλλη παροχή με θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων.

Αν έτσι έχουν τα πράγματα αφενός, και με δεδομένου ότι τα πρωτόνια δεν ρέουν μέσα στο ηλεκτρικό κύκλωμα, αλλά μόνον τα ηλεκτρόνια ρέουν σε αυτό, αφετέρου, αυτά σημαίνουν ότι υπάρχουν ηλεκτρόνια μέσα στο κύκλωμα που είναι φορτισμένα με μαγνητικό-ηλεκτρομαγνητικό φορτίο θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων και με θετικό ηλεκτρικό φορτίο, και, επίσης, υπάρχουν άλλα ηλεκτρόνια μέσα στο κύκλωμα που είναι φορτισμένα με μαγνητικό-ηλεκτρομαγνητικό φορτίο θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων και με αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο.

Από τα παραπάνω να παρατηρήσουμε, ότι τα πιο ισχυρά σε φορτίο θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων και θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων έλκουν τα ασθενέστερά τους θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων και θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων, όπως έγινε πιο πάνω στην περίπτωση της αστραπής.

Βέβαια, στο κύκλωμα του σπιτιού μου, μετά την έλξη αυτή και την εκτόνωση του φορτίου των θεμελιωδών ιόντων (λόγω της παραγωγής φωτός-αστραπής) επανατροφοδοτήθηκε από θεμελιώδη ιόντα του δικτύου διανομής ηλεκτρικής ενέργειας και επανήλθε το φως.

6. Η εξήγηση του προσανατολισμού των πρωτονίων μέσα στον ηλεκτροφόρο αγωγό.

Υπάρχουν πράγματι τα απλά ιόντα των πρωτονίων ή τα ηλεκτρόνια που είναι φορτισμένα με κύριο μαγνητικό-ηλεκτρομαγνητικό φορτίο αυτό των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων και φέρουν θετικό ηλεκτρικό φορτίο.

Η έννοια του καλού και του κακού αγωγού (ή μονωτή) του ηλεκτρισμού.

Η εξήγηση της ύπαρξης και λειτουργίας του μονωτή σε ένα υλικό.

Ο προσανατολισμός των πρωτονίων μέσα στον αγωγό.

Είναι γνωστό ότι υπάρχει προσανατολισμός στην μάζα των ατόμων όταν από αυτή περνάει μαγνητικό πεδίο (της π.χ. του ρευματοφόρου αγωγού). Ο προσανατολισμός αυτός γίνεται ως εξής:

α) Έστω τα ηλεκτρόνια που έρχονται από την άνοδο.

Μια παρένθεση:

Δεχόμαστε ότι υπάρχουν ιόντα ηλεκτρονίων, δηλαδή ηλεκτρόνια που φέρουν ως κύριο μαγνητικό-ηλεκτρομαγνητικό φορτίο αυτό των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων, από το οποίο φορτίστηκαν και γι' αυτό τα παραπάνω αυτά ιόντα των πρωτονίων φέρουν θετικό ηλεκτρικό φορτίο.

Το ότι μπορούν τα ηλεκτρόνια να φέρουν θετικό ηλεκτρικό φορτίο και να φορτιστούν έτσι, όπως αναφέραμε πιο πάνω, αυτό μας βάζει σε σκέψεις και μας οδηγεί να το πούμε το φαινόμενο της φόρτισης της μπαταρίας του αυτοκινήτου μας.

Μια μέρα λοιπόν έμεινε από μπαταρία του αυτοκίνητό μου και έμεινα σε ένα ερημικό μέρος. Πήρα τηλέφωνο ένα φίλο μου και αφού ήρθε συνδέσαμε τις δύο μπαταρίες μας(θετικό με θετικό πόλο το ένα καλώδιο και αρνητικό με αρνητικό πόλο το άλλο καλώδιο) και πήρε μπροστά η μηχανή του δικού μου αυτοκινήτου. Μετά το άφησα λίγη ώρα ώστε να φορτώσει η μπαταρία.

Κι όταν λέμε να «φορτώσει η μπαταρία» δεν εννοούμε να φορτώσει ο ένας μόνον πόλος της, ο αρνητικός, αλλά εννοούμε να φορτώσει και ο θετικός της πόλος (αφού και αυτός αν τον συνδέσουμε κάπου όταν φορτώσει, παρατηρούμε ότι αυξήθηκε το ηλεκτρικό του φορτίο). Άρα, γι' αυτό λέμε ότι τα ιόντα των πρωτονίων που έρχονται στην άνοδο φορτίζουν αυτήν, άρα υπάρχουν πράγματι τα ιόντα των πρωτονίων.

Τέλος παρένθεσης.

Να κάνουμε τώρα και μια παρατήρηση:

Είπαμε ότι, συνδέσαμε τον θετικό πόλο της μπαταρίας του ενός αυτοκινήτου με τον θετικό πόλο της άλλης μπαταρίας του αυτοκινήτου μου, και επίσης ότι συνδέσαμε τον αρνητικό πόλο της μπαταρίας του ενός αυ-

τοκινήτου με τον αρνητικό πόλο της άλλης μπαταρίας του αυτοκινήτου μου, γιατί έτσι γίνεται η σύνδεση.

Αυτό εξηγεί ότι τα θεμελιώδη ιόντα των πρωτονίων (με το θετικό ηλεκτρικό φορτίο) έλκονται μεταξύ τους, και εθπίσης ότι τα θεμελιώδη ιόντα των ηλεκτρονίων πάλι έλκονται μεταξύ τους.

Τέλος παρατήρησης.

Τα ιόντα ηλεκτρονίων αυτά έρχονται από τον πόλο της ανόδου, αφού απωθούνται από τα εκεί ηλεκτρόνια της ανόδου. Αυτά τα ηλεκτρόνια έχουν φορτιστεί από τα θεμελιώδη ιόντα των πρωτονίων της ανόδου, αφού εξηγήσαμε ότι αυτά τα θεμελιώδη ιόντα των πρωτονίων φέρουν θετικό ηλεκτρικό φορτίο και η άνοδος φέρει επίσης θετικό ηλεκτρικό φορτίο.

Έτσι, όταν τα ηλεκτρόνια αυτά φορτιστούν πολύ, τότε η μάζα τους αρχικά έλκεται από την άνοδο, επειδή τα θεμελιώδη ιόντα των πρωτονίων της ανόδου έλκουν τις μάζες των ηλεκτρονίων τα οποία έχουν φορτιστεί με θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων (από την άνοδο). Τότε λοιπόν τα ηλεκτρόνια αυτά πλησιάζουν πιο πολύ προς την άνοδο.

Ο λόγος ότι η άνοδος φέρει αυξημένο φορτίο με το οποίοι μπορεί και έλκει ηλεκτρόνια, είναι ότι εκεί απωθούνται ήδη πολλά ηλεκτρόνια με τέτοιο φορτίο, απωθούνται δηλαδή στην περιοχή της ανόδου ηλεκτρόνια φορτισμένα με θετικό ηλεκτρικό φορτίο ή φορτισμένα με θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων. Όταν λοιπόν αυτό το φορτίο των εκεί συγκεντρωμένων θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων γίνει ισχυρότερο από το υπάρχον μαγνητικό-ηλεκτρομαγνητικό φορτίο που υπήρχε εκεί, τότε τα θεμελιώδη ιόντα των πρωτονίων εξασκούν το δικό τους μαγνητικό-ηλεκτρομαγνητικό φορτίο από την περιοχή αυτή, από το άκρο της ανόδου, που έχουν απωθηθεί.

Όταν όμως πλησιάσουν πάρα πολύ, τότε στις σχετικά κοντινές αποστάσεις απωθούνται από την άνοδο για τον εξής λόγο: Τα θεμελιώδη ιόντα των πρωτονίων της ανόδου απωθούνται αμοιβαία με τα θεμελιώδη ιόντα των ηλεκτρονίων που φέρουν τα ηλεκτρόνια στον εσωτερικό πόλο των ηλεκτρονίων τους (γνωρίζουμε ότι τα ηλεκτρόνια φέρουν δύο εσωτερικούς πόλους: έναν εσωτερικό πόλο θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων και έναν άλλον εσωτερικό πόλο θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων).

Τότε τα ηλεκτρόνια αυτά απωθούνται από την άνοδο. Η άπωσή τους όμως αυτή δεν γίνεται τυχαία, αλλά τα θεμελιώδη ιόντα των πρωτονίων της ανόδου απωθούν τον εσωτερικό εκείνο όλο των ηλεκτρονίων της ανόδου που φέρει τα θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων πρωτονίων (αφού είναι ομώνυμά τους).

Έτσι, τα ηλεκτρόνια της ανόδου εισέρχονται μέσα στο κύκλωμα ή αγωγό και έχουν στραμμένα προς τον αγωγό αυτό τον εσωτερικό πόλο των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων τους (τον οποίο απωθούν τα θεμελιώδη ιόντα των πρωτονίων της ανόδου).

Τότε λέμε ότι τα ηλεκτρόνια της ανόδου εισέρχονται μέσα στο κύκλωμα με προσανατολισμό, αφού καθώς εισέρχονται, στον μπροστινό

τους μέρος, στο εσωτερικό τους φέρουν τον εσωτερικό πόλο των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων τους.

Καθώς λοιπόν τα ηλεκτρόνια από την άνοδο εισέρχονται μέσα στο κύκλωμα έχοντα στραμμένα τον εσωτερικό τους πόλο των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων, εξασκούν το μαγνητικό-ηλεκτρομαγνητικό τους φορτίο προς τα πρωτόνια του αγωγού-κυκλώματος.

α1) Αν μεν τα πρωτόνια του αγωγού «ανταποκριθούν» και στρέψουν προς αυτά τα ομώνυμά τους μαγνητικά φορτία, δηλαδή αν τα πρωτόνια στρέψουν προς αυτά τους εσωτερικούς πόλους των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων τους, τότε προσανατολίζονται και τα πρωτόνια του αγωγού. Τότε τα ρέοντα ηλεκτρόνια μπορούν να περάσουν μέσα από τα πρωτόνια του αγωγού.

α2) Αν όμως τα πρωτόνια του αγωγού δεν «ανταποκριθούν» και δεν στρέψουν προς αυτά τα ομώνυμά τους μαγνητικά φορτία, δηλαδή αν τα πρωτόνια δεν στρέψουν προς αυτά τους εσωτερικούς πόλους των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων τους, τότε δεν προσανατολίζονται και τα πρωτόνια του αγωγού. Τότε δεν μπορούν πλέον να περάσουν μέσα από τον αγωγό τα ρέοντα αυτά ηλεκτρόνια.

Έτσι λέμε ότι έχουμε προσανατολισμό μεταξύ των ρεόντων ηλεκτρονίων προς τα πρωτόνια του αγωγού και μόνον έτσι καθίσταται δυνατή η διέλευσή τους.

Με τον τρόπο αυτό γίνεται ο προσανατολισμός της μάζας των πρωτονίων μέσα στα άτομα και στα μόρια του αγωγού.

β) Έστω τα ηλεκτρόνια που έρχονται από την κάθοδο.

Τα ιόντα ηλεκτρονίων αυτά που έρχονται από της κάθοδο (αφού απωθούνται από τα εκεί ηλεκτρόνια της καθόδου. Αυτά τα ηλεκτρόνια έχουν φορτιστεί από τα θεμελιώδη ιόντα των ηλεκτρονίων της καθόδου, αφού εξηγήσαμε ότι αυτά τα θεμελιώδη ιόντα των ηλεκτρονίων φέρουν αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο και η κάθοδος φέρει επίσης αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο.

Έτσι, όταν τα ηλεκτρόνια αυτά φορτιστούν πολύ, τότε η μάζα τους αρχικά έλκεται από την κάθοδο, επειδή τα θεμελιώδη ιόντα των ηλεκτρονίων της καθόδου έλκουν τις μάζες των ηλεκτρονίων τα οποία έχουν φορτιστεί με θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων (από την κάθοδο). Τότε λοιπόν τα ηλεκτρόνια αυτά πλησιάζουν πιο πολύ προς την κάθοδο.

Όταν όμως πλησιάσουν πάρα πολύ, τότε στις σχετικά κοντινές αποστάσεις απωθούνται από την κάθοδο για τον εξής λόγο: Τα θεμελιώδη ιόντα των ηλεκτρονίων της καθόδου απωθούνται αμοιβαία με τα θεμελιώδη ιόντα των πρωτονίων που φέρουν τα ηλεκτρόνια στον εσωτερικό πόλο των ηλεκτρονίων τους (γνωρίζουμε ότι τα ηλεκτρόνια φέρουν δύο εσωτερικούς πόλους: έναν εσωτερικό πόλο θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων και έναν άλλον εσωτερικό πόλο θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων).

Τότε τα ηλεκτρόνια αυτά απωθούνται από την κάθοδο. Η άπωσή τους όμως αυτή δεν γίνεται τυχαία, αλλά τα θεμελιώδη ιόντα των ηλεκτρονίων

της καθόδου απωθούν τον εσωτερικό εκείνο όλο των ηλεκτρονίων της καθόδου που φέρει τα θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων (αφού είναι ομώνυμά τους).

Έτσι, τα ηλεκτρόνια της καθόδου εισέρχονται μέσα στο κύκλωμα ή αγωγό και έχουν στραμμένα προς τον αγωγό αυτό τον εσωτερικό πόλο των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων τους (τον οποίο απωθούν τα θεμελιώδη ιόντα των ηλεκτρονίων της καθόδου).

Τότε λέμε ότι τα ηλεκτρόνια της καθόδου εισέρχονται μέσα στο κύκλωμα με προσανατολισμό, αφού καθώς εισέρχονται, στον μπροστινό τους μέρος, στο εσωτερικό τους φέρουν τον εσωτερικό πόλο των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων τους.

Καθώς λοιπόν τα ηλεκτρόνια από την κάθοδο εισέρχονται μέσα στο κύκλωμα έχοντα στραμμένα τον εσωτερικό τους πόλο των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων, εξασκούν το μαγνητικό-ηλεκτρομαγνητικό τους φορτίο προς τα πρωτόνια του αγωγού-κυκλώματος.

β1) Αν μεν τα πρωτόνια του αγωγού «ανταποκριθούν» και στρέψουν προς αυτά τα ομώνυμά τους μαγνητικά φορτία, δηλαδή αν τα πρωτόνια στρέψουν προς αυτά τους εσωτερικούς πόλους των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων τους, τότε προσανατολίζονται και τα πρωτόνια του αγωγού. Τότε τα ρέοντα ηλεκτρόνια μπορούν να περάσουν μέσα από τα πρωτόνια του αγωγού. Ο αγωγός αυτός λέγεται τότε καλός αγωγός του ηλεκτρισμού.

β2) Αν όμως τα πρωτόνια του αγωγού δεν «ανταποκριθούν» και δεν στρέψουν προς αυτά τα ομώνυμά τους μαγνητικά φορτία, δηλαδή αν τα πρωτόνια δεν στρέψουν προς αυτά τους εσωτερικούς πόλους των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων τους, τότε δεν προσανατολίζονται και τα πρωτόνια του αγωγού. Τότε δεν μπορούν πλέον να περάσουν μέσα από τον αγωγό τα ρέοντα αυτά ηλεκτρόνια. Ο αγωγός αυτός λέγεται τότε κακός αγωγός του ηλεκτρισμού.

Έτσι, αν θέλουμε να περάσει μέσα από μια ράβδο π.χ. γυαλιού ηλεκτρικό ρεύμα, αυτό δεν θα γίνει. Αυτό εξηγείται επειδή δεν γίνεται ο προσανατολισμός των πρωτονίων στο υλικό αυτό, δηλαδή δεν συντάσσονται τα πρωτόνια κατά τέτοιο τρόπο ώστε να περάσουν τα ηλεκτρόνια από την μάζα τους.

Επομένως, η μη διέλευση των ηλεκτρονίων στον μονωτή προκύπτει επειδή τα πρωτόνια δεν προσανατολίζονται με τα ιόντα των ηλεκτρονίων.

Ποιος όμως είναι ο λόγος που τα πρωτόνια δεν προσανατολίζονται προς τα ρέοντα ηλεκτρόνια σε όλα τα υλικά σώματα;

Η απάντηση έχει ως εξής:

Ο δομικός λίθος του πρωτονίου δεν είναι ίδιος σε όλα τα χημικά στοιχεία. Ανάλογα σε ποια φάση της πρώτης ημέρας, κυρίως, της δημιουργίας έχει δημιουργηθεί το κάθε πρωτόνιο φέρει και αντίστοιχο φορτίο θεμελιωδών ιόντων. Επίσης, ανάλογα με την συμπίεση που δέχτηκε το κάθε πρωτόνιο στο εσωτερικό της γης και σε άλλες συγκρούσεις, έχει χάσει από το μαγνητικό του φορτίο. Μπορεί δηλαδή η μάζα ενός πρωτονίου να

είναι η ίδια σε όλα τα χημικά στοιχεία, όμως το μαγνητικό-ηλεκτρομαγνητικό του φορτίο των θεμελιωδών ιόντων των δεν είναι το ίδιο.

Αυτός είναι ο λόγος που άλλοτε είναι μειωμένη η ποσότητα ενέργειας ή αλλιώς το μαγνητικό-ηλεκτρομαγνητικό φορτίο των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων του στο εσωτερικό κέντρο των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων του, ή άλλοτε είναι μειωμένη η ποσότητα ενέργειας ή αλλιώς το μαγνητικό-ηλεκτρομαγνητικό φορτίο των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων του στο εσωτερικό κέντρο των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων του. Κι όταν έχουμε μειωμένη αυτή την ποσότητα ενέργειας ή αλλιώς το μαγνητικό-ηλεκτρομαγνητικό φορτίο των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων ή των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων στα πρωτόνια του υλικού αυτού, τότε αυτά δεν αλληλεπιδρούν με τα ρέοντα ηλεκτρόνια. Άλλη περίπτωση είναι να υπάρχει ισχυρή έλξη μεταξύ των ίδιων των πρωτονίων με τα ηλεκτρόνια του ίδιου ατόμου (ή και γειτονικού ατόμου) οπότε τα θεμελιώδη ιόντα των δομικών λίθων των πρωτονίων του υλικού αυτού είναι «δεσμευμένα» με ετερώνυμά τους μαγνητικά φορτία και δεν αλληλεπιδρούν έντονα με τα ρέοντα ηλεκτρόνια.

Έτσι λέμε ότι έχουμε προσανατολισμό μεταξύ των ρεόντων ηλεκτρονίων προς τα πρωτόνια του αγωγού και μόνον έτσι καθίσταται δυνατή η διέλευσή τους.

Με τον τρόπο αυτό γίνεται ο προσανατολισμός της μάζας των πρωτονίων μέσα στα άτομα και στα μόρια του αγωγού.

Δεν θα επεκταθούμε όμως άλλο σε αυτό το θέμα, γιατί αναλυτικότερα θα παραθέσουμε αυτά στην σειρά των βιβλίων μας που ακολουθεί.

Να δούμε όμως λίγα και για τον μαγνητισμό, με βάση τα όσα εκθέσαμε πιο πάνω.

7. Μαγνητισμός. Ιδιότητες του μαγνητισμού.
Η έννοια και ο ορισμός του μαγνητικού πεδίου.
Η εξήγηση της δημιουργίας του μαγνητικού πεδίου στον μαγνητικό πόλο των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων.
Η εξήγηση της δημιουργίας του μαγνητικού πεδίου στον μαγνητικό πόλο των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων.
Η εξήγηση της μαγνήτισης ενός υλικού και η δημιουργία δύο νέων πόλων στο μαγνητιζόμενο υλικό.

«Ηλεκτρισμός
Τα ηλεκτρικά φαινόμενα είναι γνωστά από τον 6ο π.Χ. αιώνα. Πρώτος ο Θαλής ο Μιλήσιος παρατήρησε πως το ήλεκτρο (αλλιώς κεχριμπάρι), όταν τριφτεί πάνω σε ύφασμα, αποκτά την ιδιότητα να έλκει ελαφρά αντικείμενα. Ανάλογες παρατηρήσεις έκανε και ο Θεόφραστος, περίφημος γεωλόγος και βοτανολόγος του 4ου π.Χ. αι., και ο Πλίνιος ο Νεότερος (1ος μ.Χ. αι.). Με το φαινόμενο ασχολήθηκε και ο Αριστοτέλης, που επισήμανε πως οι ελκτικές δυνάμεις του ηλέκτρου είναι πιο ασθενείς από του μαγνήτη».

«ΑΛΦΑ Επιστήμες», Εκδόσεις ΑΛΦΑ Α.Ε., από KingfisherBooks, Grisewood&DempseyLtd, London, Τόμος 2, σελ. 317.

Επεξηγήσεις – τοποθετήσεις:

Με αφορμή τα παραπάνω να πάρουμε κατ’ αρχήν μια ράβδο μαγνήτη.
Εξωτερικά φαίνεται απλή. Να επεξηγήσουμε, όμως, τα εξής:
Με την τριβή παράγονται θεμελιώδη ιόντα. Παράγονται θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων και θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων.
Αν τα παραγόμενα θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων είναι ισχυρότερα, τότε το σώμα στο οποίο παράγονται φέρει θετικό ηλεκτρικό φορτίο.
Αν τα παραγόμενα θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων είναι ισχυρότερα, τότε το σώμα στο οποίο παράγονται φέρει αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο.
Στον μαγνήτη όμως τα θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων και τα θεμελιώδη ιόντα των ηλεκτρονίων είναι πολύ ισχυρά σε αυτόν.
Αποτέλεσμα αυτού είναι αυτά να απωθούνται προς τα δύο του άκρα, επειδή ακριβώς τα θεμελιώδη ιόντα στις σχετικά κοντινές αποστάσεις απωθούνται.
Οι ιδιότητες του μαγνητισμού δεν οφείλονται στην μάζα του μαγνήτη, αλλά στα θεμελιώδη ιόντα που φέρει μέσα της η μάζα αυτή.
Αυτός είναι ο λόγος, τότε, που καθώς απωθούνται τα θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων και καταλήγουν-απωθούμενα προς το ένα άκρο του μαγνήτη δημιουργούν πόλο, τον πόλο των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων που φέρει θετικό ηλεκτρικό φορτίο ενώ τα άλλα θεμελιωδών ιόντα των ηλεκτρονίων απωθούνται και καταλήγουν στο άλλο άκρο του μαγνήτη, όπου

κι αυτά εκεί δημιουργούν τον δικό τους πόλο, τον πόλο των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων που φέρει αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο.

Έτσι παράγονται-δημιουργούνται οι δύο πόλοι ενός μαγνήτη.

Εξάλλου, αυτός είναι ο λόγος που ο μαγνήτης αυξάνει το μαγνητικό του φορτίο προς τα δύο του άκρα, επειδή προς αυτά τα άκρα του απωθούνται τα θεμελιώδη ιόντα, ενώ στο κέντρο του μαγνήτη τα μαγνητικά φορτία μειώνονται, επειδή στις σχετικά κοντινές αποστάσεις αυτά τα θεμελιώδη ιόντα απωθούνται. Κι όταν εξασθενήσουν πολύ και δεν απωθούνται πλέον, στο κέντρο του, τότε το κέντρο του φέρει ανάλογα εξασθενημένο το μαγνητικό του φορτίο.

Έτσι, ενώ η μάζα του μαγνήτη είναι η ίδια, όμως τα θεμελιώδη ιόντα απωθούνται στις σχετικά κοντινές αποστάσεις και παράγουν-δημιουργούν πόλους. Αυτό εξάλλου μας δίνει την πληροφορία ότι όλα τα μαζί τα θεμελιώδη ιόντα έλκονται και δημιουργούν-παράγουν έναν πόλο: τα μεν θεμελιώδη ιόντα των πρωτονίων έλκονται όλα μαζί και δημιουργούν τον δικό τους πόλο, ενώ τα θεμελιώδη ιόντα των ηλεκτρονίων επίσης έλκονται όλα μαζί και δημιουργούν τον δικό τους επίσης πόλο.

Τα θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων και τα θεμελιώδη ιόντα των ηλεκτρονίων δεν απωθούνται απλά στην ράβδο του μαγνήτη και δεν δημιουργούν απλά τους δύο μαγνητικούς του πόλους.

Παρατηρούμε ότι μεταξύ των δύο πόλων κυκλοφορούν οι μαγνητικές δυναμικές γραμμές. Συγκεκριμένα από τον βόρειο (πιο ασθενή) μαγνητικό πόλο ξεκινούν οι μαγνητικές γραμμές και καταλήγουν στον άλλον, τον βόρειο (ισχυρότερο) μαγνητικό πόλο.

Όμως, εμείς γνωρίζουμε ότι ο κάθε ένας μαγνητικός πόλος εξασκεί ολόγυρά του μαγνητικό πεδίο, δηλαδή και ο βόρειος (ασθενέστερος) και ο νότιος (ισχυρότερος) μαγνητικός πόλος εξασκούν ολόγυρά ντους μαγνητικά πεδία. Με άλλα λόγια, και οι δύο μαγνητικοί πόλοι εκπέμπουν ολόγυρά τους μαγνητισμό και παράγουν το δικό τους μαγνητικό πεδίο ο κάθε ένας από τους δύο αυτούς μαγνητικούς πόλους.

Πώς τότε τα μαγνητικά φορτία ξεκινούν μόνον από τον βόρειο μαγνητικό πόλο και κατευθύνονται-έλκονται από τον νότιο μαγνητικό πόλο, όταν γνωρίζουμε ότι και από τους δύο μαγνητικούς πόλους παράγεται και εκπέμπεται το μαγνητικό τους φορτίο;

Κανονικά, γνωρίζουμε, ότι και από τους δύο μαγνητικούς πόλους της παραπάνω μαγνητικής ράβδου εκπέμπονται μαγνητικά φορτία.

Το ερώτημα που προκύπτει είναι το εξής:

Αφού τα θεμελιώδη ιόντα απωθούνται στην μαγνητική ράβδο και καταλήγουν (απωθούμενα) στους δύο πόλους της, τότε γιατί έχουμε την δημιουργία του μαγνητικού πεδίου από τον κάθε έναν πόλο;

Τι αναγκάζει δηλαδή τα θεμελιώδη ιόντα να εκπέμπονται ή να απωθούνται από τον κάθε έναν μαγνητικό πόλο;

Ας επιμηκύνουμε τώρα το μήκος της μαγνητικής αυτής ράβδου μέχρι να εξασθενήσει το φορτίο μεταξύ των δύο πόλων της. (Αυτό θα το δούμε-παρατηρήσουμε σε μια μαγνητική βελόνη που θα τοποθετήσουμε ενδιάμεσα).

Τότε θα δούμε ότι η μαγνητική βελόνη στρέφεται ή αποκλίνει λιγότερο, αφού τα φορτία που δέχεται είναι λιγότερα (όσο περισσότερο ισχυρά είναι τα φορτία του μαγνητισμού που δέχεται η μαγνητική βελόνη, παρατηρούμε ότι τόσο περισσότερο αποκλίνει).

Το ερώτημα έχει να κάνει με την εξής παρατήρηση: Ανεξάρτητα από την δύναμη έλξης που εξασκείται μεταξύ των δύο όλων μιας μαγνητικής ράβδου, που οφείλεται η δύναμη άπωσης των θεμελιωδών ιόντων από τον πόλο τους (αφού όπως εξηγήσαμε ο κάθε ένας από τους μαγνητικούς πόλους εξασκεί μαγνητικό πεδίο ολόγυρά του;).

Πιο πάνω, εξηγήσαμε ότι τα θεμελιώδη ιόντα για να απωθηθούν πρέπει να βρεθούν κοντά στα ομώνυμα τους στις σχετικά κοντινές αποστάσεις θεμελιώδη ιόντα. Δηλαδή, για να απωθηθούν τα θεμελιώδη ιόντα των πρωτονίων από τον πόλο των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων του μαγνήτη μας, πρέπει να βρεθούν πολύ κοντά σε άλλα θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων (αφού είναι γνωστό, όπως αναφέραμε, ότι τα θεμελιώδη ιόντα των πρωτονίων απωθούνται στις σχετικά κοντινές αποστάσεις με τα θεμελιώδη ιόντα των ηλεκτρονίων). Αυτό λοιπόν συμβαίνει στον μαγνητικό πόλο των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων, δηλαδή για να απωθηθούν τα θεμελιώδη ιόντα των πρωτονίων από τον πόλο αυτό και να δημιουργήσουν πεδίο ολόγυρα από τον μαγνητικό αυτό πόλο αυτό πρέπει να βρεθούν πολύ κοντά (δηλαδή στις σχετικά κοντινές αποστάσεις) με τα θεμελιώδη ιόντα των ηλεκτρονίων (που είναι τα ομώνυμά τους στις σχετικά κοντινές αποστάσεις). Αυτό και γίνεται ως εξής:

α) Η άπωση των θεμελιωδών ιόντων από τον μαγνητικό πόλο των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων, της μαγνητικής μας ράβδου.

Η εξήγηση της δημιουργίας του μαγνητικού πεδίου στον μαγνητικό πόλο των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων.

Μέσα στον δομικό λίθο του πρωτονίου (όπως και του ηλεκτρονίου) υπάρχουν δύο εσωτερικοί-βαρυτικοί πόλοι: ο πόλος των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων και ο πόλος των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων.

Αν λοιπόν τα καταφθάνοντα θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων, στον πόλο των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων της μαγνητικής ράβδου μας, αυξηθούν τόσο, ώστε να αλληλεπιδράσουν με τα θεμελιώδη ιόντα των ηλεκτρονίων (που βρίσκονται μέσα στους εσωτερικούς-βαρυτικούς πόλους των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων, στα πρωτόνια [και ηλεκτρόνια]), τότε εξασκείται μεταξύ τους η άπωση.

Εξαιτίας της άπωσης αυτής παράγεται το λεγόμενο μαγνητικό πεδίο γύρω από τον πόλο αυτό ή γύρω από τον πόλο των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων.

β) Η άπωση των θεμελιωδών ιόντων από τον μαγνητικό πόλο των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων, της μαγνητικής μας ράβδου.

Η εξήγηση της δημιουργίας του μαγνητικού πεδίου στον μαγνητικό πόλο των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων.

Μέσα στον δομικό λίθο του πρωτονίου (όπως και του ηλεκτρονίου) υπάρχουν δύο εσωτερικοί-βαρυτικοί πόλοι: ο πόλος των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων και ο πόλος των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων.

Αν λοιπόν τα καταφθάνοντα θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων, στον πόλο των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων της μαγνητικής ράβδου μας, αυξηθούν τόσο, ώστε να αλληλεπιδράσουν με τα θεμελιώδη ιόντα των πρωτονίων (που βρίσκονται μέσα στους εσωτερικούς-βαρυτικούς πόλους των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων, στα πρωτόνια [και ηλεκτρόνια]), τότε εξασκείται μεταξύ τους η άπωση.

Εξαιτίας της άπωσης αυτής παράγεται το λεγόμενο μαγνητικό πεδίο γύρω από τον πόλο αυτό ή γύρω από τον πόλο των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων.

Επομένως,

Όταν λέμε μαγνητικό πεδίο:

Α) Στον έναν μαγνητικό πόλο έχουμε το μαγνητικό πεδίο των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων, ενώ

Β) Στον άλλον μαγνητικό πόλο έχουμε το μαγνητικό πεδίο των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων.

Επίσης σε κάθε μαγνητικό πόλο υπάρχει μια δύναμη άπωσης του φορτίου του, που εξαρτάται από τα ομώνυμα μαγνητικά φορτία θεμελιωδών ιόντων που βρίσκονται μέσα στους εσωτερικούς-βαρυτικούς πόλους των θεμελιωδών ιόντων στα πρωτόνια (και ηλεκτρόνια) του πόλου αυτού.

Το ανάλογο παρατηρείται και τον ηλεκτρικό πόλο μιας μπαταρίας, στο ηλεκτρικό ρεύμα δηλαδή.

Επομένως, για να προκληθεί η άπωση των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων και των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων από τους δύο μαγνητικούς πόλους του υλικού του μαγνήτη, σημαίνει ότι ο μαγνήτης φέρει ισχυρά φορτία θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων και θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων αντίστροφα.

Άλλωστε, το ότι τα φορτία των θεμελιωδών ιόντων παρά η μάζα του υλικού του μαγνήτη παίζουν τον ρόλο αυτό, της άπωσης δηλαδή μεταξύ των θεμελιωδών ιόντων τους, αποδεικνύεται επειδή μπορούμε μια άλλη μάζα, ενός άλλου υλικού, π.χ. του σιδήρου να την φορτίσουμε και να την μετατρέψουμε σε μαγνήτη.

Όταν λοιπόν λέμε να φορτίσουμε την μάζα του σιδήρου, σημαίνει ότι πρέπει να της παράσχουμε φορτία θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων και θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων.

Αυτός είναι ο λόγος που όταν μαγνητίζουμε ένα κομμάτι σίδερο, φροντίζουμε ώστε ο μαγνήτης που τρίβουμε πάνω στο κομμάτι του σιδήρου να κινείται προς την ίδια κατεύθυνση. Η έννοια αυτής της ίδιας φοράς-κατεύθυνσης του μαγνήτη, προκειμένου να μαγνητίσουμε τον σίδηρο, είναι ότι τα παραγόμενα θεμελιώδη ιόντα (τα οποία παράγονται μέσω της τριβής του μαγνήτη μας) είναι δύο ειδών: θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων και θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων.

Επειδή αυτά απωθούνται στις σχετικά κοντινές αποστάσεις, πάνε και δημιουργούν πόλους (απωθούμενα). Ο κάθε τέτοιος πόλος βρίσκεται σε αντίθετη-αντιδιαμετρική κατεύθυνση με τον άλλο, αφού απωθούνται.

Έτσι όσο εμείς κινούμε-τρίβουμε τον μαγνήτη μας κατά την ίδια κατεύθυνση, τα παραγόμενα θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων και θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων πάνε και κατευθύνονται προς τις ίδιες κατευθύνσεις και έτσι ενισχύονται οι πόλοι τους.

Αν όμως αλλάζουμε συνέχεια την φορά τριβής, τότε κατευθύνουμε προς άλλο σημείο-θέση τα παραγόμενα θεμελιώδη ιόντα και διαχέεται το μαγνητικό τους φορτίο, αφού δεν βρίσκονται πλέον όλα συγκεντρωμένα σε μια θέση, ώστε να δημιουργήσουν πόλο.

Έτσι, από την μαγνήτιση ενός κομματικού σιδήρου, παράγονται στον σίδηρο δύο νέοι μαγνητικοί πόλοι.

Κατά τον ίδιο τρόπο αποκτάει μαγνητικές ιδιότητες ένα υλικό όταν το τρίβουμε.

Με άλλα λόγια, λόγω της τριβής παράγονται θεμελιώδη ιόντα: παράγονται δηλαδή θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων και θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων.

Αυτά φορτίζουν την μάζα του υλικού που τρίβουμε και έτσι δημιουργούν πόλους. Όμως εμείς παρατηρούμε τα αποτελέσματα του ενός-ισχυρότερου μαγνητικού πόλου, αλλά έχουν δημιουργηθεί δύο νέοι μαγνητικοί πόλοι, που ο καθένας εξασκεί το δικό του μαγνητικό φορτίο, ανεξάρτητα αν ο ένας είναι ο ισχυρότερος.

8. Η παραγωγή-δημιουργία των μαγνητικών δυναμικών γραμμών, αρχικά, αρχίζει και από τους δύο μαγνητικούς πόλους.

Η εξήγηση της λειτουργίας και της κίνησης των μαγνητικών δυναμικών γραμμών.

Αν λοιπόν από τον κάθε μαγνητικό πόλο μιας μαγνητικής ράβδου, ή γενικά, αν από τους δύο μαγνητικούς πόλους εκπέμπονται τέτοια μαγνητικά φορτία, τότε:

Επειδή στις σχετικά μακρινές αποστάσεις, τα θεμελιώδη ιόντα των πρωτονίων έλκονται με τα θεμελιώδη ιόντα των ηλεκτρονίων, θα έχουμε την μεταξύ τους έλξη, κατά τον εξής τρόπο:

ι) Ο μαγνητικός πόλος των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων, της μαγνητικής ράβδου ή γενικά του μαγνήτη, θα έλξει τα εκπεμπόμενα θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων από τον μαγνητικό πόλο των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων. Τότε θα δημιουργηθούν οι μαγνητικές γραμμές από τον μαγνητικό πόλο των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων προς τον άλλο μαγνητικό πόλο των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων.

ιι) Ο μαγνητικός πόλος των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων, της μαγνητικής ράβδου ή γενικά του μαγνήτη, θα έλξει τα εκπεμπόμενα θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων από τον μαγνητικό πόλο των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων. Τότε θα δημιουργηθούν οι μαγνητικές γραμμές από τον μαγνητικό πόλο των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων προς τον άλλο μαγνητικό πόλο των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων

Επομένως, αρχικά θα ξεκινήσουν οι μαγνητικές δυναμικές γραμμές και από τους δύο πόλους, αφού ο καθένας τους εκπέμπει το μαγνητικό του φορτίο ολόγυρά του αφενός, και αφετέρου ο άλλος μαγνητικός πόλος έλκει τα ετερώνυμά του μαγνητικά φορτία θεμελιωδών ιόντων του άλλου μαγνητικού πόλου.

Εμείς όμως βλέπουμε τις μαγνητικές δυναμικές γραμμές να κατευθύνονται μόνον από τον έναν μαγνητικό πόλο (από τον βόρειο ή ασθενέστερο), προς τον άλλο (νότιο, που είναι ο ισχυρότερος), όπως βεβαιώνει η μαγνητική μας βελόνη.

Πιο πάνω αναφέραμε ότι τα μαγνητικά φορτία εξασκούνται και από τους δύο μαγνητικούς πόλους μαζί, και αυτό το εξηγήσαμε.

Βλέπουμε όμως τα μαγνητικά φορτία να ακολουθούν μόνον την διεύθυνση από τον έναν μαγνητικό πόλο (από τον βόρειο-ασθενέστερο) προς τον άλλον (νότιο ή ισχυρότερο).

Αυτό γίνεται για τον εξής λόγο:

Τα μαγνητικά φορτία φέρουν θεμελιώδη ιόντα, όπως εξηγήσαμε.

Αυτά στις σχετικά μακρινές αποστάσεις έλκοντα. Αυτό σημαίνει ότι τα μαγνητικά φορτία του ενός πόλου αλλά και του άλλου πόλου καθώς με-

τακινούνται από τον έναν πόλο προς τον άλλο, αρχικά έλκονται. Στην συνέχεια δημιουργούν ένα σύνολο, έναν διπλό σύνολοθεμελιωδών ιόντων, που ονομάζεται μαγνητικήδυναμική γραμμή.

Αυτή λοιπόν η μαγνητική δυναμική γραμμή κινείται τώρα μόνον προς τον πόλο που είναι ο ισχυρότερος σε φορτίο, στις σχετικά κοντινές αποστάσεις, επειδή αυτός εξασκεί ισχυρότερη την έλξη του.

Έτσι εμείς βλέπουμε τα μαγνητικά φορτία θεμελιωδών ιόντων ή αλλιώς τις μαγνητικές δυναμικές γραμμές να κινούνται μόνον προς τον έναν μαγνητικό πόλο, ενώ όπως είπαμε και οι δύο μαζί μαγνητικοί πόλοι εξασκούν και απωθούν ολόγυρά τους τα μαγνητικά τους φορτία και έτσι δημιουργείται το μαγνητικό τους πεδίο.

9. Η εξήγηση της φόρτισης των δύο πλακών ενός φωτοστοιχείου από το ηλιακό φως (από τα φωτόνια).

Η εξήγηση της άπωσης των φωτονίων της ίδιας πλάκας και η φόρτιση του πόλου ενός συσσωρευτή.

Η εξήγηση της φόρτισης μιας ηλεκτρικής πηγής από τα φωτόνια.

Η εξήγηση της αποβολής ηλεκτρονίων από τα μέταλλα, όταν αυτά φορτίζονται από το φως.

Η εξήγηση του φαινομένου της λειτουργίας του φωτοστοιχείου.

Ότι τα είδη των θεμελιωδών ιόντων (ή φωτονίων) που φέρουν μαγνητικά-ηλεκτρομαγνητικά φορτία είναι δύο, αυτό φαίνεται και από την φόρτιση του φωτοστοιχείου (αφού φέρουν δύο είδη ηλεκτρικών φορτίων αφενός, και επειδή κινούνται προς δύο μόνον κατευθύνσεις αφετέρου).

Στο φωτοστοιχείο, δηλαδή,π.χ. το ηλιακό φως καθώς έλκεται από την μαύρη επιφάνεια του φωτοστοιχείου, στη συνέχεια διαχωρίζεται στις δύο πλάκες του, επειδή ακριβώς συμβαίνει το εξής:

Αφενός μεν καθώς συγκεντρώνεται πολύ φως στο μαύρο χρώμα της επιφάνειας του συλλέκτη του (έχουμε εδώ έλξη μεταξύ του μαύρου χρώματος και του φωτός) εξασκούνται μεταξύ τών πολλών ήδη συγκεντρωμένων φωτονίων (που αποτελούν το ηλιακό φως) οι απωστικές δυνάμεις μεταξύ τους (στις σχετικά κοντινές αποστάσεις εξηγήσαμε ότι εξασκούνται οι απωστικές δυνάμεις μεταξύ των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων και θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων). Τότε, τα δύο είδη των θεμελιωδών ιόντων (ή φωτονίων ενέργειας) που αποτελούν το ηλιακό φως διαχωρίζονται, επειδή ακριβώς απωθούνται μεταξύ τους. Από τον διαχωρισμό αυτό (από την παραπάνω άπωση) το μεν ένα είδος θεμελιωδών ιόντων, που φέρουν τα φωτόνια, κατευθύνεται-απωθείται προς την μια πλάκα του φωτοστοιχείου από την οποία και έλκεται (μέσω των εσωτερικών-βαρυτικών πόλων τα ων θεμελιωδών ιόντων των εκεί πρωτονίων-ηλεκτρονίων), και αφετέρου το άλλο είδος θεμελιωδών ιόντων, που επίσης φέρουν τα φωτόνια, απωθείται και κατευθύνεται στην άλλη πλάκα του φωτοστοιχείου από την οποία επίσης έλκεται (μέσω των εσωτερικών-βαρυτικών πόλων τα ων θεμελιωδών ιόντων των εκεί πρωτονίων-ηλεκτρονίων).

Έτσι έχουμε την φόρτιση των δύο πλακών του φωτοστοιχείου με το ηλιακό φως, με τα δύο είδη των θεμελιωδών ιόντων (ή φωτονίων) του ηλιακού φωτός. Με άλλα λόγια η κάθε πλάκα του φωτοστοιχείο είναι ένας πόλος θεμελιωδών ιόντων, οπότε η μια πλάκα φέρει θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων και έχει θετικό ηλεκτρικό φορτίο, ενώ η άλλα πλάκα φέρει θεμελιώδη ηλεκτρονίων και έχει αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο.

Ας δούμε λίγο αναλυτικότερα το ίδιο θέμα, παίρνοντας ένα σχετικό απόσπασμα:

«Φωτοστοιχείο

Ένα φωτοστοιχεία κατασκευάζεται με τρόπο παρόμοιο με μια δίοδο ημιαγωγού (βλ. παράγρ. 12-6). Κάθε ένα στοιχείο έχει μια στρώση πυριτίου με πρόσμιξη βαρίου, με πάχος μόνο 5 x 10^{-2}cm. Η στρώση αυτή καλύπτεται με μια δεύτερη στρώση, με πάχος μόνο 1 x 10^{-4}cm, από πυρίτιο με πρόσμιξη φωσφόρου. Η εξωτερική επιφάνεια του λεπτότερου στρώματος εκτίθεται στο ηλιακό φως. Όταν πέφτει φως στο φωτοστοιχείο, εμφανίζεται μια τάση μεταξύ των δύο στρώσεων. Η τάση αυτή είναι λίγο μικρότερη από 1 volt. Είναι φανερό ότι πρέπει να συνδέσουμε σε σειρά σημαντικό αριθμό από τέτοια φωτοστοιχεία για να πάρουμε μία τάση πραγματικού μεγέθους.

Αγώγιμα σύρματα συνδέονται επάνω σε κάθε στρώση και επιτρέπουν την ροή των φορτίων. Υπό την επίδραση του ηλιακού φωτός, το λεπτότερο εξωτερικό στρώμα φορτίζεται αρνητικά και το παχύτερο θετικά. Αν ένα φωτοστοιχείο δέχεται ένταση ηλιακής ενέργειας περίπου 10 milliawat / cm^2 και το φωτοστοιχείο είναι βραχυκυκλωμένο, η πυκνότητα του ρεύματος είναι περίπου 2 milliampere / cm^2 επιφάνειας του φωτοστοιχείου. Πρέπει να συνδέσομε παράλληλα μεγάλο αριθμό από σειρές φωτοστοιχείων για να πάρομε ρεύμα με πρακτικά χρήσιμο μέγεθος. Η συστοιχία της φωτογραφίας περιλαμβάνει 120.000 στοιχεία. Σε λαμπρό ήλιο παράγει μέγιστη ισχύ 25 kw.

Επειδή το ηλιακό φως είναι διακοπτόμενη πηγή ισχύος, πρέπει να φροντίσομε να αποθηκεύσομε ενέργεια τις ώρες που υπάρχει φως, παράλληλα με την παροχή ενέργειας για τη λειτουργία των αντλιών. Σ' αυτή την εγκατάσταση, η ενέργεια δεν χρησιμοποιείται για τη λειτουργία των αντλιών, χρησιμοποιείται για να φορτιστεί μια μεγάλη συστοιχία μπαταριών μολύβδου. Έτσι έχομε ενέργεια από τις μπαταρίες όταν είναι σκοτάδι ή το φως δεν είναι αρκετό…».

«ΦΥΣΙΚΗ», PSSC, Ίδρυμα Ευγενίδου, HABER-SCHAIM, DODGE, WALTER, Έκτη Έκδοση, Απόδοση στα Ελληνικά Θανάσης Κωστίκας, Ε.Κ.Ε.Φ.Ε. Δημόκριτος, Αθήνα 1992, σελ. 446.

Επεξηγήσεις:

Αναφέρθηκε παραπάνω ότι: «Υπό την επίδραση του ηλιακού φωτός, το λεπτότερο εξωτερικό στρώμα φορτίζεται αρνητικά και το παχύτερο θετικά».

Η εξήγηση αυτή είναι η εξής:

Το φως φέρει θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων (που είναι η κύρια ενέργεια στα πρωτόνια) και επίσης φέρει θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων (που είναι η κύρια ενέργεια στα ηλεκτρόνια).

Επειδή εκεί που βρίσκεται η μεγάλη μάζα ή αλλιώς το παχύτερο από τα δύο στρώματα του συλλέκτη, από εκεί εξασκείται ισχυρότερη η έλξη

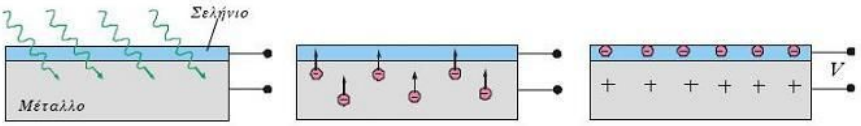
από τα θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων (της πλάκας) προς το προσπίπτον-ερχόμενο ηλιακό φως (αφού μέσα στα πρωτόνια, στους εσωτερικούς τους βαρυτικούς πόλους υπάρχει ισχυρό το μαγνητικό-ηλεκτρομαγνητικό φορτίο των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων). Έτσι, το παχύτερο αυτό στρώμα έλκει τώρα το μέρος εκείνο του φωτός που φέρει θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων, έλκει μέρος της ενέργειας δηλαδή του προσπίπτοντος πάνω στο συλλέκτη ηλιακό φως.

Αν λοιπόν τα θεμελιώδη ιόντα των πρωτονίων του προσπίπτοντος στον συλλέκτη ηλιακού φωτός έλκονται από τα θεμελιώδη ιόντα των εσωτερικών βαρυτικών των πρωτονίων, τότε τα άλλα θεμελιώδη ιόντα του φωτός, δηλαδή τα θεμελιώδη ιόντα των ηλεκτρονίων απωθούνται από τα θεμελιώδη ιόντα των πρωτονίων, αφού στις σχετικά κοντινές αποστάσεις των αυτά απωθούνται (στις σχετικά κοντινές αποστάσεις απωθούνται τα θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων με τα θεμελιώδη ιόντα των ηλεκτρονίων).

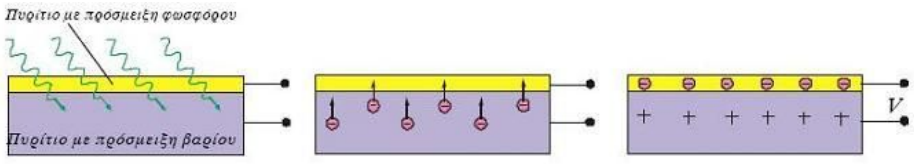
Τότε τα θεμελιώδη ιόντα των ηλεκτρονίων έλκονται από τα θεμελιώδη ιόντα των ηλεκτρονίων που βρίσκονται στο λεπτότερο από τα δύο στρώματα του συλλέκτη μας. Έτσι κατευθύνονται προς αυτό.

Βλέπουμε όμως ότι τα θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων έλκονται και κατευθύνονται προς την παχύτερη πλάκα, ενώ τα θεμελιώδη ιόντα των ηλεκτρονίων έλκονται και κατευθύνονται προς την λεπτότερη πλάκα του συλλέκτη μας.

Αν το υλικό είναι ημιαγωγός, τότε έχουμε σταθερά το μεταλλικό μέρος του φωτοστοιχείου να φορτίζεται θετικά (αφού απωθεί-αποβάλλει ηλεκτρόνια), ενώ το ημιαγώγιμο υλικό αρνητικά (αφού προσλαμβάνει ηλεκτρόνια από το μέταλλο).



4-39 Σχηματική παράσταση της δημιουργίας τάσης στα άκρα ενός φωτοστοιχείου μετάλλου - σεληνίου (Sc).



4-40 Σχηματική παράσταση της δημιουργίας τάσης στα άκρα ενός φωτοστοιχείου πυριτίου (Si).

Οι δύο παραπάνω εικόνες καθώς και η περιγραφή τους είναι από την Ηλεκτρονική Διεύθυνση στο Διαδίκτυο (Internet):

http://ebooks.edu.gr/modules/ebook/show.php/DSGL-C107/144/1034,3736/

Η αποβολή εδώ ηλεκτρονίων από το μέταλλο, συμβαίνει επειδή τα θεμελιώδη ιόντα των πρωτονίων του φωτός έλκονται με τα θεμελιώδη ιόντα των πρωτονίων, που βρίσκονται στους εσωτερικούς πόλους των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων, στα πρωτόνια του μετάλλου. Αυτά τότε εξασκούν ισχυρότερη την άπωσή τους στις σχετικά κοντινές αποστάσεις, προς τα ηλεκτρόνια του μετάλλου-ημιαγωγού, οπότε τα «αποβάλλουν» από το άτομό τους (αυξάνει η μεταξύ τους κρίσιμη απόσταση, ή αλλιώς αυξάνουν το πεδίο τους τα θεμελιώδη ιόντα και τότε αυξάνουν και οι σχετικά κοντινές αποστάσεις και τα ηλεκτρόνια αποβάλλονται από το μέταλλο).

Αφού ήδη τα παραπάνω θεμελιώδη ιόντα - φωτόνια, έχουν απωθηθεί έτσι μεταξύ τους και διαχωρίστηκαν ανάλογα με το μαγνητικό-ηλεκτρομαγνητικό τους φορτίο και κατανεμήθηκαν στις δύο πλάκες του φωτοστοιχείου, στην συνέχεια συμβαίνει το εξής:

Καθώς τα θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων στην παχύτερη πλάκα, όσο και τα θεμελιώδη ιόντα των ηλεκτρονίων στην λεπτότερη πλάκα συγκεντρώνονται πολλά σε φορτίο (δημιουργούν πόλο καθώς έρχονται ολοένα και πιο πολλά θεμελιώδη ιόντα προς αυτά και αυξάνονται), αυξάνουν το μαγνητικό-ηλεκτρομαγνητικό τους φορτίο, αυξάνουν την ενέργειά τους εκεί. Τότε λέμε ότι η πλάκα φορτίζεται.

Αν αυξηθεί όμως ο αριθμός των παραπάνω θεμελιωδών ιόντων πάρα πολύ στην κάθε πλάκα, τότε δημιουργείται μια τάση απομάκρυνσής των, μια τάση άπωσής των, για τον εξής λόγο:

Αυξάνει το μαγνητικό-ηλεκτρομαγνητικό τους πεδίο και έτσι μετακινείται ανάλογα και η κρίσιμη απόσταση μεταξύ τους. Αυτό σημαίνει ότι όσο αυξάνεται το φορτίο τους και εξασκείται αμοιβαία, τότε αυξάνονται και οι σχετικά κοντινές αποστάσεις των, οπότε αρχίζουν να απωθούνται και μετακινούνται προς τις αντίθετες μεταξύ τους κατευθύνσεις. Έτσι τα θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων όσο και τα θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων αποκτούν μια τάση φυγής, η οποία διευκολύνεται αν εμείς τοποθετήσουμε-συνδέσουμε ένα λεπτό σύρμα από τα δύο άκρα της καθεμιάς παραπάνω πλάκα του συλλέκτη.

Έτσι οδηγούμε τα φορτία τους, από την κάθε πλάκα του φωτοστοιχείου προς τα εκεί που θέλουμε, π.χ. εν προκειμένου τα οδηγούμε στους δύο πόλους μιας ηλεκτρικής πηγής για να την φορτίσει.

10. Η έννοια και ο ορισμός της ακτινοβολίας.
Η έννοια και ο ορισμός του φωτός.
Η σύσταση του φωτός.
Η εξήγηση της διάδοσήςτης ακτινοβολίας.
Η εξήγηση της παραγωγής του φωτός κατά την πορεία της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας, και αφού έχει απομακρυνθεί από την πηγή παραγωγής του.
Η έννοια και ο ορισμός του όρους και της κοιλίαστου μήκους κύματος της ακτινοβολίας.
Η εξήγηση ότι το φως και η φωτεινή ακτινοβολία παράγονται και μεταδίδονται κατά κβάντα ενέργειας και όχι σε συνεχόμενα εκπομπή.
Η έννοια και ο ορισμός του κύματος και που στηρίζεται η δημιουργία του.

Γνωρίζοντας ότι το ίδιο το φως είναι είδος ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας να πάμε στην ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία ως κύμα και στην σχέση της με το φως, μετά τα όσα αναφέραμε.

Πιο πάνω εξηγήσαμε πως παράγεται ένα φωτόνιο μέσα στο ίδιο το άτομο.

Το φως όμως στη συνέχεια μεταδίδεται στον γύρω του χώρο σαν μια φωτεινή ακτινοβολία.

Έστω τώρα μια φωτεινή ακτινοβολία, από μια ακτίνα φωτός.

Μια φωτεινή ακτινοβολία, δεν παύει να είναι ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία (να έχει μήκος κύματος κ.λπ.).

Από προηγούμενη απάντησή μας (σε προηγούμενο ερώτημα) εξηγήσαμε ότι μέσα στο ίδιο το άτομο,θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων από το πρωτόνιο του πυρήνα έλκονται με τα θεμελιώδη ιόντα των ηλεκτρονίων από το ηλεκτρόνιο του ατόμου αυτού. Αυτή η έλξη των θεμελιωδών ιόντων, δημιουργεί την φάση της αποδιέγερσης, και γίνεται μόνο με την μετακίνηση της ενέργειας των φορτίων των θεμελιωδών ιόντων (εφόσον τα πρωτόνια με τα ηλεκτρόνια δεν έρχονται σε άμεση επαφή).

Έτσι, μετακινούνται φορτία θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων και φορτία θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων, τα οποία έλκονται μεταξύ τους και τότε παράγουν και το φωτόνιο, το φως. Το φως γνωρίζουμε ότι παράγεται από φορτία που είναι αντίθετα από ηλεκτρικής πλευράς.

Το φως στην συνέχεια διαδίδεται στον γύρω του χώρο.

Τότε, σύμφωνα με όσα αναφέραμε, το φως φέρει μέσα του θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων και θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων.

Αυτά, εξακολουθούν να φέρουν τις δικές τους ιδιότητες μέσα στο φως, δηλαδή στις σχετικά κοντινές αποστάσεις απωθούνται και τότε παράγουν το όρος στο κύμα του φωτός-ακτινοβολίας (αντίστοιχη φάση διέγερσης του ατόμου), ενώ στις σχετικά μακρινές αποστάσεις έλκονται και τότε

παράγουν το φως αλλά και στην συνέχεια την κοιλία (αντίστοιχη φάση αποδιέγερσης του ατόμου).

Επειδή τα θεμελιώδη ιόντα δεν έλκονται συνέχεια ώστε να παράγουν συνέχεια το φως ή μια άλλη φωτεινή ακτινοβολία, γιατί μεσολαβεί φάση άπωσής των στις σχετικά κοντινές αποστάσεις, τότε λέμε ότι τα θεμελιώδη ιόντα παράγουν φως εναλλάξ, ή παράγουν φως ή φωτεινή ακτινοβολία στις φάσεις έλξης των μόνον. Αυτός είναι ο λόγος ότι το φως και η φωτεινή ακτινοβολία παράγεται κατά κβάντα ενέργειας και όχι συνεχόμενα.

Όσο ισχυρότερα είναι τα φορτία των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων και θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων που έλκονται σε ένα ηλεκτρομαγνητικό κύμα, τόσο ισχυρότερα επίσης απωθούνται (στην φάση της άπωσής των, αφού πλησιάσουν δηλαδή περισσότερο στις σχετικά κοντινές αποστάσεις). Αυτό εξηγεί ότι όσο ισχυρότερο φορτίο φέρουν τα παραπάνω θεμελιώδη ιόντα τόσο περισσότερο απωθούνται μεταξύ τους και τότε τα κύματα αυτά αυξάνουν περισσότερο το πλάτος τους στο γράφημα, π.χ. στο σεισμογράφημα. Τότε αυξάνει το πλάτος ταλάντωσης του ηλεκτρομαγνητικού κύματος, επειδή ακριβώς αυξάνει η άπωση μεταξύ των θεμελιωδών ιόντων του.

Επίσης, η συχνότητα αυξάνει κι αυτή με το πλάτος ταλάντωσης, επειδή ισχυρότερα φορτία θεμελιωδών ιόντων αλληλεπιδρούν ταχύτερα μεταξύ τους (εξασκούν ισχυρότερα και γρηγορότερα την έλξη-άπωσή τους). [Η χρονική διαφορά μεταξύ δύο διαδοχικών εκπομπών παραγωγής ηλεκτρομαγνητικού κύματος ή μεταξύ δύο διαδοχικών παύσεών του λέγεται **συχνότητα τουηλεκτρομαγνητικού κύματος**].

Από τα παραπάνω συνάγεται ότι το ίδιο το φως είναι κύμα, επειδή τα θεμελιώδη ιόντα που φέρει, την μια έλκονται στις σχετικά μακρινές αποστάσεις, ενώ την άλλη απωθούνται, στις σχετικά κοντινές αποστάσεις.

Η σύσταση του φωτός.

Το φως αποτελείται από θεμελιώδη ιόντα που είναι, όπως εξηγήσαμε η βασική και θεμελιώδης μορφή ενέργειας.

Επομένως, βασικά το φως φέρει θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων που φέρουν θετικό ηλεκτρικό φορτίο, και θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων που φέρουν αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο.

Τέτοιο φως παράγεται μέσα στο ίδιο το άτομο, όπως εξηγήσαμε κατά την φάση της αποδιέγερσης του ατόμου, όταν παράγεται ένα φωτόνιο. Αυτό το φωτόνιο είναι ακριβώς έλξη μεταξύ θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων από το πρωτόνιο του πυρήνα και θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων από το ηλεκτρόνιο και συμβαίνει κατά την φάση της έλξης των ή της αποδιέγερσής των.

Αυτός είναι ο λόγος που το φως μπορεί να παράγεται και στο κενό, επειδή τα θεμελιώδη ιόντα δεν είναι ύλη, αλλά είναι ενέργεια.

Αυτό το μέρος του φωτός που είναι καθαρή ενέργεια το ονομάζουμε ενεργειακό μέρος του φωτός.

Εξηγήσαμε πιο πάνω, και θα εξηγήσουμε αναλυτικότερα, ότι η ενέργεια αυτή παράγεται λόγω της πίεσης ή της τριβής. Ειδικότερα πάνω στον ήλιο παράγεται και από τους δύο αυτούς παράγοντες.

Επίσης, εξηγήσαμε:

α) ότι τα θεμελιώδη ιόντα των πρωτονίων έλκουν και ηλεκτρόνια (μέσω των εσωτερικών-βαρυτικών πόλων των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων τους) και τότε τα ηλεκτρόνια αυτά που φέρουν αυξημένο το φορτίο των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων ονομάζονται απλά ιόντα πρωτονίων ή ιόντα πρωτονίων. Αυτά φέρουν ισχυρότερο τώρα το θετικό τους ηλεκτρικό φορτίο και αυτός είναι ο λόγος που δημιουργούν τους μοριακούς δεσμούς και μπορεί δύο άτομα να έχουν κοινό ζεύγος ηλεκτρονίων σε έλξη μεταξύ τους (αν δηλαδή τα ηλεκτρόνια έφεραν μόνο αρνητικόηλεκτρικόφορτίο δεν θα μπορούσαν να ελχθούν αφού θα ήσαν ηλεκτρικάομόσημα), και

β) ότι τα θεμελιώδη ιόντα των ηλεκτρονίων έλκουν και ηλεκτρόνια (μέσω των εσωτερικών-βαρυτικών πόλων των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων τους) και τότε τα ηλεκτρόνια αυτά που φέρουν αυξημένο το φορτίο των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων ονομάζονται απλά ιόντα ηλεκτρονίων ή ιόντα ηλεκτρονίων. Αυτά φέρουν ισχυρότερο τώρα το αρνητικό τους ηλεκτρικό φορτίο.

Επομένως,

Το φως, εκτός από το ενεργειακό του μέρος φέρει και ηλεκτρόνια, πιο συγκεκριμένα φέρει απλά ιόντα πρωτονίων και απλά ιόντα ηλεκτρονίων.

Αυτά λοιπόν τα ηλεκτρόνια που φέρει το φως αποτελούν το σωματιδιακό μέρος του φωτός.

Επομένως, το φως αποτελείται από δύο μέρη: από το ενεργειακό μέρος που είναι καθαρά θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων και θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων, και από το σωματιδιακό μέρος που αποτελείται από απλά ιόντα πρωτονίων και από απλά ιόντα ηλεκτρονίων.

11. Η εξήγηση της δημιουργίας της καθετότητας μεταξύ των δύο πεδίων της ακτινοβολίας ενός κύματος.

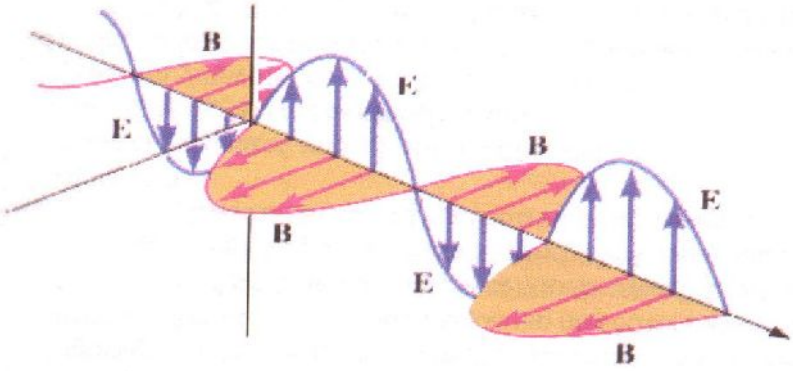
Το φως φέρει θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων και θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων, που αποτελούν τα δύο βασικά μέρη του και γιατί παράγεται κατά κβάντα ενέργειας.

Ιστορικά, για το ηλεκτρομαγνητικό κύμα

Η τεκμηρίωση της θέσης ότι το ηλεκτρομαγνητικό κύμα, όπως και το φως, δημιουργήθηκαν από δύο αιτίες και όχι από μία, αυτό μας οδηγεί στην σκέψη ότι δύο ήταν τα κέντρα-αρχές-αιτίες της δημιουργίας του κόσμου, δύο πηγές θεμελιωδών ιόντων: τα θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων και τα θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων, επειδή αυτά τα αρχαία κύματα που και σήμερα παρατηρούμε, δημιουργήθηκαν τότε και η αιτία της δημιουργίας τους είναι αυτή η έλξη των δύο ειδών-φορτίων θεμελιωδών ιόντων εξαιτίας της οποίας παράγονται τόσο τα κύματα όσο και το ίδιο το φως.

Ας πάρουμε ένα σχετικό απόσπασμα:

«… Το ηλεκτρομαγνητικό κύμα είναι εγκάρσιο κύμα. Όπως φαίνεται και στην εικόνα 21, το μεταβαλλόμενο ηλεκτρικό και το μεταβαλλόμενο μαγνητικό πεδίο που αποτελούν το ηλεκτρομαγνητικό κύμα είναι κάθετα μεταξύ τους και κάθετα προς τη διεύθυνση διάδοσης του κύματος.



Εικ. 4.2-21. Ηλεκτρομαγνητικό κύμα. Το ηλεκτρικό και το μαγνητικό πεδίο είναι κάθετα μεταξύ τους και κάθετα προς τη διεύθυνση διάδοσης του κύματος.

Επομένως και τα δύο κύματα είναι εγκάρσια. Τα δύο κύματα έχουν την ίδια ταχύτητα διάδοσης $c = 3 \cdot 10^8 m/sec$ (ταχύτητα του φωτός) και την ίδια συχνότητα.

Η διαφορά τους από τα μηχανικά κύματα είναι ότι, ενώ στο μηχανικό κύμα μεταβάλλεται ημιτονοειδώς με το χρόνο (και την απόσταση) η απομάκρυνση, στο ηλεκτρομαγνητικό κύμα μεταβάλλεται η τιμή της έντασης Ε του ηλεκτρικού πεδίου και η αντίστοιχη τιμή της έντασης του μαγνητικού πεδίου Β.

Ο Maxwell ήταν ο πρώτος που έδειξε ότι αυτές οι διαταραχές διαδίδονται με την ταχύτητα του φωτός, δηλαδή με 300000 km/s».

«Φυσική» Β΄ Τάξη Γενικού Λυκείου, Αλεξάκης Νίκος, Αμπατζής Σταύρος, Γκουγκούσης Γιώργος, Κουντούρης Βαγγέλης, Μοσχοβίτης Νίκος, Οβαδίας Σάββας, Πετρόχειλος Κλεομένης, Σαμπράκος Μενέλαος, Ψαλίδας Αργύρης (Οργανισμός Εκδόσεων Διδακτικών Βιβλίων, του Υπουργείου Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο), σελ. 262-263.

Επεξηγήσεις-τοποθετήσεις:

Η καθετότητα του μαγνητικού πεδίου και του ηλεκτρικού πεδίου οφείλεται στην άπωση μεταξύ των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων και των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων.

Εδώ γίνεται ό,τι και στο άτομο (έλξη-άπωση μεταξύ πρωτονίου ηλεκτρονίου, όπως ήδη εξηγήσαμε με την περιστροφή του ηλεκτρονίου κ.λπ.). Αναλυτικότερα:

α) Τα δύο πεδία ή τα δύο είδη θεμελιωδών ιόντων έλκονται στις σχετικά μακρινές αποστάσεις και τότε παράγουν π.χ. το φως στο κύμα (όταν το κύμα έχει φωτεινή ακτινοβολία). Έτσι εξηγείται η παραγωγή του φωτός στο κύμα. Δεν θα μπορούσε π.χ. το παραγόμενο φωτόνιο κατά την φάση της παραγωγής του π.χ. στον ήλιο να διαρκέσει σε λάμψη επί τόσο μακρύ χρονικό διάστημα, π.χ. για 8 πρώτα λεπτά και τόσα δεύτερα (όσο χρειάζεται για να έρθει από τον Ήλιο στην Γη), γιατί γνωρίζουμε ότι δεν μπορεί να διαρκέσει τόσο χρόνο η ύπαρξη ενός φωτονίου, αν συγκρίνουμε π.χ. με ανάλογο φορτίο μιας αστραπής που κι αυτό διαρκεί ελάχιστα, αφού εκτονώνεται η ενέργειά του. Επομένως, αυτό μας οδηγεί στην σκέψη ότι έχουμε παραγωγή φωτονίων ενέργειας και από τις ίδιες τις δυνάμεις του φωτός, από τα θεμελιώδη ιόντα εν προκειμένου.

Στο εγκάρσιο κύμα τώρα: Κατά την φάση της έλξης μεταξύ των δύο αυτών θεμελιωδών ιόντων (πεδίων στην εικόνα) δημιουργείται η κοιλία στο εγκάρσιο κύμα. Τα δύο πεδία έλκονται στις σχετικά μακρινές αποστάσεις και έτσι δημιουργούν έναν πεδίο.

Αυτός είναι ο λόγος που δεν μπορούμε να δεχτούμε εδώ την θέση ότι η ακτινοβολία ή το κύμα αποτελείται από δύο επιμέρους κύματα: το ηλεκτρικό και το μαγνητικό, επειδή το ηλεκτρικό μέρος του φωτός δεν μπορεί να διαρκέσει τόσο χρόνο, όχι μόνο για το φως που έρχεται από τον ήλιο (που προαναφέραμε) αλλά και από την λάμψη ενός κεριού κ.λπ.

Γι' αυτό λέμε ότι το ίδιο το φως παράγεται μόνον κατά την φάση της έλξης των θεμελιωδών ιόντων του. Έχουμε κι εδώ δηλαδή ένα φαινόμενο

ανάλογο με την αποδιέγερση του ατόμου, επειδή ακριβώς οι δυνάμεις που το παράγουν κι εκεί κι εδώ είναι οι ίδιες.

β) Μετά, στις σχετικά κοντινές αποστάσεις, εξασκείται άπωση μεταξύ των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων και θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων και τότε έχουμε την μη παραγωγή του φωτός.

Επειδή όμως οι κινήσεις αυτές των θεμελιωδών ιόντων γίνονται πάρα πολύ γρήγορα, εμείς βλέπουμε συνέχεια το φως στην φωτεινή ακτινοβολία. Όμως στην φάση της άπωσης μεταξύ των θεμελιωδών ιόντων δεν παράγεται φως, αφού τα θεμελιώδη ιόντα απωθούνται μεταξύ τους.

Κατά την φάση της άπωσης μεταξύ των δύο αυτών θεμελιωδών ιόντων (πεδίων στην εικόνα) δημιουργείται το όρος στο εγκάρσιο κύμα. Τα δύο πεδία απωθούνται στις σχετικά κοντινές αποστάσεις και έτσι δημιουργούν δύο πεδία.

Εμείς όμως, αν προσέξουμε καλύτερα, μπορούμε να δούμε ότι το φως π.χ. που εκπέμπει ένα κερί αναβοσβήνει ή έχει διακυμάνσεις ή έχει κύματα, επειδή ακριβώς δεν παράγεται σε συνέχειες ο ηλεκτρισμός του, αλλά παράγεται κατά κβάντα ενέργειας. Το φως δηλαδή παράγεται σε ασυνέχειες, επειδή ακριβώς μεσολαβεί η φάση της άπωσης μεταξύ των θεμελιωδών ιόντων στις σχετικά κοντινές αποστάσεις.

Επομένως, η παραγωγή του αναβοσβήματος (αυξομείωση της έντασης) του φωτός, ή αυτό που λέμε παραγωγή κύματος από τος φως, δεν μπορούν να εξηγηθούν αν έχουμε μόνον ένα ηλεκτρικό μέρος στο φως, γιατί δεν μπορεί να δικαιολογηθεί και να εξηγηθεί η αυξομείωση της έντασης του ηλεκτρικού ρεύματος. Αν πάλι δεχτούμε ότι η αυξομείωση της έντασης οφείλεται στην επίδραση του άλλου πεδίου, του μαγνητικού πεδίου, τότε το ίδιο το μαγνητικό φορτίο δεν μπορεί να είναι ένα και μόνο, γιατί αφενός μεν μαγνητισμό δεν γνωρίζουμε στην φύση πουθενά με ένα μόνο είδος μαγνητικού φορτίου, και αφετέρου για να παραχθεί ηλεκτρισμός (και να υπάρχει φως) πρέπει να έχουμε δύο αντίθετα είδη ηλεκτρικών φορτίων και όχι ένα (δεν μπορεί δηλαδή να βλέπουμε φως μόνον από ένα είδος ηλεκτρικού φορτίου).

Επομένως, ούτε θα μπορούσε να υπάρξει ένα μόνο είδος μαγνητικού φορτίου ξεκομμένο και να αυτενεργεί με το φως, γιατί δεν υπάρχει ένα μόνο είδος μαγνητικού φορτίου σκέτο(κανονικά, δηλαδή, θα έπρεπε να είχαμε δύο τα είδη μαγνητικών φορτίων αντί για το ένα πεδίο που έλεγε η θεωρία του Μάξγουελ, αλλά αυτό δεν συμβαίνει. Εκείνο που συμβαίνει και εξηγεί όλα τα παραπάνω είναι όσα είπαμε), αλλά ούτε και ένα μόνον είδος ηλεκτρικού φορτίου στο κύμα, αφού για να παραχθεί φως στο κύμα (όπως π.χ. το φως) πρέπει να έχουμε δύο αντίθετα είδη ηλεκτρικού φορτίου (θετικό και αρνητικό).

Ας πάρουμε κι ένα άλλο παράδειγμα, σχετικό με την φύση του φωτός και να το εξηγήσουμε με βάση τα παραπάνω:

Ας πάμε να δούμε π.χ. την διάθλαση του φωτός. Αν π.χ. πέφτει φως σε ένα ποτήρι με νερό, τότε:

Το σωματιδιακό μέρος του φωτός ανακλάται, επειδή είναι μάζα και δεν μπορεί να διεισδύσει μέσα στο άλλο σώμα, ενώ το ενεργειακό μέρος του φωτός προχωράει μέσα στο νερό, επειδή δεν φέρει μάζα, αλλά σκέτη ενέργεια. Αντίθετα, το ενεργειακό μέρος του φωτός (αυτό που αποτελείται από θεμελιώδη ιόντα) προχωράει μέσα στο νερό και διαθλάται, επειδή τα θεμελιώδη ιόντα είναι ενέργεια και μπορούν να προχωρήσουν και μέσα στην ύλη.

Περισσότερα όμως για όλα αυτά θα αναπτύξουμε στην σειρά τη βιβλίων μας.

Ιστορικά, για το ηλεκτρομαγνητικό κύμα:

Αν, εξαρχής ήταν ένα αυτό το ηλεκτρομαγνητικό κύμα με δύο πεδία και όχι με ένα, θα έπρεπε και τα δύο αυτά πεδία να ταυτίζονταν και να μη δημιουργούσαν αυτή την καθετότητα μεταξύ τους (αφού θα ταυτίζονταν και θα ήταν εξαρχής ένα). Η ταύτισή τους αυτή θα προέρχονταν από την μια πηγή δημιουργίας των, αν υπήρχε πράγματι μια η πηγή και η αιτία της δημιουργίας του ηλεκτρομαγνητικού κύματος. Όμως το ότι έχουμε δύο μέρη στο ηλεκτρομαγνητικό κύμα και όχι ένα, σημαίνει ότι η αιτία της δημιουργίας του ηλεκτρομαγνητικού κύματος είναι δύο και όχι μία.

Θα έπρεπε, αν η αιτία της δημιουργίας του ηλεκτρομαγνητικού κύματος ήταν μια, αφού ένα είναι το κύμα, να διαδίδονταν και ως ένα και όχι ως δύο. Δεν θα είχε εξαρχής δηλαδή το κύμα τα δύο πεδία του, αλλά μόνο το ένα πεδίο του. Τα δύο πεδία του σημαίνει ότι προήλθε από την έλξη δύο διαφορετικών πηγών ενέργειας, αφού εξακολουθούν να είναι δύο τα μέρη του και δεν έχουν γίνει ένα (όπως αν ήταν μόνο από μια αρχική πηγή ενέργειας και θα έφερε τότε μόνο το ένα είδος της ενέργειάς της).

Επομένως, το ότι το κύμα δεν περιλαμβάνει ένα μέρος, αλλά δύο μέρη, σημαίνει ότι προήλθε από δύο διαφορετικές αιτίες και όχι από μια. Το ίδιο ισχύει και για το φως, που αφού περιλαμβάνει δύο ειδών ηλεκτρικά φορτία, δεν προήλθε από μια αιτία, αλλά προήλθε από δύο διαφορετικές αιτίες.

Αυτό, αν το εκλάβουμε ότι το ηλεκτρομαγνητικό κύμα υπήρχε εξαρχής στο σύμπαν, σημαίνει ότι από δύο πεδία-πόλους δημιουργήθηκε όλο το σύμπαν και όχι από έναν πόλο.

Αυτό το αναφέρουμε και το επισημαίνουμε, επειδή μας δίνει μια πολύ χρήσιμη πληροφορία για την αρχική δημιουργία και εξέλιξη του ίδιου του σύμπαντός μας, πολύ πριν υπάρξει η ύλη του, όπως θα αναφέρουμε στην σειρά των βιβλίων μας.

Αν λοιπόν το ηλεκτρομαγνητικό κύμα, όπως και το φως, δημιουργήθηκαν από δύο αιτίες και όχι από μία, αυτό μας οδηγεί στην σκέψη ότι δύο ήταν τα κέντρα-αρχές-αιτίες της δημιουργίας του κόσμου, δύο πηγές θεμελιωδών ιόντων: τα θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων και τα θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων, επειδή αυτά τα αρχαία κύματα δημιουργήθηκαν τότε και η αιτία της δημιουργίας τους είναι αυτή που αναφέραμε παραπάνω.

12. Ισχύει ότι «τα αντίθετα ηλεκτρικά φορτία, στις σχετικά μακρινές αποστάσεις έλκονται, ενώ στις σχετικά κοντινές αποστάσεις απωθούνται» και δεν ισχύει αόριστα ότι:«Τα αντίθετα ηλεκτρικά φορτία έλκονται».

Η πειραματική εξήγηση ότι στις σχετικά κοντινές αποστάσεις τα θεμελιώδη ιόντα απωθούνται και μαζί τους απωθούνται και τα ιόντα των ηλεκτρονίων με τα ιόντα των πρωτονίων τα οποία έλκουν.

Η εξήγηση της φόρτισης της κάθε πλάκας ενός πυκνωτή.

Τι ονομάζεται δυναμικό της πλάκας ενός πυκνωτή.

Πότε καταργούνται οι δυνάμεις Coulomb

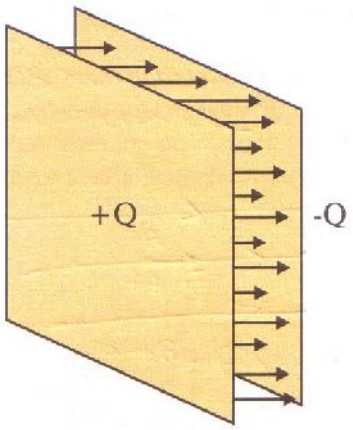
Η έννοια της ηλεκτρική τάση ή διαφοράς δυναμικού στις πλάκες του πυκνωτή.

Να επαναλάβουμε μια ενότητα εδώ, την οποία θεωρούμε χρήσιμη, προκειμένου να θυμηθούμε μερικές έννοιες βασικές.

«Επίπεδος πυκνωτής - Φόρτιση

Τυπική μορφή πυκνωτή είναι ο **επίπεδος πυκνωτής**. Αποτελείται από δύο όμοια λεπτά και επίπεδα μεταλλικά φύλλα (πλάκες), που βρίσκονται σε πολύ μικρή απόσταση σε σχέση με τις διαστάσεις τους.

Τα δύο μεταλλικά φύλλα ονομάζονται **οπλισμοί του πυκνωτή** (εικ. 38).



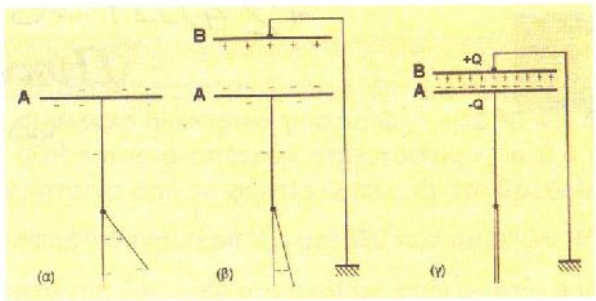
Εικ. 3.1-38. Επίπεδος πυκνωτής.

Ο επίπεδος πυκνωτής είναι η μόνη διάταξη με την οποία μπορούμε να παράγουμε **ομογενές ηλεκτρικό πεδίο** φορτίζοντάς τον, με τη παρακάτω διαδικασία.

Έστω μια επίπεδη μεταλλική πλάκα (Α) η οποία έχει συνδεθεί με ένα ηλεκτροσκόπιο (εικ. 41), την οποία φορτίζουμε με αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο. Μία δεύτερη όμοια μεταλλική πλάκα (Β), που είναι γειωμένη, τοποθετείται κοντά στην (Α).

Η πλάκα (Β) αποκτά θετικό ηλεκτρικό φορτίο καθώς πλησιάζει την (Α), γιατί ελεύθερα ηλεκτρόνιά της, απωθούμενα από τα ηλεκτρόνια της φορτισμένης πλάκας (Α), φεύγουν προς τη Γη.

Ταυτοχρόνως, καθώς η πλάκα (Β) πλησιάζει την πλάκα (Α), διαπιστώνουμε ότι η πλάκα (Α) αποκτά όλο και μεγαλύτερο αρνητικό φορτίο.



Εικ. 3.1-41.

Η αύξηση του ηλεκτρικού φορτίου της πλάκας (Α) αποδεικνύεται από το πλησίασμα των φύλλων του ηλεκτροσκοπίου (εικ. 41β). Αυτό οφείλεται στη μετακίνηση ελεύθερων ηλεκτρονίων από τα φύλλα του ηλεκτροσκοπίου και τους στελέχους προς τη πλάκα (Α), λόγω των ελκτικών δυνάμεων Coulomb, οι οποίες μεγαλώνουν, καθώς πλησιάζει η πλάκα (Α).

Τελικά, οι δύο οπλισμοί αλληλεπιδρώντας αποκτούν αντίθετα ηλεκτρικά φορτία +Q και –Q. Τότε λέμε ότι ο πυκνωτής είναι φορτισμένος. Η απόλυτη τιμή IQI του φορτίου ενός από τους δύο οπλισμούς του, λέγεται **φορτίο του πυκνωτή**. Λόγω της ανάπτυξης ηλεκτρικού φορτίου στους αγωγούς (Α) και (Β), εμφανίζεται σε κάθε έναν από αυτούς, δυναμικό V_A και V_B αντίστοιχα. Η διαφορά V_A - V_B ή V_{AB} ονομάζεται διαφορά δυναμικού ή τάση του πυκνωτή».

«Φυσική» Β΄ Τάξη Γενικού Λυκείου, Αλεξάκης Νίκος, Αμπατζής Σταύρος, Γκουγκούσης Γιώργος, Κουντούρης Βαγγέλης, Μοσχοβίτης Νίκος, Οβαδίας Σάββας, Πετρόχειλος Κλεομένης, Σαμπράκος Μενέλαος, Ψαλίδας Αργύρης (Οργανισμός Εκδόσεων Διδακτικών Βιβλίων, του Υπουργείου Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο), σελ. 31-32.

Επεξηγήσεις-παρατηρήσεις:

Αν ίσχυε λοιπόν ότι τα αντίθετα ηλεκτρικά φορτία έλκονται μεταξύ τους, τότε δεν θα είχαμε το φαινόμενο να απωθούνται οι πλάκες του πυκνωτή, αλλά η ακριβής έκφραση του παραπάνω φαινομένου της άπωσης των πλακών του πυκνωτή είναι:

«Τα αντίθετα ηλεκτρικά φορτία, στις σχετικά μακρινές αποστάσεις έλκονται, ενώ στις σχετικά κοντινές αποστάσεις απωθούνται».

Αν μόνον έλκονταν μεταξύ τους τα αντίθετα ηλεκτρικά φορτία, γιατί μετά να γειώνεται το φορτίο της μιας πλάκας και να απωθείται;

Επομένως το ότι: «Η πλάκα (Β) αποκτά θετικό ηλεκτρικό φορτίο καθώς πλησιάζει την (Α), γιατί ελεύθερα ηλεκτρόνιά της, απωθούμενα από τα ηλεκτρόνια της φορτισμένης πλάκας (Α), φεύγουν προς τη Γη», το ότι δηλαδή έχουμε απώσεις δεν είναι ότι δεν ισχύει ο νόμος Coulomb, αλλά ο παραπάνω νόμος ισχύει μόνον στις λεγόμενες «σχετικά μακρινές αποστάσεις» μεταξύ των ιόντων ηλεκτρονίων (τα οποία έλκονται από τα θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων, μέσω των εσωτερικών πόλων των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων τους οποίους και φορτίζουν. Θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων έλκονται με άλλα θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων και δημιουργούν πόλο) και των ιόντων πρωτονίων (τα οποία έλκονται από τα θεμελιώδη ιόντα των πρωτονίων, μέσω των εσωτερικών πόλων των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων τους οποίους και φορτίζουν. Θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων έλκονται με άλλα θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων και δημιουργούν πόλο).

Οι έλξεις-απώσεις των δύο πλακών του πυκνωτή δεν είναι τίποτε άλλο παρά η πειραματική εξήγηση ότι στις σχετικά κοντινές αποστάσεις τα θεμελιώδη ιόντα απωθούνται, και, μαζί τους απωθούνται και τα ιόντα των ηλεκτρονίων με τα ιόντα των πρωτονίων τα οποία έλκουν (αφού τα θεμελιώδη ιόντα των ηλεκτρονίων έλκουν τα ηλεκτρόνια και τα φορτίζουν στους εσωτερικούς πόλους των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων τους μετατρέποντάς τα σε ιόντα ηλεκτρονίων, ενώ τα θεμελιώδη ιόντα των πρωτονίων έλκουν άλλα ηλεκτρόνια και τα φορτίζουν στους εσωτερικούς πόλους των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων τους μετατρέποντάς τα σε ιόντα πρωτονίων, βλέπε και προηγούμενη ενότητα).

Η δημιουργία του δυναμικού στις δύο πλάκες του πυκνωτή είναι η φόρτισή τους με ιόντα πρωτονίων, τα οποία ρέουν από την άνοδο, αλλά και από ιόντα ηλεκτρονίων που ρέουν από την κάθοδο.

Η δύναμη έλξης μεταξύ των δύο πλακών αυξάνεται όσο ρέουν κι άλλα ιόντα πρωτονίων και ιόντα ηλεκτρονίων από την άνοδο και κάθοδο της πηγής με την οποία συνδέεται ο πυκνωτής. Έτσι, όσο περισσότερα ιόντα

ρέουν από την πηγή προς τους οπλισμούς του πυκνωτή τόσο μεγαλώνει και η διαφορά δυναμικού μεταξύ των δύο πλακών του.

Όταν δε τα ιόντα πρωτονίων της πλάκας (Β) αυξήσουν το μαγνητικό-ηλεκτρομαγνητικό τους φορτίο ώστε να αλληλεπιδράσουν με τα ιόντα των πρωτονίων της άλλης πλάκας (Α) και αντίστροφα, τότε έχουμε την έλξη μεταξύ των δύο πλακών.

Αυτό το παραπάνω ειδικότερα έχει την εξής εξήγηση:

Τα θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων π.χ. της πλάκας Β του πυκνωτή, τα οποία βρίσκονται μέσα στους εσωτερικούς πόλους των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων, στους δομικούς λίθους των ηλεκτρονίων, αυτά έλκονται αμοιβαία με τα θεμελιώδη ιόντα των πρωτονίων που βρίσκονται μέσα στους εσωτερικούς πόλους των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων στους δομικούς λίθους των πρωτονίων και των ηλεκτρονίων.

Επίσης, τα θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων π.χ. της πλάκας Α του πυκνωτή, τα οποία βρίσκονται μέσα στους εσωτερικούς πόλους των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων, στους δομικούς λίθους των ηλεκτρονίων, αυτά έλκονται αμοιβαία με τα θεμελιώδη ιόντα των ηλεκτρονίων που βρίσκονται μέσα στους εσωτερικούς πόλους των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων στους δομικούς λίθους των πρωτονίων και των ηλεκτρονίων.

Με τον παραπάνω τρόπο φορτίζεται η κάθε πλάκα, λόγω της έλξης αυτής που εξηγήσαμε.

Αυτή η διαφορετική φόρτιση της κάθε πλάκας του πυκνωτή ονομάζεται <u>δυναμικό της πλάκας του πυκνωτή</u>. Η φόρτιση αυτή, εξηγήσαμε ότι οφείλεται στην έλξη μεταξύ των θεμελιωδών ιόντων της κάθε πλάκας με τα θεμελιώδη ιόντα που φέρουν τα ρέοντα ηλεκτρόνια προς αυτήν.

Επειδή όμως στις δύο πλάκες τα φορτία δεν είναι ακριβώς τα ίδια, θα έχουμε στην μια πλάκα να είναι ισχυρότερα και στην άλλη ασθενέστερα. Γι' αυτό και τα ισχυρότερα απωθούν τα μαγνητικά-ηλεκτρομαγνητικά ασθενέστερά τους. Αυτή η διαφορά φορτίων μεταξύ των θεμελιωδών ιόντων, που μεταφέρεται και στα ιόντα (στα απλά ιόντα πρωτονίων και στα απλά ιόντα ηλεκτρονίων), είναι η διαφορά δυναμικού.

Όταν όμως συμβεί η φόρτιση της κάθε πλάκας του πυκνωτή με θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων (η Β) και ηλεκτρονίων (η Α) αυξηθεί πάρα πολύ, τότε εξασκείται αυτό το φορτίο και απευθείας μεταξύ των δύο πλακών του πυκνωτή και όχι μόνον μεταξύ των θεμελιωδών ιόντων της κάθε πλάκας με τα θεμελιώδη ιόντα των ρεόντων προς αυτήν ηλεκτρονίων.

Τότε, στις σχετικά μακρινές αποστάσεις, έχουμε την απευθείας έλξη μεταξύ των δύο αυτών πλακών, επειδή στις σχετικά μακρινές αποστάσεις εξασκείται πλέον το ετερώνυμό τους μαγνητικό-ηλεκτρομαγνητικό φορτίο, αφού είναι ισχυρότερες πλέον οι ελκτικές δυνάμεις μεταξύ των θεμελιωδών ιόντων της πλάκας με τα ρέοντα σε αυτήν ηλεκτρόνια σε σύγκριση με τις δυνάμεις άπωσής των (μιλάμε για τις σχετικά μακρινές αποστάσεις).

Έτσι, οι δύο αυτές πλάκες του πυκνωτή έλκονται μεταξύ τους.

Στην συνέχεια απωθούνται, επειδή στις σχετικά κοντινές αποστάσεις καταργούνται οι δυνάμεις Coulomb, ή αλλιώς στις σχετικά κοντινές αποστάσεις είναι ισχυρότερα τα μαγνητικά-ηλεκτρομαγνητικά φορτία άπωσής των.

13. Η ενέργεια των θεμελιωδών ιόντων μπορεί να μεταφέρεται και σκέτη, μόνη της, δηλαδή χωρίς την μεταφορά μάζας.

Ένα πρωτόνιο όσο και ένα ηλεκτρόνιο μπορεί να φορτίζονται είτε με θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων, είτε με θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων.

Η παραγωγή των ελεύθερων ηλεκτρονίων.

Γνωρίζουμε ότι ένα άτομο, ένα μόριο ένα σώμα φορτίζεται μέσω της θερμότητας, μέσω της θερμικής ακτινοβολίας.

Η φόρτιση όμως μπορεί να είναι είτε από σώματα που φέρουν θετικό ηλεκτρικό φορτίο, είτε από σώματα που φέρουν αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο.

Αν λοιπόν είναι δυνατό να φορτίζεται ένα άτομο με θετικό αλλά και με αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο, μιλάμε για το ίδιο το άτομο, στην ουσία φορτίζεται ο πυρήνας αλλά και τα ηλεκτρόνιά του. Κι όταν αυτό το άτομο πρόκειται για το υδρογόνο, μιλάμε ότι φορτίζεται το πρωτόνιό του αλλά και το ηλεκτρόνιό του, τόσο με θετικό όσο και με αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο.

Η φόρτιση όμως με ενέργεια θετικού αλλά και αρνητικού ηλεκτρικού φορτίου ενός πρωτονίου ή ενός ηλεκτρονίου, χωρίς την άμεση επαφή του φορτίζοντος με το φορτιζόμενο άτομο, σημαίνει ότι μεταφέρεται ενέργεια από το φορτίζον άτομο προς το φορτιζόμενο. Με άλλα λόγια σημαίνει ότι μεταφέρεται ενέργεια τόσο από το πρωτόνιο όσο και από το ηλεκτρόνιο από το φορτίζον άτομο προς το φορτιζόμενο. Κυρίως όμως η ενέργεια που μεταφέρεται είναι-προέρχεται από το πρωτόνιο του φορτίζοντος ατόμου, αφού αυτό φέρει την μεγαλύτερη μάζα και ενέργεια. Κι αυτό γίνεται εφικτό, όπως είπαμε, επειδή το πρωτόνιο φέρει δύο εσωτερικούς-βαρυτικούς πόλους θεμελιωδών ιόντων.

Αυτή η ενέργεια λοιπόν που μεταφέρεται από το φορτίζον άτομο, χωρίς να έρθουν σε άμεση επαφή τα δύο άτομα, σημαίνει ότι μεταφέρεται ενέργεια θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων και θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων από το φορτίζον πρωτόνιο και ηλεκτρόνιο, προς το φορτιζόμενο άτομο ή προς το φορτιζόμενο πρωτόνιο-ηλεκτρόνιο. Αυτό σημαίνει, λογικά, ότι τόσο το πρωτόνιο όσο και το ηλεκτρόνιο του ατόμου του υδρογόνου, μπορούν να δέχονται και να φορτίζονται τόσο με θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων όσο και με θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων. Αυτό πιο πέρα σημαίνει ότι ένα πρωτόνιο παρότι φέρει θετικό ηλεκτρικό φορτίο, μπορεί να φορτίζεται και με αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο. Αλλά πιο πέρα σημαίνει ότι το πρωτόνιο στο εσωτερικό τους φέρει δύο πόλους, δύο σύ-

νολα θεμελιωδών ιόντων: φέρει έναν πόλο θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων και έναν άλλον πόλο θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων.

Όταν φορτιστεί το πρωτόνιο (κυρίως με θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων που είναι το ισχυρότερό του φορτίο σε θεμελιώδη ιόντα στους εσωτερικούς-βαρυτικούς πόλους του), αλλά και το ηλεκτρόνιο (κυρίως με θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων που είναι το ισχυρότερό του φορτίο σε θεμελιώδη ιόντα στους εσωτερικούς-βαρυτικούς πόλους του), τότε αυξάνονται οι κρίσιμες μεταξύ τους αποστάσεις. Με άλλα λόγια, αφού αυξάνονται τα μαγνητικά-ηλεκτρομαγνητικά φορτία των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων στο πρωτόνιο και των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων στο ηλεκτρόνιο, εξασκείται ισχυρότερα η μεταξύ τους άπωσης και τότε το ηλεκτρόνιο απωθείται από το πρωτόνιο (επειδή ακριβώς απωθούνται τα θεμελιώδη ιόντα των ηλεκτρονίων του από τα θεμελιώδη ιόντα των πρωτονίων του πρωτονίου). Τότε το ηλεκτρόνιο απωθείται, κι αν βρίσκεται στην εξωτερική στοιβάδα του ατόμου, μπορεί να φύγει και τελείως από το άτομο, αν η δύναμη άπωσης που δέχεται είναι πολύν ισχυρή (είναι ισχυρότερη από την δύναμη της έλξης του). Τότε το ηλεκτρόνιο αυτό θα γίνει ελεύθερο ηλεκτρόνιο.

Κλείνοντας, την παρούσα, κάπως μεγάλη, Εισαγωγή, που είναι συγχρόνως και μια προ-ενημέρωση για την πορεία που θα ακολουθήσουμε, να πούμε και το εξής:

Όταν συζητάμε για την αρχή της δημιουργίας του κόσμου αλλά και την εξέλιξή του, δεν αιθεροβατούμε, ούτε αυθαιρετούμε ως προς την επιστήμη, επειδή, όπως εξηγήσαμε, θεωρούμε ότι οι ιδιότητες των θεμελιωδών ιόντων είναι οι ίδιες και επαναλαμβάνονται: και τώρα και τότε (στην αρχή του κόσμου) και μετά από εμάς αφενός, αλλά και ότι είναι οι ίδιες τόσο στον μακρόκοσμο όσο και στον μικρόκοσμο αφετέρου (όπως αναφέραμε και στην «Εισαγωγή 1η»).

Λέμε, δηλαδή, ότι τα θεμελιώδη ιόντα είναι η βάση και το θεμέλιο της ενέργειας, της παραγωγής της ύλης αλλά και της κάθε ύπαρξης στο ορατό-υλικό σύμπαν. Αυτή η ίδια η ενέργεια δεν επηρεάζεται από τα παράγωγά της (π.χ. από την ύλη ή από άλλη μικρότερου φορτίου ενέργειάς της), αλλά η ίδια είναι η θεμελιώδη ενέργεια που επηρεάζει το όλο σύμπαν δραστικά, η ίδια είναι αυτή που τα δημιούργησε και επομένως όλη η δημιουργία φέρει την θεμελιώδη ενέργεια μέσα της, χάρη της οποίας και υπάρχει.

Για τους παραπάνω λόγους είναι δυνατή η μελέτη της ενέργειας αυτής, τόσο σήμερα, όσο και τότε, όσο και αργότερα, αφού είναι η θεμελιώδης ενέργεια όλου του υλικού-ενεργειακού κόσμου, όπως είπαμε παρατηρώντας αυτήν μέσω της μάζας στην οποία βρίσκεται. Στην ουσία παρατηρούμε τα αποτυπώματα της θεμελιώδους ενέργειας πάνω στην ύλη και μετά συμπεραίνουμε γι' αυτήν.

Πριν κλείσουμε, όμως, θεωρώ χρήσιμο, να παραθέσουμε και τα επόμενα κεφάλαια που αποτελούν μια συνέχεια με τα προηγούμενα.

14. Η εξήγηση της δημιουργίας των δύο εξωτερικών πόλων στο πρωτόνιο και στο ηλεκτρόνιο.

Η δημιουργία και η κίνηση των μαγνητικών-ηλεκτρομαγνητικών δυναμικών γραμμών στο πρωτόνιο-ηλεκτρόνιο.

Η εξήγηση της κίνησης των ηλεκτρονίων ενός ατόμου προς μια κατεύθυνση.

Η έννοια του καλού και του κακού αγωγού. Η έννοια του ημιαγωγού.

Η εξήγηση της κανονικής και της ανάδρομης περιστροφής των ηλεκτρονίων, των πλανητών, των δορυφόρων κ.λπ.

Να ξαναπάμε πάλι στο ίδιο το πρωτόνιο και στο ηλεκτρόνιο, για να δούμε πως παράγεται και πως λειτουργεί εκεί ομαγνητισμός-ηλεκτρομαγνητισμός:

Ας πάμε, π.χ. στο πρωτόνιο.

Εξηγήσαμε ότι στο πρωτόνιο ο ισχυρότερος εσωτερικός-βαρυτικός πόλος του είναι ο πόλος των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων, εξαιτίας του οποίου το πρωτόνιο φέρει και το θετικό ηλεκτρικό φορτίο του.

Λόγω της ισχυρότερης και περισσότερης ηλεκτρομαγνητικής ενέργειας πρωτονίων στον έναν εσωτερικό-βαρυτικό πόλο του, που την ονομάζουμε Ππ (=ενέργεια πρωτονίων), αυτή απωθείται με την ασθενέστερη ηλεκτρομαγνητική ενέργεια που βρίσκεται στον άλλον εσωτερικό πόλο του ίδιου αυτού πρωτονίου, που την ονομάζουμε Πη (= ενέργεια ηλεκτρονίων στο πρωτόνιο) (βλ. παρακάτω σχήμα), αφού το ισχυρότερο φορτίο των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων απωθεί το μαγνητικά ασθενέστερό του.

(Υπενθυμίζουμε ότι η αρχή των ηλεκτρομαγνητικών δυναμικών γραμμών ορίζεται σε μια περιοχή στο άκρο του κάθε εσωτερικού του πόλου. Δηλαδή, καθώς απωθούνται μεταξύ τους τα εσωτερικά αυτά μαγνητικά-ηλεκτρομαγνητικά φορτία, κατά αντίθετη κατεύθυνση, δημιουργούν δύο αντιδιαμετρικούς πόλους στα άκρα των μαζών τόσο του πρωτονίου όσο και του ηλεκτρονίου.

Τότε, τα δύο είδη αυτών των απωθούμενων φορτίων στο εσωτερικό του πρωτονίου-ηλεκτρονίου φορτίζουν τους εσωτερικούς πόλους των μαζών των δύο πόλων τόσο του πρωτονίου όσο και του ηλεκτρονίου, στους οποίους πόλους απωθούνται.

Όσο η μεταξύ τους άπωση (των δύο αυτών ειδών θεμελιωδών ιόντων στο εσωτερικό των δύο δομικών λίθων: πρωτονίου-ηλεκτρονίου) συνεχίζεται, τότε τα δύο αυτά απωθούμενα είδη ενέργειας δεν σταματούν μόνον στις μάζες και στις περιοχές των πόλων που δημιούργησαν, αλλά απωθούνται και πέραν αυτών των δύο πόλων τους.

Τότε δημιουργούν τους δύο εξωτερικούς πόλους τόσο στο πρωτόνιο, όσο και στο ηλεκτρόνιο.

Έτσι, τόσο το πρωτόνιο όσο και το ηλεκτρόνιο φέρουν το καθένα τους από δύο εσωτερικούς, αλλά και από δύο εξωτερικούς πόλους.

Η άπωση λοιπόν είναι η αιτία, που εξασκείται ισχυρά μεταξύ των δύο εσωτερικών-βαρυτικών πόλων στο πρωτόνιο και στο ηλεκτρόνιο, (η άπωση είναι φάση της βαρύτητας), είναι η γενεσιουργός αιτία του εξής φαινομένου:

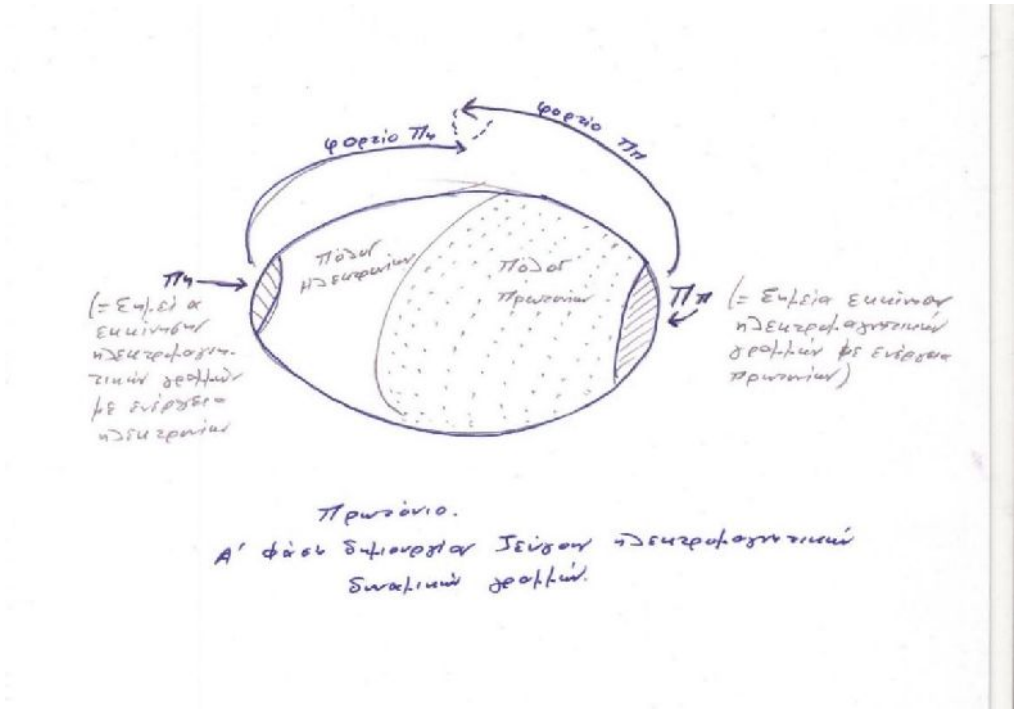
Εξηγήσαμε ότι τα μαγνητικά-ηλεκτρομαγνητικά φορτία θεμελιωδών ιόντων εκπέμπονται από τους δύο εξωτερικούς πόλους τόσο στο πρωτόνιο, όσο και στο ηλεκτρόνιο (λόγω της εσωτερικής των άπωσης που εξασκείται στο εσωτερικό των παραπάνω δομικών λίθων).

Καθώς όμως αυτά τα φορτία θεμελιωδών ιόντων απωθούνται από τους δύο πόλους π.χ. του πρωτονίου (το ίδιο ισχύει και για το ηλεκτρόνιο), τότε, επειδή στις σχετικά μακρινές αποστάσεις τα φορτία των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων έλκονται με τα φορτία των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων, θα έχουμε έλξη μεταξύ των δύο αυτών ειδών φορτίων θεμελιωδών ιόντων.

Τότε αυτά έλκονται μεταξύ τους.

Αυτήν η έλξη τους είναι η αιτία της παραγωγής των μαγνητικών-ηλεκτρομαγνητικών δυναμικών γραμμών τους.

Έτσι, θα έχουμε τα παρακάτω σχήμα:



Σχέδιο 1

Ππ = ο εξωτερικός πόλος θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων στο πρωτόνιο Π.

Πη = ο εξωτερικός πόλος θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων στο πρωτόνιο Π.

Φορτίο Ππ = φορτία θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων στο πρωτόνιο Π, που έλκονται από τον άλλον εξωτερικό πόλο του Πη.

Φορτίο Πη = φορτία θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων στο πρωτόνιο Π, που έλκονται από τον άλλον εξωτερικό πόλο του Ππ.

Έτσι έχουμε την δημιουργία των ηλεκτρομαγνητικών δυναμικών γραμμών στον δομικό λίθο ενός πρωτονίου, δηλαδή και από τους δύο του πόλους ξεκινούν τέτοια ηλεκτρομαγνητικά φορτία ενέργειας και όχι μόνον από τον έναν πόλο.

Αντίστοιχα ακριβώς γίνεται και με την δημιουργία των ηλεκτρομαγνητικών μαγνητικών δυναμικών γραμμών της Γης μας.

Επειδή όμως, στις σχετικά μακρινές αποστάσεις έχουμε την έλξη μεταξύ δύο αντίθετων ηλεκτρομαγνητικών δυναμικών γραμμών, τότε η ισχυρότερη ηλεκτρομαγνητική δυναμική γραμμή, δηλαδή η ηλεκτρομαγνητική δυναμική γραμμή Ππ, έλκει την ασθενέστερή της Πη (στις σχετικά μακρινές αποστάσεις), οπότε έχουμε ζεύγος των δύο αυτών ηλεκτρομαγνητικών δυναμικών γραμμών.

Τότε, επειδή ο ισχυρότερος από τους δύο ηλεκτρομαγνητικούς πόλους στο πρωτόνιο (δηλαδή ο πόλος Ππ) είναι αυτός που έλκει πιο έντονα-ισχυρά τα ηλεκτρομαγνητικά φορτία ολόγυρά του, αυτές οι μαγνητικές δυναμικές γραμμές έλκονται προς αυτόν.

Έτσι, στην ουσία **οι μαγνητικές δυναμικές γραμμές στο πρωτόνιο ξεκινούν από τον ασθενέστερό του ηλεκτρομαγνητικό πόλο, τον πόλο Πη (Πη =πόλο των ηλεκτρονίων του) και καταλήγουν στον ισχυρότερό του μαγνητικό πόλο Ππ (Ππ = πόλος των πρωτονίων του), όπως ανάλογα ισχύει και στους μαγνήτες.**

[Σε ένα μαγνήτη δηλαδή, οι μαγνητικές γραμμές στο χώρο έξω από το μαγνήτη εξέρχονται από το βόρειο (μαγνητικό) πόλο (N) και εισέρχονται στο νότιο (μαγνητικό) πόλο (S)].

Έτσι λέμε ότι ο νότιος μαγνητικός πόλος είναι ο ισχυρότερος, είναι αυτός που έλκει τις (μαγνητικές) δυναμικές γραμμές.

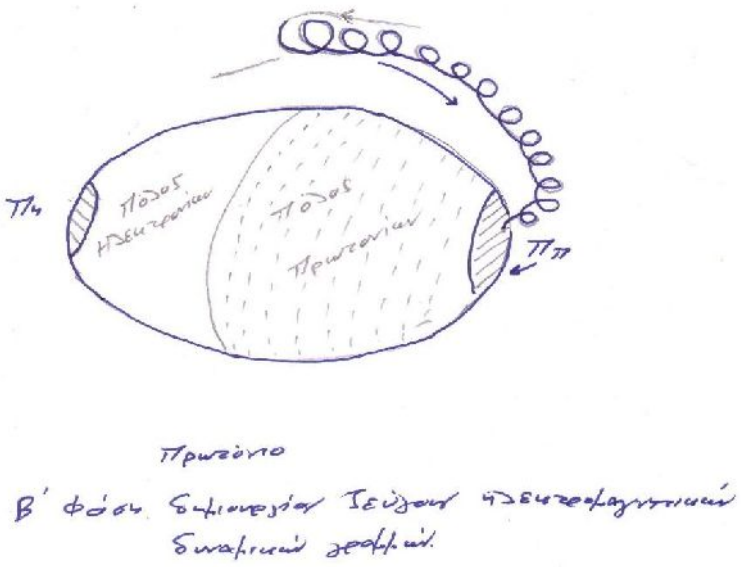
Έτσι, η μαγνητική πυξίδα στη Γη δείχνει τον γεωγραφικό βορρά, επειδή εκεί βρίσκεται ο νότιος μαγνητικός της πόλος, ή ο ισχυρότερός της πόλος).

Εξάλλου, αν δεν είχαμε την δημιουργία ζεύγους στην κάθε τέτοια μαγνητική δυναμική γραμμή, αυτές δεν θα μπορούσαν να εξασκήσουν ηλεκτρομαγνητικό πεδίο ολόγυρά τους. Το ηλεκτρομαγνητικό πεδίο δηλαδή στον δομικό λίθο του πρωτονίου, οφείλεται σε αυτά ακριβώς τα ζεύγη των ηλεκτρομαγνητικών δυναμικών γραμμών του (μιλάμε πάντα για ζεύγος μαγνητικών-ηλεκτρομαγνητικών δυναμικών γραμμών, επειδή έλκονται τα φορτία τους στις σχετικά μακρινές αποστάσεις).

Αν τα φορτία αυτά είναι πιο ισχυρά, αυτό το κάθε ζεύγος θα αποτελέσει την παραγωγή ενός κύματος, την παραγωγή ενός ηλεκτρομαγνητικού κύματος.

Επομένως, στο πρωτόνιο έχουμε όλες τις μαγνητικές δυναμικές γραμμές του, που εξέρχονται και από τους δύο πόλους του, να αποτελούν ζεύγη. Στην συνέχεια, έχουμε την έλξη μεταξύ δύο ετερώνυμων τέτοιων μαγνητικών δυναμικών γραμμών στις σχετικά μακρινές αποστάσεις, οπότε έχουμε την μεταξύ τους έλξη. Λόγω επίσης του ότι στις σχετικά κοντινές

αποστάσεις αυτά τα ηλεκτρομαγνητικά φορτία ενέργειας πρωτονίου και ηλεκτρονίου στην κάθε μαγνητική δυναμική γραμμή απωθούνται, δεν έχουμε την ύπαρξη μιας μόνον μαγνητική δυναμικής γραμμής, αλλά έχουμε την ύπαρξη ζεύγους δύο μαγνητικών δυναμικών γραμμών.



Σχέδιο 2

Λόγω του ισχυρότερου εσωτερικού-βαρυτικού πόλου των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων, η μεγαλύτερη μάζα του πρωτονίου φορτίζεται από αυτόν και έτσι το πρωτόνιο συμπεριφέρεται σαν να έχει μόνο θετικό ηλεκτρικό φορτίο (λόγω της ισχυρότερης παρουσία των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων).

Το πρωτόνιο όμως φέρει δύο εσωτερικούς-βαρυτικούς πόλους. Ο άλλο, ο ασθενέστερος εσωτερικός-βαρυτικός του πόλος ή ο πόλος των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων φέρει αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο.

Αν ο πόλος αυτός αυξήσει το φορτίο του, τότε το πρωτόνιο μπορεί να συμπεριφερθεί σύμφωνα με το ισχυρότερό του μαγνητικό-ηλεκτρομαγνητικό φορτίο, που στην τελευταία παραπάνω περίπτωση είναι αυτό των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων. Τότε τα ηλεκτρόνια του πρωτονίου αυτού εκτελούν ανάδρομη περιστροφή.

Αυτό τότε, το κάθε ζεύγος ηλεκτρομαγνητικών δυναμικών γραμμών, έλκεται ισχυρότερα από τον πιο ισχυρό από τους δύο πόλους του πρωτονίου, που στις σχετικά κοντινές αποστάσεις, είναι ο πόλος Ππ (Πόλος πρωτονίων). Έτσι όλες οι μαγνητικές δυναμικές γραμμές στο πρωτόνιο κινούνται από τον ασθενέστερό του μαγνητικά πόλο (από τον Πη) προς τον ισχυρότερό του (τον Ππ).

Παρένθεση: Παρότι, όπως εξηγήσαμε τα μαγνητικά φορτία είναι διαφορετικά στις κοντινές αλλά καις τις μακρινές αποστάσεις, εμείς θεωρούμε ότι ε-

πειδή είναι ισχυρότερος ο ένας μόνον μαγνητικός πόλος, επομένως αυτός έλκει και τα φορτία του άλλου πόλου. Αυτό όμως δεν σημαίνει ότι δεν εκπέμπονται μαγνητικά φορτία και από τον άλλον μαγνητικό πόλο.

Στη συνέχεια, στις σχετικά κοντινές αποστάσεις, τα θεμελιώδη ιόντα των πρωτονίων απωθούνται με τα θεμελιώδη ιόντα των ηλεκτρονίων και τότε στον ισχυρότερο αυτόν πόλο των πρωτονίων Ππ, έχουμε το εξής φαινόμενο:

Τα φορτία των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων που έχουν μεταφερθεί εκεί από τις μαγνητικές δυναμικές γραμμές του δημιουργηθέντος ζεύγους ηλεκτρομαγνητικής δυναμικής γραμμής, απωθούνται και έτσι διαλύεται στον πόλο Ππ το κάθε τέτοιο ζεύγος ηλεκτρομαγνητικής γραμμής, στα δύο μέρη από τα οποία συντίθεται. Στην συνέχεια, απωθείται το φορτίο των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων από τον πόλο Ππ των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων (ως μαγνητικά ομώνυμό του). Έτσι, καθώς τα θεμελιώδη ιόντα των ηλεκτρονίων απωθούνται από τον πόλο Ππ των πρωτονίων (των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων), στην συνέχεια έλκονται από τον άλλο πόλο Πη των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων (αφού όπως εξηγήσαμε τα θεμελιώδη ιόντα των ηλεκτρονίων έλκονται με άλλα θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων και δημιουργούν πόλο (πόλο μπαταρίας, πόλο ανεμοστρόβιλου κ.λπ., όπως θα αναπτύξουμε και σε επόμενη ενότητά μας).

Έτσι, γίνεται δυνατό να κυκλοφορούν συνέχεια οι μαγνητικές-ηλεκτρομαγνητικές αυτές δυναμικές γραμμές από τον έναν πόλο του πρωτονίου προς τον άλλο (όπως και στο ηλεκτρόνιο αντίστοιχα) και χωρίς πλέον να τροφοδοτούνται αναγκαστικά με νέα φορτία από το εσωτερικό των πρωτονίων-ηλεκτρονίων ή από το εσωτερικό της Γης κ.λπ.

Αν όμως δεν εξέρχονταν καθόλου οι μαγνητικές-ηλεκτρομαγνητικές δυναμικές γραμμές και από τους δύο πόλους συγχρόνως, αλλά μόνον από τον έναν πόλο του πρωτονίου, τότε δεν θα υπήρχε ηλεκτρομαγνητισμός στο πρωτόνιο, αφού θα υπήρχε μόνο το είδος ηλεκτρικού φορτίου (αυτό το θετικό ηλεκτρικό φορτίο), άρα δεν θα υπήρχε ηλεκτρομαγνητισμός ολόγυρά του, δεν θα υπήρχε δηλαδή ηλεκτρομαγνητικό πεδίο, άρα δεν θα εξασκούσε ηλεκτρομαγνητική έλξη προς τον γύρω του χώρο (αφού ο μαγνητισμός-ηλεκτρομαγνητισμός προϋποθέτει και τα δύο είδη μαγνητικού-ηλεκτρομαγνητικού φορτίου, εξαιτίας των οποίων εξασκείται προς όλα τα γύρω του μαγνητικά-ηλεκτρομαγνητικά φορτία).

Επομένως, για να έχει το ίδιο το πρωτόνιο ηλεκτρομαγνητικό φορτίο (και κυρίως εδώ ηλεκτρικό φορτίο), βάσει του οποίου αναπτύσσεται και η δύναμη spin περιστροφής γύρω από τον εαυτό του), πρέπει να ενεργοποιούνται δύο ταυτόχρονα αντίθετα ηλεκτρικά φορτία. Γι' αυτό λέμε ότι στο πρωτόνιο (όσο και στο ηλεκτρόνιο αντίστοιχα) ενεργοποιούνται δύο αντίθετα ηλεκτρικά φορτία και όχι ένα μόνο. Αυτό σημαίνει, επομένως, ότι η μάζα του πρωτονίου έχει δημιουργηθεί από δύο αντίθετα ηλεκτρικά

φορτία: το ένα θετικό που το ονομάσαμε ενέργεια πρωτονίων και το άλλο αρνητικό που το ονομάσαμε ενέργεια ηλεκτρονίων.

Επειδή όμως αυτές οι μάζες του πρωτονίου και του ηλεκτρονίου ήσαν οι πρώτες μάζες (= η πρώτη μορφή ύλης) που παράχθηκαν-δημιουργήθηκαν στο σύμπαν, γι' αυτό τις ονομάζουμε και θεμελιώδεις μάζες. (Στην σειρά των βιβλίων μας θα αναπτύξουμε και θα εξηγήσουμε ότι το νετρόνιο παράχθηκε από την συμπίεση της μάζας του ηλεκτρονίου με το πρωτόνιο. Θεωρούμε ακόμη ότι η ύπαρξη του υδρογόνου που δεν φέρει νετρόνια, σημαίνει ότι χρονολογικά η δημιουργία του ήταν πολύ παλιά, όταν ακόμη δεν υπήρχαν νετρόνια, γιατί αλλιώς, πιθανότατα, θα έφερε κι αυτό το υδρογόνο νετρόνια).

Την αρχέγονη αυτή ενέργεια όμως από την παράχθηκαν αυτές οι δύο αρχέγονες μορφές ύλης (πρωτόνια και ηλεκτρόνια), την ονομάζουμε θεμελιώδη ενέργεια και ειδικότερα, επειδή τα δύο αυτά αρχικά σύνολα ενέργειας Α και Β βρίσκονται σε αλληλεπίδραση μεταξύ τους (εξηγήσαμε ότι στις μακρινές αποστάσεις έλκονται, ενώ στις κοντινές απωθούνται). Γι' αυτό ειδικότερα τα ονομάζουμε πιο συγκεκριμένα (με τις παραπάνω ιδιότητές των) και ως εξής:

Την ενέργεια των πρωτονίων την ονομάζουμε **θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων ή θεμελιώδη πρωτόνια**, ενώ

Την ενέργεια των ηλεκτρονίων, την ονομάζουμε **θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων ή θεμελιώδη ηλεκτρόνια**.

Αυτή η μονόπλευρη κατεύθυνση της διπλής ηλεκτρομαγνητικής γραμμής (που αποτελείται επιμέρους από δύο μαγνητικές δυναμικές γραμμές: μια από τον πόλο Ππ και μια από τον πόλο Πη, οι οποίες συναντήθηκαν κάπου στο ενδιάμεσο του εξωτερικού χώρου πάνω από την επιφάνεια του πρωτονίου), εξηγεί γιατί όλα τα ηλεκτρόνια του ατόμου έχουν την ίδια κατεύθυνση περιστροφής. Με άλλα λόγια όταν είναι προσανατολισμένα τα πρωτόνια ενός πυρήνα, τότε έχουμε προσανατολισμένες και τις μαγνητικές δυναμικές γραμμές του. Μόνον έτσι μπορούν να περάσουν τα ρέοντα ηλεκτρόνια του ηλεκτρικού ρεύματος στον αγωγό. Αν δηλαδή τα πρωτόνια δεν είναι προσανατολισμένα, ή αν δεν μπορούν να προσανατολιστούν προς το μαγνητικό φορτίο που φέρουν τα ρέοντα ηλεκτρόνια, πάλι δεν έχουμε καλό αγωγό στο υλικό που εξετάζουμε. Αυτός είναι και **ο λόγος που μερικά σώματα άλλοτε είναι αγωγοί και άλλοτε όχι**.

Αν όμως, ο άλλος εσωτερικός-βαρυτικός πόλος του πρωτονίου ή Ηλίου ή Γης κ.λπ., π.χ. ο εσωτερικός-βαρυτικός πόλος των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων γίνει ισχυρότερος, τότε αυτός θα περιέστρεφε τα ηλεκτρόνιά του, τους πλανήτες του, τους δορυφόρους της κ.λπ., κατά αντίθετη φορά, ανάδρομη φορά, όπως λέγεται.

Σημείωση:

Λέμε ότι, στο πρωτόνιο, δεν μπορεί να γίνει η μετακίνηση-ροή των μαγνητικών-ηλεκτρομαγνητικών δυναμικών γραμμών στο εσωτερικό τους, από τον π.χ. αρνητικό πόλο των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων προς τον θετικό πόλο των θεμελιωδών ιό-

ντων πρωτονίων, επειδή ακριβώς, όπως εξηγήσαμε, τα θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων και τα θεμελιώδη ιόντα των ηλεκτρονίων απωθούνται και έτσι διακόπτεται το «κύκλωμα» αυτό. Δεν έχουμε δηλαδή την ύπαρξη αγωγού στο εσωτερικό κέντρο της Γης,αφού εκεί εξασκείται άπωση μεταξύ των δύο ειδών φορτίων θεμελιωδών ιόντων, τα οποία απωθούνται στις σχετικά κοντινές αποστάσεις.

Επομένως, το φορτίο των μαγνητικών-ηλεκτρομαγνητικών δυναμικών γραμμών δεν μπορεί να μετακινηθεί στο εσωτερικό του πρωτονίου (από τον ένα εσωτερικό πόλο του προς τον άλλο), επειδή εκεί υπάρχουν πόλοι που φέρουν θεμελιώδη ιόντα και απωθούνται στις σχετικά κοντινές αποστάσεις. Ανάλογα, δεν μπορεί να μετακινηθεί αυτό το φορτίο στο εσωτερικό της Γης, οπότε αναγκαστικά τόσο στο πρωτόνιο-ηλεκτρόνιο όσο και στην Γη, τα φορτία των μαγνητικών-ηλεκτρομαγνητικών δυναμικών γραμμών, απωθούνται από το εσωτερικό τους προς το εξωτερικό τους, εκεί φορτίζουν την μάζα και δημιουργούν πόλους και στην συνέχεια δημιουργούν τις παραπάνω μαγνητικές-ηλεκτρομαγνητικές δυναμικές γραμμές, όπως εξηγήσαμε.

Όσον αφορά το θέμα του αγωγού, λέμε ότι όταν π.χ. είναι ισχυρότερος ή πολύ ισχυρός ο εσωτερικός πόλος των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων σε ένα μέταλλο-στοιχείο και τα ρέοντα ηλεκτρόνια που ξεκινούν από τον πόλο της ανόδου συναντήσουν ΄πολύ ισχυρή τέτοια αντίσταση, τότε δεν μπορούν να περάσουν. Τα ρέοντα αυτά ηλεκτρόνια δεν μπορούν να συνεχίσουν την πορεία τους, επειδή όταν τα φορτία μεταξύ των θεμελιωδών ιόντων είναι πολύ ισχυρά, τότε απωθούνται μεταξύ τους και δεν γίνεται καν ο προσανατολισμός μεταξύ των εσωτερικών τους πόλων στις μάζες των μετάλλων-αγωγών. Τότε έχουμε τους κακούς αγωγούς,.

Το παραπάνω φαινόμενο το βλέπουμε καθαρότερα όταν σε έναν ηλεκτροφόρο αγωγό, το κοίλο μέρος του δεν φέρει ηλεκτρικό ρεύμα, ενώ το κυρτό μέρος του φέρει. Στο κοίλο μέρος του ίδιου ηλεκτροφόρου αγωγού, δηλαδή, έχουμε άπωση μεταξύ των θεμελιωδών ιόντων, επειδή ακριβώς βρίσκονται στις σχετικά κοντινές αποστάσεις και έτσι διακόπτεται το κύκλωμα εκεί, στο κοίλο μέρος του.

15. Η εξήγηση της κοντινής ή μακρινής θέσης ενός ηλεκτρονίου ως προς το πρωτόνιο του πυρήνα του.
Η εξήγηση ότι υπήρξαν επτά συμπάντειες εποχές ή Ημέρες.
Γιατί η λέξη Ημέρα ταιριάζει καλύτερα από την λέξη εποχή.

Μεταξύ των δύο εσωτερικών-βαρυτικών πόλων τόσο στο πρωτόνιο, όσο και στο ηλεκτρόνιο, εξασκείται απωστική δύναμη.

Έστω ο ισχυρότερος πόλος (απωστικός πόλος, απωστικός σε σχέση με τον ομώνυμό του στο ηλεκτρόνιο το οποίο εξετάζουμε τώρα) στο εσωτερικό του πρωτονίου είναι ο Πη (πόλος των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων).

Επίσης, έστω ο ισχυρότερος πόλος στο εσωτερικό του ηλεκτρονίου που απωθείται από τον πόλο Πη του πρωτονίου, είναι ο πόλος Ηπ (πόλος των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων).

Οι δύο παραπάνω πόλοι απωθούνται στις σχετικά κοντινές αποστάσεις.

Όσο λοιπόν ισχυρότερη είναι αυτή η μεταξύ τους άπωση, τόσο πιο μακριά θα απωθηθεί το ηλεκτρόνιο αυτό.

Έτσι εξηγείται η αρχική θέση του ηλεκτρονίου ως προς το πρωτόνιό του.

Το ότι υπάρχουν επτά μόνον θέσεις στις οποίες μπορούν να υπάρχουν τα ηλεκτρόνια και όχι άλλες, αυτό εξηγείται ως εξής:

Υπήρξαν επτά φορές συμπίεση της ενέργειας μεταξύ των δύο συμπάντειων πόλων. Λόγω της συμπίεσης αυτής της ενέργειας το αρχικό-αρχέγονο πρωτόνιο απέκτησε επτά φλοιούς στην μάζα του, δηλαδή η μάζα του έχει παραχθεί από την συμπίεση μεταξύ των δύο συμπάντειων πόλων που έγινε φορές ή έγινε σε επτά διαφορετικές συμπάντειες περιόδους.

Στην κάθε τέτοια συμπίεση που προέρχονταν από την έλξη μεταξύ των δύο συμπάντειων πόλων, είχαμε όχι απλά την παραγωγή μάζα στα πρωτόνια-ηλεκτρόνια, αλλά είχαμε και την παραγωγή φωτός, αφού οι δύο συμπάντειοι πόλι φέρουν αντίθετα ηλεκτρικά φορτία (θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων με θετικό ηλεκτρικό φορτίο και θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων με αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο).

Αν, τώρα, ένα πρωτόνιο δημιουργήθηκε σε μεταγενέστερη συμπάντεια εποχή, π.χ. στην έκτη συμπάντειας εποχή, τότε αυτό το πρωτόνιο μπορεί να έλξει μόνο δύο ηλεκτρόνια, αφού η ενέργειά του θα είναι μικρότερη, σε σύγκριση με το αρχέγονο πρωτόνιο που δημιουργήθηκε την πρώτη συμπάντεια εποχή και φέρει ισχυρότερο το φορτίο του.

Η λέξη Ημέρα ή Συμπάντεια Ημέρα ταιριάζει καλύτερα από την Συμπάντεια εποχή, επειδή κατά την συμπίεση μεταξύ των δύο συμπάντειων πόλων, παράγεται φως και έτσι έχουμε το κύριο χαρακτηριστικό της είναι το φως και η Ημέρα.

Στην συνέχεια έχουμε την άπωση των θεμελιωδών ιόντων των δύο συμπάντειων πόλων στις σχετικά κοντινές αποστάσεις, οπότε παράγεται σκοτάδι (=νύχτα). Το μαύρο χρώμα δηλαδή δεν είναι καθόλου τυχαίο στο σύμπαν, αλλά σημαίνει άπωση μεταξύ των θεμελιωδών ιόντων.

Αυτά όμως και τόσα άλλα θα αναπτύξουμε στην σχετική σειρά των βιβλίων μας.

16. Οι δυνάμεις έλξεις ή συστολής, αλλά και οι δυνάμεις άπωσης ή διαστολής αλληλεπιδρούν μέσα στα ίδια πρωτόνια.

Ας δούμε ένα σχετικό απόσπασμα:

«Από το κοσμικό στο ατομικό

[…] Μπορούμε να μετασχηματίσουμε πυρήνες υδρογόνου και νετρόνια σε ήλιο, συγχωνεύοντάς τα, πραγματοποιώντας μια διαδικασία που αποκαλείται σύντηξη. Το υδρογόνο είναι σχετικά ευσταθές, κι έτσι η σύντηξη δεν υλοποιείται αυθόρμητα· όταν υπάρχουν κατάλληλες συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης, το υδρογόνο μπορεί να συντηχθεί σε ήλιο. Η τάση των πυρήνων να αναζητούν τη μεγαλύτερη δυνατή ευστάθεια, σε συνδυασμό με το γεγονός ότι το ήλιο είναι ακόμη πιο ευσταθές από το υδρογόνο, αποτελεί εξαιρετικό κίνητρο για το υδρογόνο να προχωρήσει σε σύντηξη με παραγωγή ηλίου.

[…] Αναφέραμε νωρίτερα ότι οι αντιδράσεις σύντηξης δεν μπορούν να συμβούν αυθόρμητα, αλλά απαιτούνται υψηλές θερμοκρασίες και πιέσεις. Αυτό συμβαίνει επειδή απαιτούν μια αρχική εισροή ενέργειας που θα πυροδοτήσει την αντίδραση. Στην περίπτωση της σύντηξης δύο πυρήνων υδρογόνου, αυτή η ενέργεια είναι απαραίτητη για να υπερνικηθεί η αρχική άπωση. Ένας πυρήνας υδρογόνου είναι ένα πρωτόνιο με θετικό φορτίο, άρα αυτό θα απωθεί έναν άλλο πυρήνα υδρογόνου με επίσης θετικό φορτίο, επειδή τα ομώνυμα φορτία απωθούνται. Ωστόσο, αν τα πρωτόνια μπορέσουν να πλησιάσουν αρκετά, τότε υπάρχει μια ελκτική δύναμη, η ισχυρή πυρηνική δύναμη, η οποία θα υπερνικήσει την άπωση και θα τα συνδέσει με αποτέλεσμα το σχηματισμό ηλίου.

Ο Χάουτερμανς υπολόγισε ότι η κρίσιμη απόσταση ήταν 10^{-15} μέτρα, δηλαδή ένα τρισεκατομμυριοστό του χιλιοστού. Αν δύο πυρήνες υδρογόνου που πλησιάζουν ο ένας τον άλλο βρεθούν σε τέτοια απόσταση, θα συμβεί σύντηξη. Οι Χάουτερμανς και Άτκινσον ήταν πεπεισμένοι ότι η πίεση και η θερμοκρασία στο εσωτερικό του Ήλιου ήταν αρκετά υψηλές ώστε να αναγκάσουν τους πυρήνες υδρογόνου να βρεθούν σ' αυτή την κρίσιμη απόσταση των 10^{-15} μέτρα, η οποία θα είχε ως αποτέλεσμα τη σύντηξη, οπότε και θα απελευθερωνόταν ενέργεια για τη διατήρηση της υψηλής θερμοκρασίας και την περαιτέρω σύντηξη. Οι δύο επιστήμονες δημοσίευσαν τις ιδέες τους σχετικά με την αστρική σύντηξη το 1929 στο περιοδικό ZeitschriftPhysik…».

«Big Bang», Simon Singh , 2004, σελ. 350.

Συμπέρασμα:

Με άλλα λόγια αυτές οι δυνάμεις έλξεις ή άπωσης επιδρούν πάνω στους ίδιους τους πυρήνες του υδρογόνου κ.λπ. και επίσης ότι μέσα από τους πυρήνες αυτούς απελευθερώνεται ενέργεια, όταν βρεθούν στην κρίσιμη απόσταση που ορίστηκε όπως παραπάνω.

Δεχόμαστε δηλαδή ότι μέσα στους πυρήνες και στο άτομο του υδρογόνου κ.λπ. υπάρχουν τέτοιες δυνάμεις που δρουν όπως αναφέρθηκε.

Ας προχωρήσουμε όμως.

17. Ο μικρόκοσμος στο Σύμπαν.

Οι δυνάμεις έλξης-βαρύτητας και οι δυνάμεις άπωσης-αντιβαρύτητας στο αρχαίο σύμπαν. Εφαρμογή τους πάνω στο αρχαίο και το πιο απλό άτομο του υδρογόνου.

Η αιτιολόγηση της θέσης ότι δεν υπήρξε ποτέ έκρηξη στο αρχαίο σύμπαν, εξαιτίας της οποίας προέκυψε η δημιουργία.

Οι δυνάμεις της βαρύτητας-έλξης-συστολής και της αντιβαρύτητας-άπωσης-διαστολής στο σύμπαν, ή οι θεμελιώδεις δυνάμεις, συνυπήρχαν ανέκαθεν στο αρχαίο σύμπαν.

Η αιτιολόγηση της θέσης ότι στο σύμπαν, αρχικά υπήρχαν δύο μεγάλα σύνολα ενέργειας και όχι ένα, τα οποία αλληλοεπέδρασαν μεταξύ τους.

Η εξήγηση της παραγωγής της ύλης και της αντιύλης στο αρχαίο σύμπαν. Η τεκμηρίωση της θέσης ότι τα δύο αρχαία-αρχέγονα σύνολα ενέργειας στο σύμπαν έφεραν διαφορετικά ηλεκτρικά φορτία το καθένα τους και η εξήγηση ότι αυτά τα δύο αρχέγονα σύνολα ενέργειας αλληλεπιδρούσαν μεταξύ τους.

Η εξήγηση της παραγωγής της συμπάντειας ημέρας και της συμπάντειας νύχτας.

Η εξήγηση ότι είχαμε πολλές και όχι μια μόνο συμπάντεια ημέρα και συμπάντεια νύχτα.

Αν διαβάσουμε και προσπαθούμε να καταλάβουμε τα μικροσωμάτια που υπάρχουν στο σύμπαν, θα δυσκολευτούμε, επειδή και πολλά είναι αφενός, αλλά και μεταξύ τους αλληλεπιδρούν με διαφορετικούς τρόπους, ποικιλοτρόπως, κι επίσης μερικά από αυτά δεν τα έχουν ακόμη ανακαλύψει οι επιστήμονες αφετέρου.

Ας ρίξουμε όμως μια ματιά πάνω σ' αυτό το θέμα και ας προσπαθήσουμε να εστιάσουμε για να το μελετήσουμε καλύτερα:

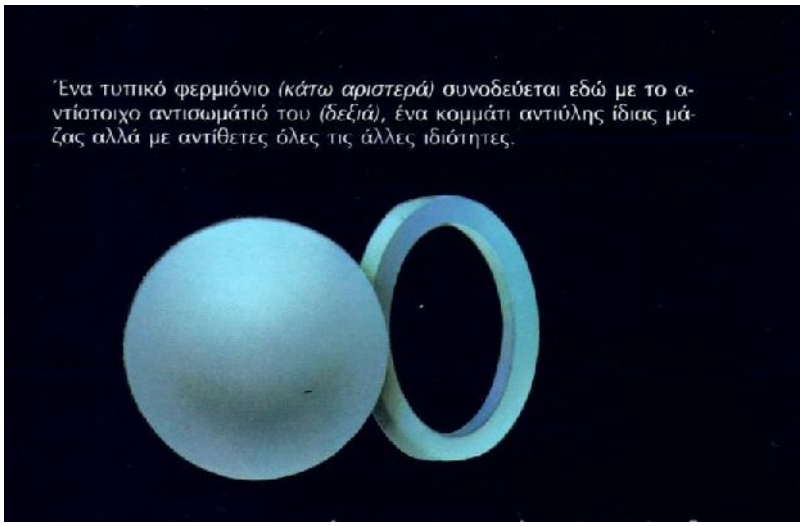
«ΠΑΚΕΤΑ ΥΛΗΣ

Στο πλέον στοιχειώδες επίπεδο, η ύλη θεωρείται ότι αποτελείται από τμήματα που λέγονται φερμιόνια, τόσο μικρά που χρειάζονται περισσότερα από ένα τρισεκατομμύριο το ένα δίπλα στο άλλο για να καλύπτουν το πλάτος μιας ανθρώπινης τρίχας. Τα πιο στοιχειώδη φερμιόνια έχουν ταξινομηθεί ή ως λεπτόνια ή ως κουάρκ. Τα λεπτόνια είναι συνήθως μοναχικά. Εκτός από ειδικές περιπτώσεις, αυτά δεν συνδέονται το ένα με το άλλο ή με άλλα σωματίδια. Τα κουάρκ, αντίθετα συσσωματώνονται σε μεγαλύτερα πολλαπλά κουάρκ. Όπως φαίνεται δεξιά *(βλέπε τώρα στο τέλος του παρόντος)*, κάθε τύπος λεπτονίου ή κουάρκ έχει ένα δίδυμο σωμάτιο αντιύλης που έχει την ίδια μάζα αλλά αντίθετα χαρακτηριστικά, όπως το ηλεκτρικό φορτίο.

Τα λεπτόνια παρουσιάζονται σε έξι παραλλαγές, τρεις με φορτίο (όλα αρνητικά) και τρεις ουδέτερες. Όλα είναι πολύ μικρής μάζας ακόμη και για τις υποατομικές αναλογίες. Από τα φορτισμένα λεπτόνια – ηλεκτρό-

νια, μιόνια και ταυ – το βαρύτερο, το ταυ, έχει σχεδόν τη διπλάσια μάζα του ατόμου του υδρογόνου. Οι τρεις τύπου ουδέτερων λεπτονίων ή νετρίνο («μικρό ουδέτερο» στα ιταλικά) είναι τόσο ελαφρά που οι περισσότεροι φυσικοί τους θεωρούσαν τελείως άμαζους. Έχουν ονομαστεί από τα φορτισμένα λεπτόνια που καμιά φορά συνοδεύουν και περιλαμβάνουν το ηλεκτρόνιο – νετρίνο, το μιόνιο-νετρίνο και το ταυ – νετρίνο. Τα λεπτόνια ποικίλλουν ως προς το χρόνο ζωής τους: Το ηλεκτρόνιο, για παράδειγμα, δεν φθείρεται ποτέ, και το ίδιο μάλλον ισχύει και για τους τρεις τύπους νετρίνο. Το ταυ αντίθετα μπορεί να υπάρξει μόνο για 10 εκατομμυριοστά του μικροδευτερολέπτου.

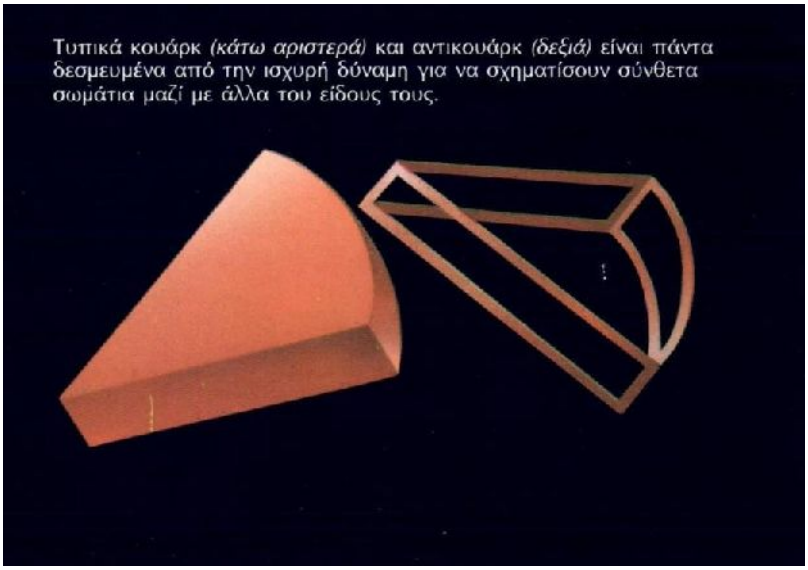
Ο όρος κουάρκ βγήκε από έναν ευφάνταστο φυσικό από το στίχο «τρία κουάρκ» για τον Μάστερ Μακ» στο μυθιστόρημα του Τζέιμς Τζόις Το ξύπνημα του Φίνεγκαν. (Είναι γνωστό ότι τα κουάρκ δεν συνδυάζονται σε τριάδες). Μεγαλύτερης συνήθως μάζας από τα λεπτόνια, τα κουάρκ δένονται μεταξύ τους με την ισχυρή δύναμη του πυρήνα για να δημιουργήσουν νετρόνια, πρωτόνια και άλλους σπανιότερους τύπους όπως πιόνια και καόνια. Κάποιες έμμεσες ενδείξεις αφήνουν να εννοηθεί ότι τα κουάρκ, όπως τα λεπτόνια, παρουσιάζονται σε έξι ποικιλίες. Οι φυσικοί, με την απίθανη παραξενιά τους, τα ονόμασαν *πάνω, κάτω, χαριτωμένο, παράξενο, κορυφή (που δεν έχει ακόμη επιβεβαιωθεί πειραματικά) και βυθό*. Τελικά κάθε κουάρκ παρουσιάζεται σε τρεις ποικιλίες που λέγονται χρώματα, δημιουργώντας συνολικά δεκαοκτώ τύπους κουάρκ».



συνέχεια στην επόμενη σελίδα →

Το πιο γνωστό φορτισμένο λεπτόνιο είναι το ηλεκτρόνιο *(κάτω δεξιά)* φορέας ηλεκτρικού φορτίου και θεμελιώδες συστατικό του ατόμου. Το αντισωμάτιό του, το ποζιτρόνιο *(αριστερά)*, έχει μάλλον θετικό παρά αρνητικό φορτίο.

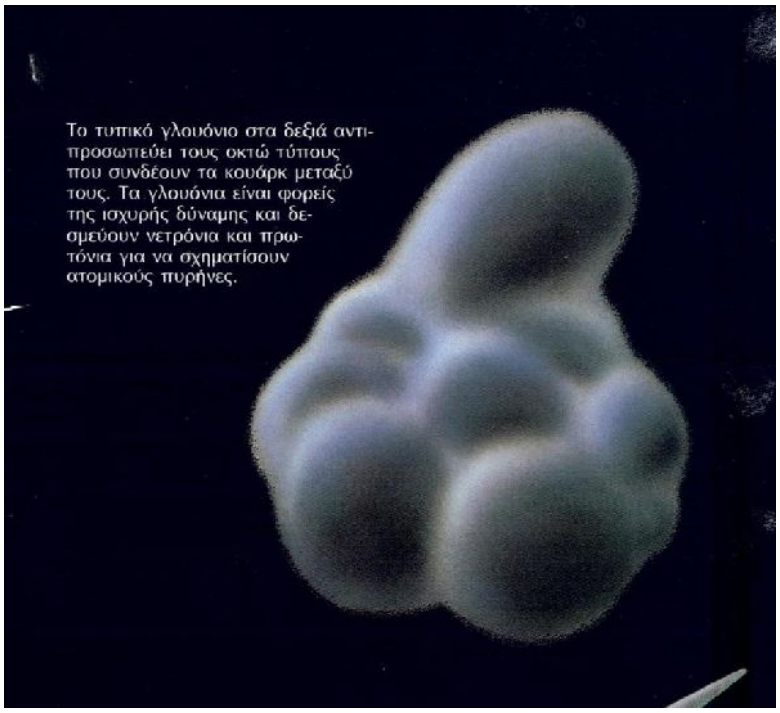
Το ηλεκτρόνιο - νετρίνο, μια από τις τρεις ποικιλίες νετρίνο, εικονίζεται κάτω αριστερά. Τόσο το νετρίνο όσο και το αντινετρίνο *(δεξιά)* είναι ουδέτερα και πιθανόν άμαζα.


Τυπικά κουάρκ *(κάτω αριστερά)* και αντικουάρκ *(δεξιά)* είναι πάντα δεσμευμένα από την ισχυρή δύναμη για να σχηματίσουν σύνθετα σωμάτια μαζί με άλλα του είδους τους.

ΦΟΡΕΙΣ ΔΥΝΑΜΗΣ

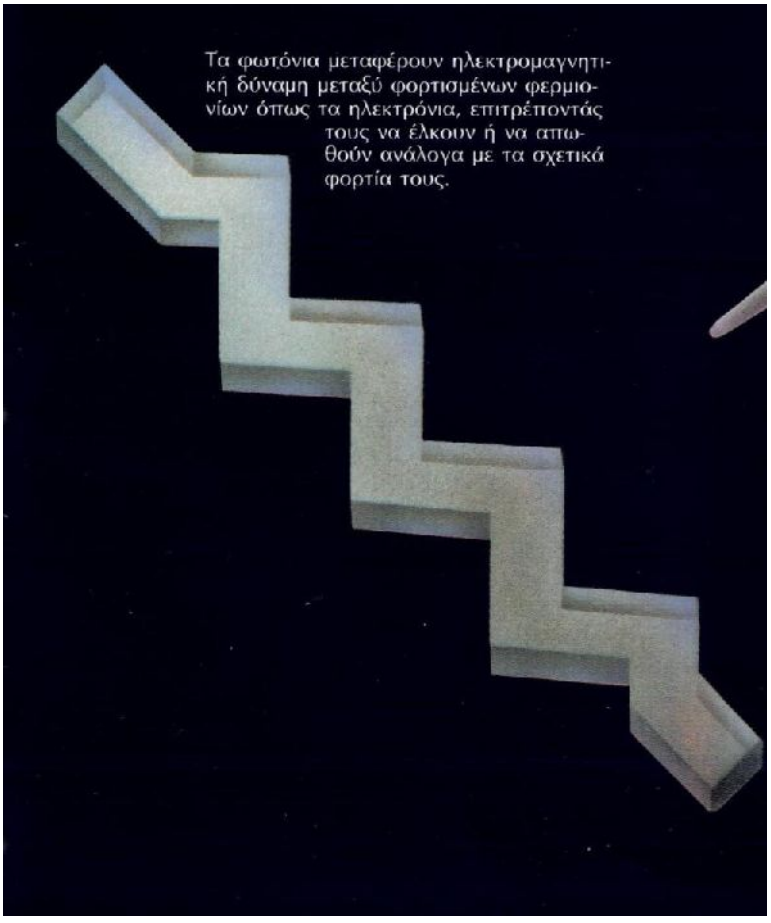
Τα μποζόνια είναι τα σωμάτια-αγγελιοφόροι που μεταφέρουν δύναμη από το ένα φερμιόνιο στο άλλο. Κάθε μία από τις τέσσερις γνωστές στοιχειώδεις δυνάμεις έχει το δικό της τύπο μποζονίου, που εικονίζεται εδώ γραφικά. Τα γλουόνια φέρουν την ισχυρή πυρηνική δύναμη, που συνδέει τα κουάρκ καθώς και τα πρωτόνια και τα νετρόνια. Οκτώ τύποι γλουονίων διαφέρουν ως προς τις αφηρημένες ιδιότητες που λέγονται χρώμα και αντι-χρώμα. Ενδιάμεσα διανυσματικά μποζόνια μεταφέρουν την ασθενή πυρηνική δύναμη που αλλάζει έναν τύπο πυρηνικού μποζονίου σε άλλο κατά τη διαδικασία της ραδιενεργούς διάσπασης. Αυτοί οι φορείς δύναμης μπορεί αν είναι φορτισμένοι θετικά, αρνητικά ή ουδέτερα. Τα βαρυτόνια – που δεν έχουν εντοπιστεί ακόμη – πιστεύεται ότι έχουν σχέση με τη βαρύτητα, και τα φωτόνια μεταφέρουν ηλεκτρομαγνητισμό.

Μερικά μποζόνια είναι σταθερά σωμάτια· τα περισσότερα φωτόνια, για παράδειγμα, γεννήθηκαν αμέσως μετά τη Μεγάλη Έκρηξη. Φορείς δύναμης, όμως μπορούν επίσης να είναι τα λεγόμενα δυναμικά σωμάτια, φανταστικές κατασκευές που γίνονται από ένα φερμιόνιο και αμέσως απορροφώνται από το άλλο. Με την ανταλλαγή των εν δυνάμει μποζονίων, τα κουάρκ ή λεπτόνια είναι ικανά να αλληλεπιδρούν μεταξύ τους απωθώντας, έλκοντας εκμηδενίζοντας ή επιδρώντας γενικά το ένα στο άλλο.



συνέχεια στην επόμενη σελίδα →

Ενδιάμεσο διανυσματικό μποζόνιο που παρουσιάζεται σε τρεις ξεχωριστούς τύπους. Όλα τους μεταφέρουν την ασθενή δύναμη που δρα σε ορισμένα είδη σωματιδίων υποκείμενα σε αποσύνθεση.


Τα φωτόνια μεταφέρουν ηλεκτρομαγνητική δύναμη μεταξύ φορτισμένων φερμιονίων όπως τα ηλεκτρόνια, επιτρέποντάς τους να έλκουν ή να απωθούν ανάλογα με τα σχετικά φορτία τους.

«Ταξίδι στο Σύμπαν – Μυστήρια και φαινόμενα» εκδόσεις Κ. Καπόπουλος (1. Μυστήρια του Χωροχρόνου, 2. Ορίζοντας Ξανά στην Πραγματικότητα, 3. Σε Αναζήτηση της Ενότητας), σελ. 84-85.

Επεξηγήσεις:

Με βάση τα παραπάνω, ας προσπαθήσουμε να βγάλουμε μερικά συμπεράσματα.

Α) Αναφέρθηκε πιο πάνω ότι: α) «Τα μποζόνια είναι τα σωμάτια-αγγελιοφόροι που μεταφέρουν δύναμη από το ένα φερμιόνιο στο άλλο. Κάθε μία από τις τέσσερις γνωστές στοιχειώδεις δυνάμεις έχει το δικό της τύπο μποζονίου, που εικονίζεται εδώ γραφικά. Τα γλουόνια φέρουν την ισχυρή πυρηνική δύναμη, που συνδέει τα κουάρκ καθώς και τα πρωτόνια και τα νετρόνια....», και επίσης, β): «Μερικά μποζόνια είναι σταθερά σωμάτια· τα περισσότερα φωτόνια, για παράδειγμα, γεννήθηκαν αμέσως μετά τη Μεγάλη Έκρηξη. Φορείς δύναμης, όμως μπορούν επίσης να είναι τα λεγόμενα δυναμικά σωμάτια, φανταστικές κατασκευές που γίνονται από ένα φερμιόνιο και αμέσως απορροφώνται από το άλλο. Με την ανταλλαγή των εν δυνάμει μποζονίων, τα κουάρκ ή λεπτόνια είναι ικανά να αλληλεπιδρούν μεταξύ τους απωθώντας, έλκοντας εκμηδενίζοντας ή επιδρώντας γενικά το ένα στο άλλο».

Αυτά τα μικροσωμάτια χάρη στα οποία οφείλεται τόσο η δύναμη της βαρύτητας στο σύμπαν, όσο και η δύναμη της αντιβαρύτητας τα ονομάζουμε **θεμελιώδη ιόντα** (τα ονομάζουμε ιόντα επειδή μπορούν και αλληλεπιδρούν μεταξύ τους εξαιτίας των οποίων παράγουν την βαρύτητα ή την αντιβαρύτητα. Τα ονομάζουμε και θεμελιώδη, επειδή αποτελούν τα θεμέλια του ίδιου του σύμπαντος έχοντας αυτές τις θεμελιώδεις δυνάμεις της βαρύτητας-συστολής και της αντιβαρύτητας-διαστολής).

Αν έτσι έχουν αυτά, τότε:

Α1) Επειδή ακόμη δεν έχει διευκρινιστεί ακριβώς σε ποια μικροσωματίδια, ή, και σε ποια ακριβώς μορφής ενέργεια οφείλεται η έλξη μεταξύ των ατομικών και των πυρηνικών δυνάμεων, γι' αυτό θεωρούμε και αποδίδουμε τις ατομικές ή πυρηνικές δυνάμεις έλξης ότι οφείλονται στα θεμελιώδη ιόντα όταν αυτά βρίσκονται στις σχετικά μακρινές αποστάσεις μεταξύ τους. Κι αυτό το λέμε επειδή αυτά τα μικροσωματίδια ή ενέργεια ενεργοποιούνται στις «σχετικά μακρινές» αποστάσεις και τότε η δύναμη της βαρύτητας είναι ισχυρότερη έναντι των ατομικών ή πυρηνικών δυνάμεων έλξης. Αυτό αποδεικνύεται επειδή ακριβώς υπάρχει αυτή η έλξη που είναι ισχυρότερη τότε (στις σχετικά μακρινές αποστάσεις από την δύναμη άπωσης ή από την δύναμη της αντιβαρύτητας) σε σύγκριση με τις δυνάμεις της άπωσης. Αυτό εξηγεί και την έλξη του ηλεκτρονίου από το πρωτόνιο στις σχετικά μακρινές αποστάσεις, οπότε το ηλεκτρόνιο πλησιάζει προς το πρωτόνιο τότε. Ανάλογη έλξη εξηγήσαμε και αναφέραμε στην περίπτωση των ηλεκτρονιακών νεφών (Αν η απόσταση είναι τέτοια ώστε να μπλέκονται αρκετά τα ηλεκτρονιακά νέφη, η συνισταμένη δράση είναι άπωση. Άρα υπάρχει η κατάλληλη απόσταση για την οποία η συνισταμένη δύναμη είναι μηδέν. Η απόσταση αυτή λέγεται **απόσταση μοριακού πλέγματος**. Οι δυνάμεις VanderWaals εξηγούν τη συνοχή [έλξη ομοειδών μορίων] και τη συνάφεια [έλξη ετεροειδών μορίων] της ύλης.

Πηγή: «Μεγάλη Εγκυκλοπαίδεια ΓΙΟΒΑΝΗ» δημοτικού, γυμνασίου, λυκείου, πανεπιστημίου, μεταπτυχιακών σπουδών, στη δημοτική, έκδοση 1981, Χρήστος Γιοβάνης, τόμος 4, σελ. 298).

Επίσης:

Α2) Επειδή ακόμη δεν έχει διευκρινιστεί ακριβώς σε ποια μικροσωματίδια, ή, και σε ποια ακριβώς μορφής ενέργεια οφείλεται η άπωση μεταξύ των ατομικών και των πυρηνικών δυνάμεων, γι' αυτό αποδίδουμε τις ατομικές ή πυρηνικές δυνάμεις άπωσης ότι οφείλονται στα θεμελιώδη ιόντα όταν αυτά βρίσκονται στις σχετικά κοντινές αποστάσεις μεταξύ τους. Κι αυτό το λέμε επειδή αυτά τα μικροσωματίδια ή ενέργεια ενεργοποιούνται στις «σχετικά κοντινές» αποστάσεις και τότε αυτή η δύναμη της αντιβαρύτητας ή δύναμη της άπωσης ή της διαστολής είναι ισχυρότερη έναντι των ατομικών ή πυρηνικών δυνάμεων έλξης.Αυτό αποδεικνύεται επειδή ακριβώς υπάρχει αυτή η άπωση που είναι ισχυρότερη τότε (στις σχετικά κοντινές αποστάσεις από την δύναμη έλξης ή από την δύναμη της βαρύτητας) σε σύγκριση με την δύναμη έλξης-βαρύτητας. (Αν η απόσταση είναι τέτοια ώστε να μπλέκονται αρκετά τα ηλεκτρονιακά νέφη, η συνισταμένη δράση

είναι άπωση. Άρα υπάρχει η κατάλληλη απόσταση για την οποία η συνισταμένη δύναμη είναι μηδέν. Η απόσταση αυτή λέγεται **απόσταση μοριακού πλέγματος**. Οι δυνάμεις VanderWaals εξηγούν τη συνοχή [έλξη ομοειδών μορίων] και τη συνάφεια [έλξη ετεροειδών μορίων] της ύλης.

Πηγή: «Μεγάλη Εγκυκλοπαίδεια ΓΙΟΒΑΝΗ» δημοτικού, γυμνασίου, λυκείου, πανεπιστημίου, μεταπτυχιακών σπουδών, στη δημοτική, έκδοση 1981, Χρήστος Γιοβάνης, τόμος 4, σελ. 298).

Παράδειγμα:

Ας πάρουμε ένα, πάλι το αρχαίο άτομο, το άτομο του υδρογόνου.

Θεωρούμε ότι το άτομο αυτό που υπήρχε εξαρχής στο σύμπαν, είναι και το πιο απλό αφού αποτελείται από πρωτόνιο και ηλεκτρόνιο.

Αυτό το άτομο λοιπόν επειδή είναι και πολύ απλό, αλλά και πολύ αρχαίο, είναι και το κατάλληλο για να το μελετήσουμε κατά την εξής λογική:

Το ηλεκτρόνιο διαγράφει τροχιά-πορεία γύρω από το πρωτόνιο του πυρήνα του ατόμου του υδρογόνου.

Κατά την τροχιά του άλλες φορές απομακρύνεται από το πρωτόνιο και άλλες φορές πλησιάζει πιο πολύ προς αυτό.

Ας το δούμε αυτό και στο παρακάτω σχήμα, όπως ακολουθεί στην επόμενη σελίδα:

συνέχεια στην επόμενη σελίδα →

Θεωρούμε ότι η έλλειψη που διαγράφει ένα ηλεκτρόνιο έστω ε.

Έστω Ο, είναι ο πυρήνας του ατόμου του υδρογόνου. Το ηλεκτρόνιο λοιπόν κινείται στην τροχιά ε (της έλλειψης).

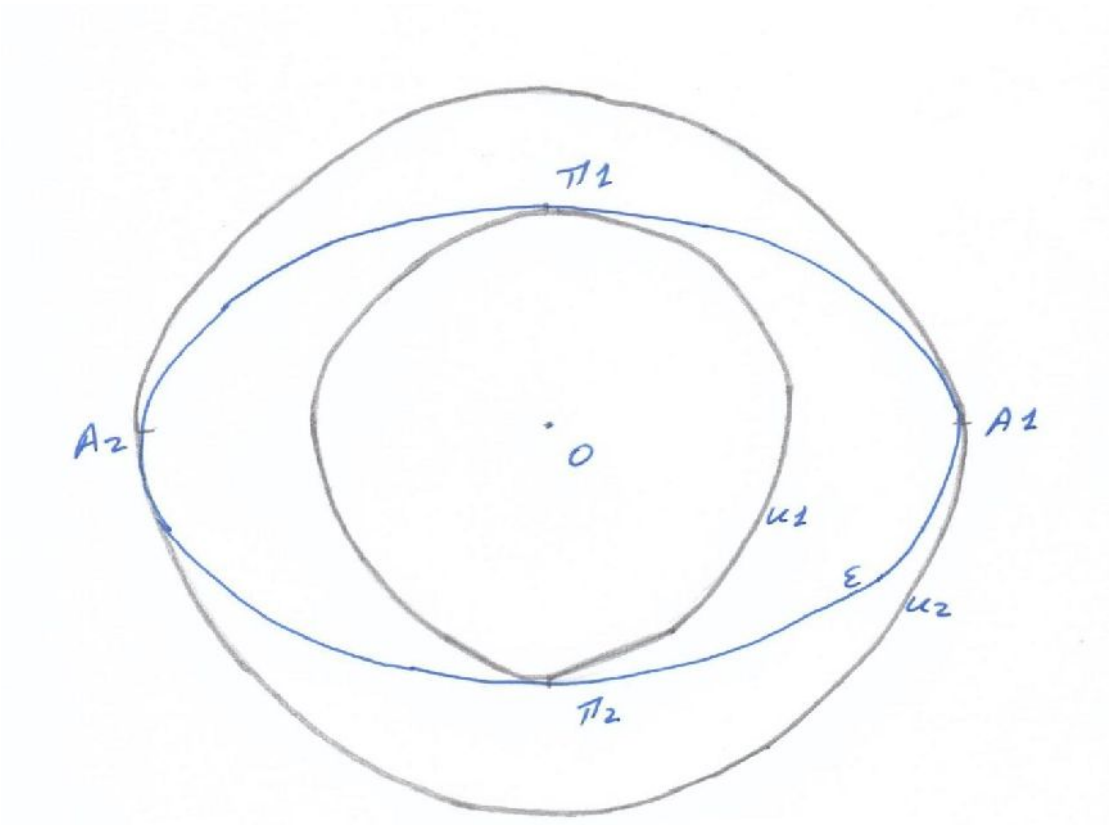
Αυτή έστω, η έλλειψη-τροχιά του ηλεκτρονίου, ξεκινάει την πορεία της από το Σημείο Α1, που είναι το πιο απομακρυσμένο σημείο-άκρο της έλλειψης-τροχιάς του ηλεκτρονίου, μαζί με το άλλο πιο απομακρυσμένο σημείο Α2 (που βρίσκεται στο άλλο άκρο της έλλειψης). Αυτά τα σημεία Α1 και Α2 που είναι τα πιο απομακρυσμένα σημεία της έλλειψης τα ονομάζουμε: Αφήλιο 1 (Α1) και Αφήλιο 2 (Α2).

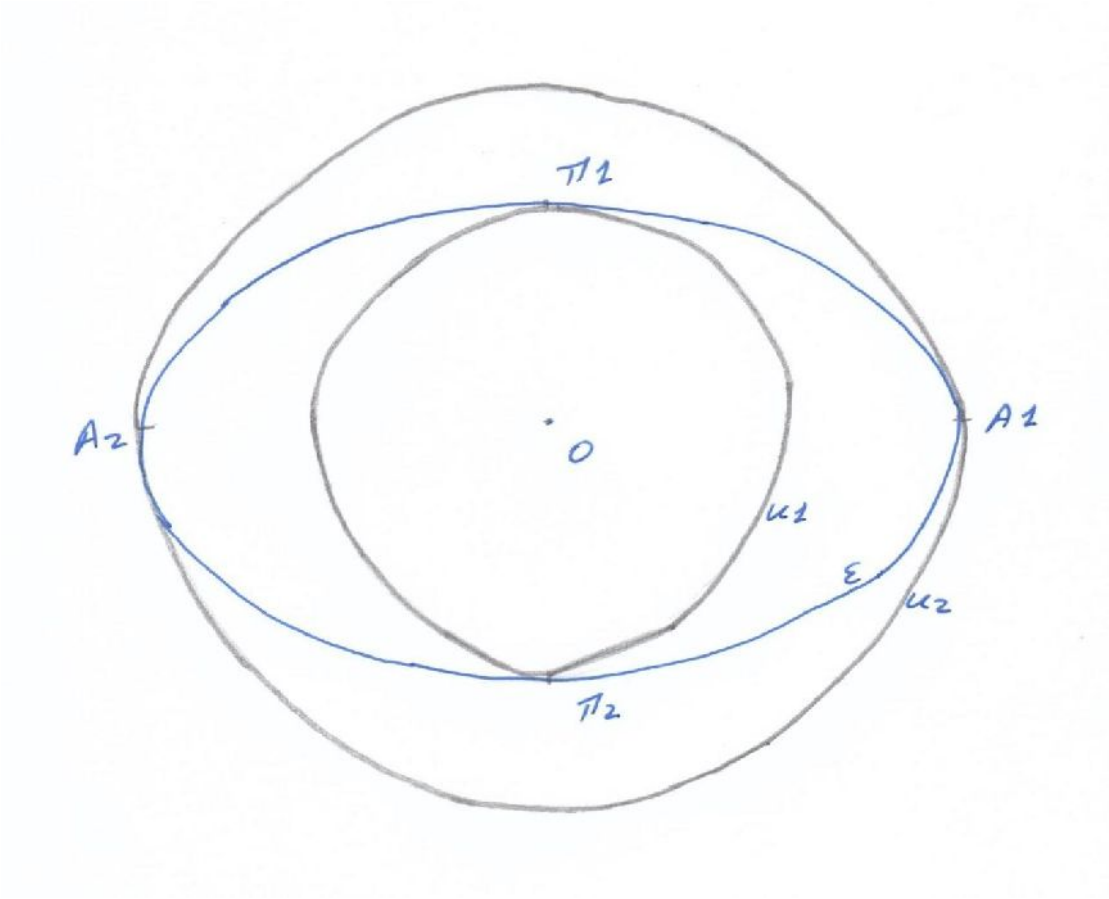
Ο πυρήνας Ο, ή το σημείο Ο εδώ, είναι το σημείο του κύκλου Κ2, που είναι περιγεγραμμένος (εξωτερικός) ως προς την έλλειψη.

Επίσης, τα πιο κοντινά σημεία της έλλειψης, τα σημεία δηλαδή Π1 και Π2 τα ονομάζουμε Περιήλιο 1 και περιήλιο 2 αντίστοιχα.

Έτσι, έχουμε δύο Περιήλια: το Περιήλιο 1 ή Π1 και το Περιήλιο 2 ή Π2, και, επίσης, άλλα δύο Αφήλια: το Αφήλιο 1 ή Α1 και το Αφήλιο 2 ή Α2.

Εγγράφουμε τώρα έναν κύκλο Κ1 με κέντρο το ίδιο σημείο Ο, κέντρου και του εσωτερικού-μικρού κύκλου Κ1, ώστε η ακτίνα του κύκλου αυτού να περάσει από τα σημεία Π1 και Π2.





ε = έλλειψη που διαγράφει το ηλεκτρόνιο

Κ1 = εσωτερικός κύκλος που είναι εγγεγραμμένος στην έλλειψη, με ακτίνα τα σημεία ΟΠ1 ή ΟΠ2.

Κ2 = εξωτερικός κύκλος, περιγεγραμμένος στην έλλειψη, με ακτίνα ΟΑ1 ή ΟΑ2.

Ο = Το κέντρο της έλλειψης και των δύο κύκλων Κ1 και Κ2

Παρατηρούμε, δηλαδή, τα εξής:

1) Όταν το ηλεκτρόνιο βρίσκεται στην τροχιά Κ2, την πιο απομακρυσμένη, εξασκούνται ισχυρότερα οι δυνάμεις έλξης ή οι δυνάμεις της βαρύτητας ή της συστολής, μεταξύ πρωτονίου και ηλεκτρονίου και τότε το ηλεκτρόνιο έλκεται και ακολουθεί πορεία που πλησιάζει προς το πρωτόνιο.

2) Όταν το ηλεκτρόνιο βρίσκεται στην τροχιά Κ1, την πιο κοντινή, εξασκούνται ισχυρότερα οι δυνάμεις άπωσης ή οι δυνάμεις της αντιβαρύτητας ή της διαστολής, μεταξύ πρωτονίου και ηλεκτρονίου και τότε το ηλεκτρόνιο απωθείται και ακολουθεί πορεία που απομακρύνεται από το πρωτόνιο.

Αυτό γίνεται συνέχεια, και συνέχεια…

Τι παρατηρούμε λοιπόν;

Παρατηρούμε ότι:

α1) Στις σχετικά μακρινές αποστάσεις, εξασκούνται ισχυρότερα οι δυνάμεις της βαρύτητας, ή οι δυνάμεις έλξης, ή οι δυνάμεις της συστολής μεταξύ του πρωτονίου και του ηλεκτρονίου.

α2) Στις σχετικά κοντινές αποστάσεις, εξασκούνται ισχυρότερα οι δυνάμεις της αντιβαρύτητας, ή οι δυνάμεις άπωσης, ή οι δυνάμεις της διαστολής μεταξύ του πρωτονίου και του ηλεκτρονίου.

Γνωρίζουμε όμως ότι τόσο στο πρωτόνιο όσο και στο ηλεκτρόνιο, κατά την διάρκεια των παρατηρήσεών μας δεν έχει εξασκηθεί κάποια άλλη εξωτερική δύναμη που να τα επηρεάζει. Αυτό σημαίνει ότι οι δυνάμεις της βαρύτητας-έλξης-συστολής, όσο και οι δυνάμεις της αντιβαρύτητας-άπωσης-διαστολής, συνυπάρχουν μέσα στην ίδια την μάζα τόσο του πρωτονίου, όσο και του ηλεκτρονίου.

Να υπογραμμίσουμε τέλος, ότι μόνον η απόσταση μεταξύ τους είναι αυτή που προσδίδει διαφορετική συμπεριφορά και χαρακτηριστικά στις δυνάμεις της βαρύτητας-συστολής και της αντιβαρύτητας-διαστολής.

Επομένως, πρέπει να αναζητήσουμε αυτά τα δύο είδη θεμελιωδών ιόντων μέσα στις μάζες τόσο του πρωτονίου όσο και του ηλεκτρονίου. Κι αυτά τα δύο είδη δυνάμεων, όπως εξηγήσαμε, είναι και ενεργούν αντίθετα, αφού από το ένα παράγεται η συστολή στις σχετικά κοντινές αποστάσεις ενώ από το άλλο παράγεται η διαστολή στις σχετικά μακρινές αποστάσεις. Κι αυτό το λέμε επειδή αλληλεπιδρούν κατά τον παραπάνω τρόπο το πρωτόνιο με το ηλεκτρόνιο, αφού την μια απωθούνται ενώ την άλλη έλκονται κ.ο.κ.

Β) Θα σταθούμε, τώρα, ειδικότερα στην εξής παράγραφο:

«…Ενδεικτικά να πούμε στα παραπάνω ότι οι δυνάμεις της βαρύτητας δεν έχουν ανακαλυφθεί, αλλά πιστεύεται όμως ότι υπάρχουν τα βαρυτόνια, οι δυνάμεις δηλαδή που εξασκούν την βαρύτητα. Μάλιστα οι επιστήμονες τους έχουν δώσει και το ανάλογο σχήμα (βλέπε παραπάνω φωτογραφία).

Με βάση τα παραπάνω δηλαδή λέμε ότι υπάρχουν δυνάμεις έλξης, επειδή έτσι βλέπουμε να αντιδρά η ύλη και επίσης ότι υπάρχουν δυνάμεις άπωσης επειδή έτσι βλέπουμε αυτές να εξασκούνται στην ύλη, άλλο αν τις βλέπουμε ή όχι αυτές τις δυνάμεις».

Δεχόμαστε κατ’ αρχήν ότι υπάρχουν δυνάμεις βαρύτητας στην ύλη, στον κόσμο μας, στο σύμπαν μας, παρότι αυτές δεν τις βλέπουμε. Βλέπουμε όμως τα αποτελέσματά τους που κρατούν συνεκτικά όλα τα ουράνια σώματα, όπως τα άστρα με τους πλανήτες τους, τους πλανήτες με τους δορυφόρους τους, το κέντρο των γαλαξιών με την περιφέρειά του κ.λπ.

Δεχόμαστε ακόμη ότι υπάρχουν και οι δυνάμεις της αντιβαρύτητας, οι δυνάμεις της διαστολής του σύμπαντος. Κι αυτές, επίσης, δεν τις βλέπουμε, βλέπουμε όμως ότι το σύμπαν διαστέλλεται και επομένως υπάρχουν κι εδώ τέτοιες δυνάμεις.

Όλα αυτά δηλαδή τα μικροσωματίδια στο σύμπαν συντείνουν, κυρίως, να δημιουργούν δύο βασικά και θεμελιώδη είδη δυνάμεων: α) τις δυνάμεις της έλξης ή τις δυνάμεις της βαρύτητας και β) τις δυνάμεις της άπωσης ή της αντιβαρύτητας. Με άλλα λόγια δεν θα ασχοληθούμε αναλυτικά με τη ταυτότητα του καθενός μικροσωματιδίου από αυτά που ανακαλύφθηκαν ή και από αυτά που πρόκειται να ανακαλυφθούν τόσο, όσο με τα αποτελέσματά τους και την λειτουργία τους που, ως βασικά και θεμελιώδη μικροσωματίδια, προσδίδουν στην λειτουργία του ίδιου του σύμπαντος.

Οι κύριες ή θεμελιώδεις δυνάμεις στο σύμπαν, λοιπόν, λέμε ότι είναι δύο: α) οι δυνάμεις της βαρύτητας ή συστολής της ύλης και β) οι δυνάμεις της αντιβαρύτητας ή της διαστολής της ύλης. Αυτές οι δυνάμεις παρότι δεν έχουν ανακαλυφθεί όλες, όμως γίνονται «ορατές» από τα αποτελέσματά τους, από τις κινήσεις της ύλης στο σύμπαν (όπως π.χ. οι δυνάμεις της βαρύτητας κ.λπ.).

Λέμε επίσης ότι αυτές οι κύριες ή θεμελιώδεις δυνάμεις καθορίζουν το ίδιο το σύμπαν σε μεγάλο βαθμό και γι' αυτό τις ονομάζουμε θεμελιώδεις δυνάμεις.

Επομένως, έχουμε δύο τέτοια σύνολα θεμελιωδών δυνάμεων: α) τις θεμελιώδεις δυνάμεις της βαρύτητας ή συστολής της ύλης, που δρουν ελκτικά στην ύλη, και επίσης β) τις θεμελιώδεις δυνάμεις της αντιβαρύτητας ή διαστολής της ύλης, που δρουν απωστικά, αφού είναι δυνάμεις άπωσης.

Συμπέρασμα (1)

Όλα τα θεμελιώδη μικροσωματίδια και οι κάθε μορφής θεμελιώδεις ενέργειες στο σύμπαν απαρτίζουν και συντάσσονται, κυρίως, είτε με τις δυνάμεις τις βαρύτητας και έλξης μεταξύ τους, είτε με τις δυνάμεις της αντιβαρύτητας και άπωσης μεταξύ τους.

Στο αρχαίο σύμπαν δεν υπήρξε ποτέ έκρηξη, αλλά μόνον διαστολή.

Αν, παρόλα αυτά, έγινε λοιπόν, κάποτε η Μεγάλη Έκρηξη (BigBung), οι θεμελιώδεις δυνάμεις της άπωσης (της αντιβαρύτητας) ήσαν ισχυρότερες από τις θεμελιώδεις δυνάμεις της έλξης (βαρύτητας), διαφορετικά δεν θα μπορούσε να γίνει αυτή η έκρηξη.

Με βάση όμως αυτά που προκύπτουν από την μελέτη μας στις τροχιές του ηλεκτρονίου ως προς το πρωτόνιο του πυρήνα, και τα οποία αναφέραμε πιο πάνω στην υποενότητα Α του παρόντος κεφαλαίου, οι δυνάμεις της άπωσης εξασκούνταιισχυρότερα στις σχετικά κοντινές αποστάσεις (βλέπε: Αν η απόσταση είναι τέτοια ώστε να μπλέκονται αρκετά τα ηλεκτρονιακά νέφη, η συνισταμένη δράση είναι άπωση. Άρα υπάρχει η κατάλληλη απόσταση για την οποία η συνισταμένη δύναμη είναι μηδέν. Η απόσταση αυτή λέγεται **απόσταση μοριακού πλέγματος**. Οι δυνάμεις VanderWaals εξηγούν τη συνοχή [έλξη ομοειδών μορίων] και τη συνάφεια [έλξη ετεροειδών μορίων] της ύλης. Πηγή: «Μεγάλη Εγκυκλοπαίδεια ΓΙΟΒΑΝΗ» δημοτικού, γυμνασίου, λυκείου, πανεπιστημίου, μεταπτυχιακών σπουδών, στη δημοτική, έκδοση 1981, Χρήστος Γιοβάνης, τόμος 4, σελ. 298).

Στην συνέχεια, όταν αυτές απομακρυνθούν, τότε στις σχετικά μακρινές αποστάσεις εξασκούνται και οι δυνάμεις της έλξης, (*Αν η απόσταση είναι τέτοια ώστε να μπλέκονται αρκετά τα ηλεκτρονιακά νέφη, η συνισταμένη δράση είναι άπωση. Άρα υπάρχει η κατάλληλη απόσταση για την οποία η συνισταμένη δύναμη είναι μηδέν. Η απόσταση αυτή λέγεται* **απόσταση μοριακού πλέγματος**. *Οι δυνάμεις VanderWaals εξηγούν τη συνοχή [έλξη ομοειδών μορίων] και τη συνάφεια [έλξη ετεροειδών μορίων] της ύλης. Πηγή: «Μεγάλη Εγκυκλοπαίδεια ΓΙΟΒΑΝΗ» δημοτικού, γυμνασίου, λυκείου, πανεπιστημίου, μεταπτυχιακών σπουδών, στη δημοτική, έκδοση 1981, Χρήστος Γιοβάνης, τόμος 4, σελ. 298).

Αυτές όμως οι δυνάμεις της άπωσης και οι δυνάμεις της έλξης συνυπάρχουν στο αρχαίο σύμπαν, όπως αποδεικνύεται με την περίπτωση του ατόμου του υδρογόνου, στο οποίο αρχαίο άτομο του υδρογόνου υπάρχουν αυτές οι δυνάμεις μέσα του (βλέπε δυνάμεις βαρύτητας και αντιβαρύτητας μεταξύ πρωτονίου και ηλεκτρονίου, όπως προαναφέραμε).

Θα έπρεπε, δηλαδή, κανονικά, να είχε γίνει διαστολή στο πρώτο-αρχείο σύμπαν και όχι έκρηξη, αφού αυτές οι δυνάμεις διαστέλλονται, επειδή οι δυνάμεις της διαστολής, ή άπωσης, στο αρχαίο σύμπαν μας παραπέμπουν σε ηλεκτρομαγνητική διαστολή (βλ. πιο πάνω δυνάμεις άπωσης πρωτονίου-ηλεκτρονίου) και όχι σε διαστολή τύπου «έκρηξης».

Στην συνέχεια, σύμφωνα με τα όσα αναφέραμε,θα έπρεπε να επενεργήσουν οι δυνάμεις της βαρύτητας, όπως μας αναφέρει ο σχετικός νόμος της δράσης και της αντίδρασης στο υλικό σύμπαν αφενός, αλλά και με βάση τα όσα αναφέραμε με τις δυνάμεις έλξεις (βαρύτητας και άπωσης (αντιβαρύτητας) αφετέρου.

Επιπλέον, δεν θα μπορούσε ποτέ να μεγαλώσει το σύμπαν, επειδή ακριβώς οι ίδιες ποσότητες ενέργειας που διατίθενται για να διασταλεί το σύμπαν, αφού το απωθήσουν, στο όποιο μέγεθος είχε, στην συνέχεια θα εξασκούνταν η έλξη στις σχετικά μακρινές αποστάσεις και τότε πάλι το σύμπαν θα έπρεπε να είχε γίνει πάλι σαν ένας μικρός σπόρος, το οποίο είναι άτοπο, επειδή αφού δημιουργήθηκε η μάζα-ύλη, δεν θα μπορούσε να γίνει πάλι τόσο μικρό όπως αρχικά.

Κι έστω, παρόλα αυτά, ότι έγινε αυτή η Μεγάλη Έκρηξη. Το πρόβλημα που προκύπτει είναι που βρέθηκε αυτή η τόσο τρομακτική ενέργεια που την δημιούργησε. Με άλλα λόγια, από το τίποτε δεν μπορεί να βρεθεί ενέργεια και μάλιστα σε τόσο τρομακτικό βαθμό ώστε αν προκαλέσει όλα αυτά τα φαινόμενα. Χωρίς αίτιο δεν υπάρχει αποτέλεσμα, λέγει η επιστήμη. Αν το αναζητήσουμε αυτό στην τύχη, τότε δεν μπορούν να εξηγηθούν οι τόσο πολύπλοκες εξισώσεις της μετατροπής της ενέργειας σε μάζα, αφού αυτές απαιτούν τεράστια μαθηματική και φυσική γνώση, που κάθε άλλο παρά τυχαίο είναι.

Αναζητάμε λοιπόν την αρχή αυτή που δημιούργησε αυτή την Αρχική Ενέργεια του σύμπαντος, χάρη στην οποία οφείλεται η λεγόμενη Μεγάλη Έκρηξη και οι συνέπειές της.

Παρατηρώντας όμως στο ίδιο το σύμπαν, βλέπουμε ότι τόσο οι θεμελιώδεις δυνάμεις της έλξης (βαρύτητας) συνυπάρχουν με τις θεμελιώδεις δυνάμεις της άπωσης (αντιβαρύτητας) παντού στο σύμπαν.

Αυτή η παρατήρηση μας βάζει στην σκέψη ότι οι θεμελιώδεις δυνάμεις της έλξης συνυπήρχαν με τις θεμελιώδεις δυνάμεις της άπωσης εξαρχής στο σύμπαν (τις οποίες και σήμερα παρατηρούμε σε όλο τον κόσμο) [ανεξάρτητα αν στην συγκεκριμένη φάση-περίοδο μπορεί να βρισκόμαστε στην διαστολή-άπωσή του].

Αυτό τώρα, αν είναι έτσι, μας βάζει στην επόμενη σκέψη ότι οι θεμελιώδεις δυνάμεις της έλξης και οι θεμελιώδεις δυνάμεις της άπωσης στο σύμπαν, αυτές οι δύο θεμελιώδεις δυνάμεις δεν μπορούσαν να υπήρχαν στο ίδιο αρχικό σύνολο, επειδή ακριβώς η μία αναιρεί την άλλη. Με άλλα λόγια η βαρύτητα είναι εντελώς διαφορετική από την αντιβαρύτητα, άρα δεν μπορούσαν να υπάρχουν μαζί εξαρχής στο σύμπαν οι δύο αυτές θεμελιώδεις δυνάμεις, αφού η μία αναιρεί την άλλη ή η μία ενεργεί αντίθετα με την άλλη, και μάλιστα σε τέτοιες τρομακτικής ισχύος ενέργειες. Το παράξενο δεν είναι μόνον ότι από το πουθενά δεν μπορεί να προκύψει κάτι (το οποίο η ίδια η επιστήμη απορρίπτει), αλλά και το άλλο παράξενο είναι ότι δύο αντίθεταλειτουργούσες θεμελιώδεις δυνάμεις δεν μπορεί να συνυπήρχαν.

Αυτό πάλι, σε συνδυασμό με το ότι σήμερα υπάρχουν αυτές οι αντίθετες δυνάμεις (π.χ. βαρύτητα και αντιβαρύτητα ή συστολή και διαστολή), μας οδηγεί στην επόμενη σκέψη, ότι αρχικά στο σύμπαν, δεν υπήρχε μία μόνο αιτία -θεμελιώδης δύναμη- χάρη στην οποία αυτό δημιουργήθηκε, αλλά ότι υπήρχαν δύο ξεχωριστά σύνολα θεμελιωδών δυνάμεων, και όχι ένα (αφού έχουμε δύο είδη στις κύριες θεμελιώδεις δυνάμεις: βαρύτητα και αντιβαρύτητα).

Διαφορετικά, καθώς τα δύο αυτά σύνολα δυνάμεων υπήρχαν εξαρχής στο σύμπαν, αυτά θα αλληλοαναιρούνταν και δεν θα διαστελλόταν ποτέ το σύμπαν (σαν να λέμε ότι το θετικό φορτίο όταν επιδρά με αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο σε ίσες ποσότητες μας δίνει άθροισμα μηδέν ή λέμε ότι αλληλοαναιρούνται αυτά τα ηλεκτρικά φορτία εν προκειμένου).

Συμπέρασμα (2)

Το σύμπαν δημιουργήθηκε όχι από ένα σύνολο δυνάμεων, αφού αυτές οι ίδιες οι θεμελιώδεις δυνάμεις του σύμπαντος (βαρύτητα και αντιβαρύτητα) αλληλοαναιρούνται, αλλά δημιουργήθηκαν από δύο σύνολα θεμελιωδών δυνάμεων, που δεν μπορούσαν να συνυπάρξουν σε μια πηγή, σε μια εστία, και δεν δημιουργήθηκαν από ένα τέτοιο σύνολο δυνάμεων ενέργειας.

Για το ίδιο θέμα θα εξηγήσουμε περισσότερα και στο επόμενο κεφάλαιο που ακολουθεί με τίτλο: «Η ύλη προήλθε από την σύγκρουση ενέργειας. Η εξήγηση ότι εξαρχής στο σύμπαν υπήρχαν δύο σύνολο ενέργειας και όχι ένα».

Έτσι, τώρα μπορούμε να σκεφτούμε και το εξής:

Ας πάρουμε σαν βάση διαχωρισμού-κατάταξη των δυνάμεων που υπάρχουν στο σύμπαν, μια άλλη βασική τους ιδιότητα και χαρακτηριστικό όλων των μικροσωματιδίων, που είναι το ηλεκτρικό-ηλεκτρομαγνητικό τους φορτίο.

Με βάση λοιπόν το ηλεκτρικό τους φορτίο μπορούμε να διαχωρίσουμε όλες τις δυνάμεις του σύμπαντος (όλα τα μικροσωματίδια και τα είδη ενέργειάς του) σε δύο βασικές κατηγορίες: α) σε όσα μικροσωματίδια ή είδη ενέργειας φέρουν θετικό ηλεκτρικό φορτίο, και β) σε όσα μικροσωματίδια ή είδη ενέργειας που φέρουν αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο.

Για το παραπάνω θέμα δεχόμαστε ότι όσα μικροσωματίδια φέρουν ουδέτερο ηλεκτρικό φορτίο, αυτό έχει προκύψει επειδή έχουν ενωθεί ίσες ποσότητες θετικού ηλεκτρικού φορτίου με ίσες ποσότητες αρνητικού ηλεκτρικού φορτίου και δημιούργησαν το μηδενικό ή ουδέτερο ηλεκτρικό φορτίο, όπως π.χ. είναι το υποατομικό σωματίδιο του νετρονίου.

Με τα όσα εξηγήσαμε για την δημιουργία της ύλης και αντιύλης (πιο πάνω στο ίδιο-παρόν κεφάλαιο), σε συνδυασμό με αυτά που αναφέραμε σε αυτή την παρούσα υποενότητα για τα δύο διαφορετικά είδη φορτίων, προκύπτει τώρα ότι λόγω του διαφορετικού ηλεκτρικού φορτίου που υπήρχαν στα δύο αυτά σύνολα ενέργειας στο αρχαίο-πρωταρχικό σύμπαν, τεκμηριώνονται αυτά ακριβώς: ότι εξαρχής στο σύμπαν υπήρχαν δύο είδη ενέργειας, που το καθένα τους έφερε διαφορετικό ηλεκτρικό φορτίο και τα οποία αλληλεπιδρούσαν μεταξύ τους, ώστε να προκύψει η ύλη και η αντιύλη, επειδή ακριβώς η μια μορφή της ύλης είναι αντίθετη με την άλλη μορφή της, την αντιύλη και ένα βασικό χαρακτηριστικό τους είναι το θετικό ή το αρνητικό ηλεκτρικό τους φορτίο.

Επομένως, με βάση το ηλεκτρικό φορτίο αφενός, και με βάση ότι είχαμε δύο τα είδη των θεμελιωδών δυνάμεων στο σύμπαν αρχικά και όχι ένα (όπως αναπτύξαμε και εξηγήσαμε), οδηγούμαστε στο συμπέρασμα ότι:

Αρχικά: α) το ένα σύνολο θεμελιωδών δυνάμεων έφερε θετικό ηλεκτρικό φορτίο και β) το άλλο σύνολο θεμελιωδών δυνάμεων έφερε αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο.

Συμπέρασμα (3)

Τα δύο αρχικά σύνολα θεμελιωδών δυνάμεων έφεραν ηλεκτρικά φορτία, από τα οποία: το ένα σύνολο θεμελιωδών δυνάμεων έφερε θετικό ηλεκτρικό φορτίο, ενώ το άλλο σύνολο θεμελιωδών δυνάμεων έφερε αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο.

Δεχόμαστε επίσης, ότι αρχικά στο σύμπαν, δεν υπήρχε ύλη, αφού η ύλη προήλθε από την ενέργεια.

Σήμερα γνωρίζουμε ότι η ύλη μπορεί να παραχθεί από την ενέργεια και η αρχή στην ανακάλυψη αυτή έγινε με την περίφημη εξίσωση του Αϊνστάιν, $E=mc^2$.

Επομένως, το συμπέρασμα (3), το ανάγουμε ως εξής:

Συμπέρασμα (4)

Το σύμπαν δημιουργήθηκε από την ενέργεια που υπήρχε αρχικά στο σύμπαν (πριν ακόμη υπάρξει η ύλη).

Αυτό, πάλι, [το συμπέρασμα (3) και το συμπέρασμα (4)] μας οδηγούν αναγκαστικά στο:

Συμπέρασμα (5), που λέγει ότι:

Τα δύο αρχικά σύνολα θεμελιωδών δυνάμεων στο σύμπαν που έφεραν ηλεκτρικά φορτία, από τα οποία: το ένα σύνολο δυνάμεων έφερε θετικό ηλεκτρικό φορτίο, ενώ το άλλο σύνολο δυνάμεων έφερε αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο, ήταν δύο σύνολα ενέργειας (αφού δεν υπήρχε ακόμη η ύλη).

Αν, επομένως, η ύλη προήλθε από την ενέργεια, αφενός, και αν είχαμε δύο τέτοια αρχικά σύνολα ενέργειας θεμελιωδών δυνάμεων αφετέρου, αυτό αναγκαστικά μας οδηγεί στο:

Συμπέρασμα (6), που λέγει ότι:

Τα δύο σύνολα θεμελιωδών δυνάμεων ενέργειας στο σύμπαν, πριν ακόμη δημιουργηθεί το υλικό σύμπαν, αυτά υπήρχαν στην αρχή. Αυτά, λοιπόν, άσκησαν αλληλεπίδραση το ένα με το άλλο, εξαιτίας της οποίας αλληλεπίδρασης προήλθε-δημιουργήθηκε η ύλη. Και η ύλη που δημιουργήθηκε στο ένα σύνολοθεμελιωδών δυνάμεων (ενέργειας) έφερε αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο ή έφερε π.χ. το θετικό ηλεκτρικό φορτίο της ενέργειας των θεμελιωδών ιόντων αυτού του συνόλου ενέργειας στο οποίο δημιουργήθηκε, ενώ η ύλη που δημιουργήθηκε στο άλλο σύνολο θεμελιωδών δυνάμεων (ενέργειας) έφερε θετικό το ηλεκτρικό της φορτίο, ή έφερε π.χ. το αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο της ενέργειας των θεμελιωδών ιόντων αυτού του συνόλου ενέργειας στο οποίο δημιουργήθηκε.

Από το παραπάνω συμπέρασμα προκύπτει ότι έλκονταν τα δύο σύνολα ενέργειας, εξαιτίας της οποίας αυτής ιδιότητάς των έλκονται σήμερα και τα θετικά ηλεκτρικά φορτία ενέργειας με τα αρνητικά φορτία ενέργειας.

Όταν όμως συνέπιπτε να έλκονται ίσα φορτία ενέργειας, τότε μηδενίζονταν το ηλεκτρικό τους φορτίο (ίσο θετικό φορτίο μαζί με ίσο αρνητικό φορτίο μας δίνουν ηλεκτρικό φορτίο ίσο με μηδέν), αλλά δεν καταργούνταν οι μαγνητικές τους ιδιότητες. Αυτός είναι ο λόγος που ενώ το νετρόνιο δεν έχει ηλεκτρικό φορτίο, έχει όμως μαγνητικές ιδιότητες και έλκεται με το πρωτόνιο, και επομένως δεν σημαίνει αναγκαστικά ότι όταν δεν έχουμε ηλεκτρικό φορτίο δεν εξασκούνται μαγνητικές έλξεις.

Από το παραπάνω συμπέρασμα εξηγείται και η ακτινοβολία π.χ. του φωτός. Λέμε δηλαδή ότι αυτή η ακτινοβολία για να υπάρξει, ή αλλιώς για να παραχθεί φως, πρέπει να έλκονται αντίθετα ηλεκτρικά φορτία διαφορετικά δεν παράγεται ηλεκτρισμός και επίσης φως.

Επομένως, αν τα δύο αυτά αρχικά σύνολα θεμελιωδών δυνάμεων στο σύμπαν έλκονταν μεταξύ τους και παρήγαγαν ύλη, τότε:

α) κατά την φάση της έλξης-συστολής των, όταν ενεργούσαν οι θεμελιώδεις δυνάμεις της βαρύτητας και επειδή έφεραν αντίθετα ηλεκτρικά φορτία παράγονταν φως και δημιουργούνταν αυτή η συμπάντεια ημέρα.

β) κατά την φάση της άπωσης-διαστολής των, όταν ενεργούσαν οι θεμελιώδεις δυνάμεις της αντιβαρύτητας ή της άπωσής των, και επειδή έφεραν αντίθετα ηλεκτρικά φορτία παράγονταν σκοτάδι (απουσία φωτός), και δημιουργούνταν αυτή η συμπάντεια νύχτα.

Συμπέρασμα 7ο:

Αρχικά στο σύμπαν τα δύο σύνολα ενέργειας θεμελιωδών ιόντων που έφεραν, το ένα θετικό ηλεκτρικό φορτίο και το άλλο αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο, όταν έλκονταν παρήγαγαν φως και ημέρα, ενώ όταν στην συνέχεια απωθούνταν παρήγαγαν σκότος και νύχτα.

Ας δούμε κι άλλο ένα σχετικό θέμα:

«Τα πέντε πρώτα λεπτά

[…] Ωστόσο, το πρώιμο σύμπαν ήταν τόσο θερμό και τόσο γεμάτο με ενέργεια ώστε τα ηλεκτρόνια να κινούνταν πολύ γρήγορα και ήταν αδύνατο να προσκολληθούν σε κάποιον πυρήνα…».

«BigBang», SimonSingh , 2004, σελ. 364.

Σχόλια

Όπως φαίνεται από την παραπάνω παράγραφο, δεν έγινε-δημιουργήθηκε αρχικά το υδρογόνο, που είναι και το περισσότερο διαδεδομένο στοιχείο στο σύμπαν, στην αρχή της δημιουργίας του.

Για να αντιμετωπίσει αυτό το θέμα η φυσική, δέχτηκε την θέση ότι τότε η θερμοκρασία έπεσε πάρα πολύ, έγινε συστολή του αρχικού σύμπαντος και έτσι δημιουργήθηκαν πιθανότητα και τα στοιχεία αυτά.

Αυτό όμως πως θα μπορούσε να γίνει, όταν σύμφωνα με την θεωρία της μεγάλης έκρηξης έχουμε Μεγάλη αυτή την Έκρηξη που για να συμβεί τέτοια Μεγάλη Έκρηξη θα έπρεπε να είχαμε εκατομμύρια βαθμούς Κελσίου;

Αν λοιπόν δεν μπορούν να εξηγηθούν μερικά πράγματα σε μια θεωρία και μας οδηγούν σε λάθος κατεύθυνση, δεν σημαίνει ότι πρέπει να ακολουθήσουμε αυτή την λάθος κατεύθυνση και μετά να επιχειρούμε να την διορθώνουμε με άλλη λάθος θεωρία. Έτσι, με το ένα λάθος πάνω στο άλλο, δεν χτίζεται ούτε σωστή θεωρία, αλλά ούτε και …σύμπαν, που ευτυχώς λειτουργεί με τόση λογική και σοφία.

18. Η ύλη προήλθε από την σύγκρουση ενέργειας.
Η εξήγηση ότι εξαρχής στο σύμπαν υπήρχαν δύο σύνολο ενέργειας και όχι ένα.

Τέλος, όσον αφορά την δημιουργία ύλης από την ενέργεια, ας πάρουμε γι' αυτό ένα σχετικό απόσπασμα κι ας υπογραμμίσουμε μερικά σημεία από αυτό:

«ΠΕΡΙ ΣΩΜΑΤΙΔΙΩΝ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Η μάζα των σωματιδίων μπορεί να εκφραστεί με συμβατικούς όρους όμως σε πολύ μικρά κλάσματα του γραμμαρίου. Οι επιστήμονες, όμως, χρησιμοποιούν άλλο μέτρο, τη μονάδα ενέργειας ηλεκτρόνιο βολτ (eV), που ορίζεται ως η ενέργεια που αποκτά ένα ηλεκτρόνιο διασχίζοντας μια μεταβολή ηλεκτρομαγνητικού πεδίου ίση με ένα βολτ. Η αντίληψη των σωματιδίων ως μικρών δεσμών ενέργειας προκύπτει από τον τύπο του Α-ϊνστάιν για το ισοδύναμο μάζας και ενέργειας, $E=mc^2$. Ένα πρωτόνιο έχει μάζα περίπου 10^{-24} γραμμάρια ή 938.300 eV. Η ενέργεια που περιέχεται στην ύλη είναι σημαντική για τους φυσικούς που μελετούν τα πιο εφήμερα σωματίδια με επιταχυντές υψηλής ισχύος, χρησιμοποιώντας τις κολοσσιαίες αυτές μηχανές για να παράγουν ίχνη ύλης εκεί που δεν υπήρχε πριν. Αυτά τα νέα σωματίδια συγκρούονται από ενέργεια που ελευθερώνεται όταν δύο δέσμες σωματιδίων που έχουν επιταχυνθεί συγκρούονται κατά μέτωπο. Η μάζα των σωματιδίων που δημιουργούνται δεν μπορεί ποτέ να ξεπεράσει την ενέργεια των συγκρούσεων που μετρούνται σε δισεκατομμύρια ηλεκτρονίων βολτ (που εκφράζονται ως γιγαηλεκτρόνια βολτ ή GeV).

Στους σημερινούς τεράστιους επιταχυντές, η ενέργεια της δέσμης σωματιδίων φτάνει λίγες εκατοντάδες GeV, αρκετά για να δημιουργήσουν τους μυστηριώδεις μεταφορείς της ασθενούς δύναμης, τα W και Z μποζόνια που οι μάζες τους είναι σχεδόν 100 GeV. Σύμφωνα με τη σύγχρονη κβαντική θεωρία, αυτά τα σωματίδια υπήρχαν σε αφθονία 10^{-12} δευτερόλεπτα μετά την έναρξη της διαστολής, όταν το ίδιο επίπεδο ενέργειας διέτρεξε ολόκληρο το σύμπαν. Τα ενεργειακά επίπεδα των πιο πρώιμων στιγμών είναι ίσως ανέφικτα. Τη στιγμή 10^{-35} δευτερόλεπτα μετά την έναρξη της διαστολής, η μέση ενέργεια ενός σωματιδίου ήταν 10^{14}GeV. Για να πετύχει ανάλογο επίπεδο, ένας επιταχυντής με τεχνολογία μήκους τριών χιλιομέτρων και ισχύος 40 GeV του Γραμμικού Επιταχυντή Στάνφορντ, θα έπρεπε να είχε μήκος ένα έτος φωτός.

«Ταξίδι στο Σύμπαν – Μυστήρια και φαινόμενα» εκδόσεις Κ. Καπόπουλος (1. Μυστήρια του Χωροχρόνου, 2. Ορίζοντας Ξανά στην Πραγματικότητα, 3. Σε Αναζήτηση της Ενότητας), σελ. 95.

(Το υπογραμμισμένο τμήμα έγινε από τον υποφαινόμενο).

Επεξηγήσεις:

Αναφέρθηκε πιο πάνω ότι η ύλη προήλθε από την σύγκρουση της ενέργειας (βλ. υπογραμμισμένο τμήμα, για να το επαναλαμβάνουμε).

Γι' αυτό η ύλη και η ενέργεια του σύμπαντος είναι η ίδια τόσο στον μικρόκοσμο, όσο και στον μακρόκοσμο. (Στο επόμενο κεφάλαιο-ενότητα θα το αναπτύξουμε παραπέρα αυτό).

Αν λοιπόν υπήρχε μόνον ένα σύνολο ενέργειας, δεν θα μπορούσε να προκύψει-δημιουργηθεί η ύλη, επειδή ακριβώς δεν θα υπήρχε η σύγκρουση. (Η σύγκρουση έτσι όπως αναφέρεται στην Μεγάλη Έκρηξη δεν προκύπτει από κάπου, επειδή δεν μπορεί να εξηγήσει ότι από το ίδιο σύνολο ενέργειας: αφενός μεν συστάθηκαν αντιφατικές δυνάμεις για να το απαρτίσουν κι αυτό είναι μη λογικοφανές, αφετέρου δε, δεν μπορεί να εξηγήσει ότι από το ίδιο σύνολο ενέργειας προήλθαν αντιφατικές δυνάμεις της βαρύτητας και της αντιβαρύτητας, εφόσον η μια αναιρεί την άλλη. Αλλά κι αν ήταν έτσι, δεν μπορεί να εξηγήσει την αιτία της ύπαρξης αυτού του αρχέγονου συνόλου ενέργειας, όπως εξηγήσαμε).

Επομένως, για να τεκμηριωθεί η παραγωγή της ύλης στο σύμπαν, **πρέπει να δεχτούμε ότι όχι απλά υπήρχαν δύο σύνολα ενέργειας, αλλά και ότι τα δύο αυτά σύνολα ενέργειας αλληλεπιδρούσαν μεταξύ τους και μάλιστα συγκρούονταν με τεράστιες δυνάμεις ορμής, όπως αποδεικνύεται από τους επιταχυντές** (βλέπε σύγκρουση σωματιδίων και παραγωγή ενέργειας).

Μιλήσαμε, όμως, για δύο σύνολα ενέργειας, αφού, όπως εξηγήσαμε πιο πάνω μιλώντας για την ύλη-αντιύλη καθώς και για τα δυο είδη ηλεκτρικής ενέργειας που υπάρχουν στο σύμπαν, ότι μόνον έτσι αποδεικνύεται ότι υπήρχαν αυτά, εφόσον το κάθε ένα σύνολο αρχέγονης ενέργειας έφερε το δικό του ηλεκτρικό φορτίο (ώστε από την σύγκρουσή τους να προκύψουν και τα μηδενικά ή αλλιώς ηλεκτρικά ουδέτερα φορτία μάζας στα υποατομικά σωματίδια). Αν δηλαδή είχαμε και τρίτο σύνολο ενέργεια, τότε θα είχαμε και τρίτη μορφή ηλεκτρικού φορτίου, πράγμα άτοπο.

19. Η δημιουργία του σύμπαντος όσον αφορά την θεωρία της Μεγάλης Έκρηξης, αναλυτικότερα.

«Στην αρχή δεν υπήρχε τίποτα, ούτε χρόνος, ούτε χώρος, ούτε καν το κενό, αφού δεν υπήρχε χώρος για να είναι κενός. Τότε από αυτή την απόλυτη έλλειψη, που δεν υπάρχει λέξη να την περιγράψει, ξεπηδά ένα σύμπαν. Εμφανίζεται απότομα, αλλά είναι πολύ μικρό, μικρότερο από το πιο μικρό μόριο σκόνης. Ο σπόρος για καθετί που θα υπάρξει. Προς το παρόν, όμως, το χάος βασιλεύει. Το σύμπαν είναι τόσο μικρό, θερμό και πυκνό, ώστε κανένας από τους γνωστούς νόμους της φυσικής δεν ισχύει. Οι διαστάσεις του χώρου και του χρόνου διαχωρίζονται και περιπλέκονται από ασυνέχειες. Οι έννοιες *εδώ* και εκεί δεν έχουν περιεχόμενο, ούτε οι έννοιες τώρα και τότε. Δεν υπάρχει ύλη, ούτε δύναμη όπως η βαρύτητα ή ο ηλεκτρομαγνητισμός, μόνο ένας κόμβος από καθαρή ενέργεια.

Με την εμφάνισή του ο λιλιπούτειος αυτός κόσμος αρχίζει να διαστέλλεται και η θερμοκρασία του ελαττώνεται. Μέσα στα ακόμη απειροστά όριά του ο συγκεχυμένος χώρος αρχίζει να ξεδιπλώνεται. Ο χρόνος αρχίζει να τρέχει από το παρελθόν στο μέλλον, ενώ δημιουργείται τάξη. Μέσα στο ελαχιστότατο κλάσμα μιας στιγμής το σύμπαν γίνεται αρκετά ψυχρό, για να επιτρέψει στη βαρύτητα να διαχωριστεί από την υπόλοιπη ενέργεια. Η δύναμή της δρα για να επιβραδύνει το ρυθμό διαστολής. Αρχίζουν να δημιουργούνται ζεύγη σωματιδίων που υπάρχουν μόνο σε ακραίες φυσικές καταστάσεις. Τμήματα ύλης αστράφτουν μέσα στο χώρο, συγκρουόμενα μεταξύ τους. Συχνά αλληλοεξουδετερώνονται και μετατρέπονται σε έκρηξη ενέργειας. Άλλες φορές πάλι σχηματίζουν ένα ρεύμα νέων σωματιδίων τα οποία βιάζονται να φτάσουν στο δικό τους βίαιο τέλος.

Πολύ γρήγορα η απότομη ψύξη, που προκαλείται από τη διαστολή του χώρου, δημιουργεί ένα αλλόκοτο περιβάλλον, ώστε η δύναμη της βαρύτητας αντιστρέφεται. Αντί να επιβραδύνει τη διαστολή του σύμπαντος όπως θα έπρεπε κανονικά, η βαρύτητα προκαλεί την επιτάχυνση της διαστολής. Αμέσως ο κόσμος περνά από τις υποατομικές αναλογίες στο μέγεθος ενός πορτοκαλιού. Καινούργια σωματίδια τινάζονται προς τη ζωή, γρήγορα μεγαλώνουν σε μέγεθος και κατόπιν εκφυλίζονται σε άλλα σωματίδια, τα άτομα. Πριν ακόμη το σύμπαν αποκτήσει ηλικία ενός δευτερολέπτου, έχει γίνει μεγάλο όπως το ηλιακό σύστημα, αλλά πιο πυκνό από το νερό και πολύ θερμότερο από τον πυρήνα ενός αστέρα. Το διάπυρο υλικό αυτού του χωνευτηρίου έχει μετατραπεί σε γνωστές μορφές ύλης και ενέργειας έτοιμες να χυθούν στα καλούπια των αστέρων και των γαλαξιών.

Αυτό θα απαιτήσει χρόνο. Ο ρυθμός αλλαγής ελαττώνεται και η κοσμική κατσαρόλα βράζει χιλιάδες χρόνια, χάνοντας θερμότητα καθώς μεγαλώνει.

Καθώς οι χιλιετίες περνούν, το φως που καλύπτει το σύμπαν εξασθενεί σε μια κοκκινωπή αίγλη και στο τέλος σβήνει τελείως. Τότε, ένα δισεκατομμύριο χρόνια μετά τη στιγμή της κοσμικής γέννησης, το σκοτάδι σπάζει. Σμήνη αστέρων αρχίζουν να ανάβουν στα κέντρα νεφών από υδρογόνο που περιστρέφονται αργά. Είναι γαλαξίες στην αρχική τους φάση, τα πρωτότυπα αστρικών συστημάτων που τελικά θα καταυγάσουν τον ουρανό όπως τον βλέπουμε σήμερα».

«Ταξίδι στο Σύμπαν – Μυστήρια και φαινόμενα» εκδόσεις Κ. Καπόπουλος (1. Μυστήρια του Χωροχρόνου, 2. Ορίζοντας Ξανά στην Πραγματικότητα, 3. Σε Αναζήτηση της Ενότητας), σελ. 12-13.

Σχόλια-παρατηρήσεις:

Για την θεωρία της Μεγάλης Έκρηξης:

Πολλές ενστάσεις προκύπτουν από τα πιο πάνω περιγραφόμενα της Μεγάλης Έκρηξης. Ο καθένας «τακτοποιεί» τα θέματα όπως επιθυμεί, χωρίς να πατάει-στηρίζεται κάπου. Μιλάμε δηλαδή για θεωρίες που δεν έχουν βάση. Ας δούμε μερικά τέτοια σημεία ένστασης:

1) Αναφέρθηκε πιο πάνω ότι: «Στην αρχή δεν υπήρχε τίποτα, ούτε χρόνος, ούτε χώρος, ούτε καν το κενό, αφού δεν υπήρχε χώρος για να είναι κενός. Τότε από αυτή την απόλυτη έλλειψη, που δεν υπάρχει λέξη να την περιγράψει, ξεπηδά ένα σύμπαν. Εμφανίζεται απότομα, αλλά είναι πολύ μικρό, μικρότερο από το πιο μικρό μόριο σκόνης. Ο σπόρος για καθετί που θα υπάρξει».

Το πρώτο ερώτημα-ένσταση είναι: Πως από το τίποτε προήλθε αυτός ο λεγόμενος σπόρος, αφού η επιστήμη δεν δέχεται ότι κάνει προέρχεται χωρίς αιτία;

Και πως «ξεπηδά» ένα σύμπαν από το τίποτε; Είναι σοβαρές επιστημονικές θέσεις αυτά ή εδώ κάποιοι επιστήμονες αυθαιρετούν;

2) Αναφέρθηκε πιο πάνω ότι: «Με την εμφάνισή του ο λιλιπούτειος αυτός κόσμος αρχίζει να διαστέλλεται και η θερμοκρασία του ελαττώνεται. Μέσα στα ακόμη απειροστά όριά του ο συγκεχυμένος χώρος αρχίζει να ξεδιπλώνεται. Ο χρόνος αρχίζει να τρέχει από το παρελθόν στο μέλλον, ενώ δημιουργείται τάξη. Μέσα στο ελαχιστότατο κλάσμα μιας στιγμής το σύμπαν γίνεται αρκετά ψυχρό, για να επιτρέψει στη βαρύτητα να διαχωριστεί από την υπόλοιπη ενέργεια. Η δύναμή της δρα για να επιβραδύνει το ρυθμό διαστολής».

Η ένσταση είναι: Πως διαστέλλεται αυτός ο λιλιπούτειος κόσμος με τέτοια τρομακτική δύναμη που από «σπόρος» θα γίνει πολύ τεράστιος;

Και πως «δημιουργείται τάξη» μέσα σε έναν κόσμο που εκρήγνυται, αφού εμείς γνωρίζουμε ότι από την έκρηξη μόνο αταξία μπορεί να υπάρξει και όχι τάξη.

Και πως, πάλι, η θερμοκρασία του ελαττώνεται σε κλάσματα του δευτερολέπτου τόσο πολύ, αφού δεν υπάρχει χώρος για να «απορροφηθεί» αυτή η τόσο τεράστια θερμοκρασία του αρχικού σπόρου;

Πως δηλαδή τόσα ασυνάρτητα πράγματα έχουν «δρομολογηθεί» για να αποδείξουν επιστημονικές θέσεις;

3) Αναφέρθηκε πιο πάνω ότι: «Πριν ακόμη το σύμπαν αποκτήσει ηλικία ενός δευτερολέπτου, έχει γίνει μεγάλο όπως το ηλιακό σύστημα, αλλά πιο πυκνό από το νερό και πολύ θερμότερο από τον πυρήνα ενός αστέρα».

Από πού προκύπτει ότι ισχύει αυτό; Και πως είναι δυνατό το σύμπαν από το μέγεθος ενός πορτοκαλιού να γίνει σε μέγεθος όπως το ηλιακό μας σύστημα; Ποια εξίσωση το αναφέρει αυτό και ποιος συλλογισμός το εγγυάται;

4) Μια άλλη σοβαρή ένσταση,επίσης, προς την παραπάνω θεωρία είναι η εξής:

Γνωρίζουμε σήμερα ότι η ύλη παράγεται από την ενέργεια και έχει επικρατήσει η θέση ότι η ύλη στο σύμπαν δημιουργήθηκε από την ενέργεια. Αυτό όμως δεν δικαιολογεί την εξής θέση:

Αρχικά στο σύμπαν υπήρξε ενέργεια, κλεισμένη είτε στο μέγεθος ενός κόκκου (είτε σε έκταση όση είναι περίπου όλο το σύμπαν) και από αυτήν παρήχθη η ύλη. Λέμε δηλαδή ότι για να δημιουργηθεί η ύλη πρέπει να υπάρξει σφοδρότατη σύγκρουση ενέργειας. Αν λοιπόν στον αρχικό κόκκο ενέργειας έχουμε την έκρηξή της, αυτή η έκρηξη, λοιπόν, πού έχει συγκρουστεί, αφού δεν υπήρχε κάτι άλλο, πάνω στο οποίο να πέσει με τρομακτική δύναμη,προκειμένου να συγκρουστεί και να δημιουργήσει την ύλη; Κι αν μάλιστα η παραχθείσα ύλη στο σύμπαν είναι τόσο τεράστια που βλέπουμε, πως δικαιολογείται να προέκυψε π.χ. από έναν κόκκο μόνον;

Να παραθέσουμε και το εξής που αναφέραμε σε προηγούμενο κεφάλαιό μας:«Αν έγινε λοιπόν, κάποτε η Μεγάλη Έκρηξη (BigBung) οι θεμελιώδεις δυνάμεις της άπωσης (της αντιβαρύτητας) ήσαν ισχυρότερες από τις θεμελιώδεις δυνάμεις της έλξης (βαρύτητας), διαφορετικά δεν θα μπορούσε να γίνει αυτή η έκρηξη.

Με βάση όμως αυτά που προκύπτουν από την μελέτη μας στις τροχιές του ηλεκτρονίου ως προς το πρωτόνιο του πυρήνα (και τα οποία αναφέραμε πιο πάνω στην υποενότητα Α σε ένα παραπάνω κεφαλαίο-ενότητα του παρόντος βιβλίου), οι δυνάμεις της άπωσης εξασκούνται, αλλά στην συνέχεια εξασκούνται και οι δυνάμεις της έλξης, αφού αυτές συνυπάρχουν στο αρχαίο σύμπαν, όπως αποδεικνύεται με την περίπτωση του ατόμου του υδρογόνου. Θα έπρεπε δηλαδή, κανονικά, να είχε γίνει η διαστολή και όχι έκρηξη, επειδή οι δυνάμεις άπωσης στο αρχαίο σύμπαν μας παραπέμπουν σε ηλεκτρομαγνητική διαστολή (βλ. πιο πάνω δυνάμεις άπωσης πρωτονίου-ηλεκτρονίου) και όχι σε διαστολή τύπου «έκρηξης»».

Γι’ αυτό λέμε ότι δεν ευσταθεί η θεωρία ότι από μια πηγή ενέργειας προέκυψε το σύμπαν.

Ας δούμε όμως και άλλο ένα σχετικό κείμενο:

«Οι Μύθοι της Δημιουργίας

[…] Το όραμα του κοσμικού σπόρου που εξερράγη, η Μεγάλη Έκρηξη, είναι μια πολύ βολική άποψη που επικράτησε κατά το δεύτερο μισό του 20ού αιώνα.

Εξακολουθούν όμως να υπάρχουν πολλά μυστήρια. Η κοσμολογία – που εξετάζει τη δημιουργία και τη λειτουργία του σύμπαντος- είναι καινούργια επιστήμη και η βασική της υπόθεση περιβάλλεται από άγνοια. Για παράδειγμα, κανείς δεν μπορεί με βεβαιότητα να πει γιατί το σύμπαν ξεπήδησε από το κενό. Οι φυσικοί μπορούν να σκιαγραφήσουν μια χοντρική εικόνα της δίνης των σωματιδίων και της δύναμης που δημιουργήθηκε το πρώτο δευτερόλεπτο. Λείπουν πολλοί κρίκοι στην αλυσίδα αιτιών και αποτελεσμάτων η οποία ξεκινά από τα σμήνη σωματιδίων στην πανάρχαια φλεγόμενη σφαίρα και φθάνει στους τεράστιους σχηματισμούς των γαλαξιών του παρόντος. Καμιά θεωρία δεν εξηγεί πως οι διάφορες δυνάμεις, που γνωρίζουμε στη Φυσική σήμερα, υπήρξαν κάποτε ενωμένες σε μία δύναμη, όπως απαιτεί η θεωρία της Μεγάλης Έκρηξης…».

«ΤΟ ΣΥΜΠΑΝ» -Ταξίδι στο Σύμπαν - Μυστήρια και Φαινόμενα. Εκδόσεις Κ. Καπόπουλος, σελ. 13

Από το παραπάνω τελευταίο απόσπασμα να κρατήσουμε το εξής:

«Λείπουν πολλοί κρίκοι στην αλυσίδα αιτιών και αποτελεσμάτων η οποία ξεκινά από τα σμήνη σωματιδίων στην πανάρχαια φλεγόμενη σφαίρα και φθάνει στους τεράστιους σχηματισμούς των γαλαξιών του παρόντος. Καμιά θεωρία δεν εξηγεί πως οι διάφορες δυνάμεις, που γνωρίζουμε στη Φυσική σήμερα, υπήρξαν κάποτε ενωμένες σε μία δύναμη, όπως απαιτεί η θεωρία της Μεγάλης Έκρηξης».

Σ’ αυτό το τελευταίο απόσπασμα δεν χρειάζεται να κάνουμε κάποιο σχόλιο, γιατί μιλάει από μόνο του πάνω στο ίδιο θέμα που πραγματευόμαστε.

20. Άλλες επικρατέστερες θεωρίες για την δημιουργία του σύμπαντος.

Ας δούμε ξανά μερικά ενδιαφέροντα για τις διάφορες θεωρίες που επικρατούν για το σύμπαν μας, τόσο όσον αφορά την δημιουργία όσο και την εξέλιξή του.

«Διαστολή του σύμπαντος

Η θεωρία της διαστολής του σύμπαντος υποστηρίζει ότι, μετά τη Μεγάλη Έκρηξη (BigBang) και τη δημιουργία του κόσμου, οι γαλαξίες που βρίσκονται στο Διάστημα απομακρύνονται ο ένας από τον άλλο.

Οι αστρονόμοι μπορούν να μετρήσουν την ταχύτητα απομάκρυνσης των γαλαξιών, μελετώντας την ερυθρή μετατόπιση της ακτινοβολίας που εκπέμπουν. Υπολόγισαν ότι η ταχύτητα αυτή αυξάνει περίπου κατά 15 χλμ. ανά δευτερόλεπτο για κάθε 1.000.000 έτη φωτός απόσταση από το γαλαξία μας (ένα έτος φωτός είναι περίπου 9.500.000 εκατομμύρια χιλιόμετρα).

Η διαστολή του σύμπαντος ανακαλύφθηκε από τον Αμερικανό αστρονόμο Έντουιν Χαμπλ (Hubble, 1889-1953). Η σχέση ανάμεσα στην ταχύτητα απομάκρυνσης ενός γαλαξία και στην απόστασή του από το δικό μας γαλαξία ονομάστηκε προς τιμή του νόμος του Χαμπλ. Η ιδέα του διαστελλόμενου σύμπαντος, το οποίο γεννήθηκε πριν από 15.000 εκατομμύρια χρόνια με τη Μεγάλη Έκρηξη, αποτελεί το θεμέλιο της σύγχρονης Κοσμολογίας».

«ΑΛΦΑ Επιστήμες», Εκδόσεις ΑΛΦΑ Α.Ε., από KingfisherBooks, Grisewood &DempseyLtd, London, Τόμος 2, σελ. 232.

Επισημάνσεις:

Με βάση επίσης, την απόσταση-μήκος του σύμπαντός μας, υπολογίστηκε και η ηλικία του, αφού με την παραπάνω θεωρία όλο και διαστέλλεται, άρα για να φτάσει στο σημερινό του μήκος πήρε περίπου 15.000 εκατομμύρια χρόνια (δηλ. 15 δισεκατομμύρια χρόνια).

Επίσης:

«Μεγάλης Έκρηξης θεωρία

Κοσμολογική θεωρία, η οποία ερμηνεύει τη γέννηση του σύμπαντος. Σύμφωνα με αυτή, το σύμπαν ήταν μια σφαίρα διάπυρων αερίων τόσο πυκνή, ώστε καταλάβανε απειροελάχιστο χώρο. Κάποια στιγμή, πριν από 10-20 δισεκατομμύρια χρόνια, η συμπυκνωμένη ύλη και ενέργεια εξερράγη, εκτοξεύτηκε και διασκορπίστηκε προς όλες τις κατευθύνσεις.

Η θερμοκρασία και η πυκνότητα του κόσμου πριν από την έκρηξη ασφαλώς ήταν πολύ μεγαλύτερες απ' ότι μπορούμε να φανταστούμε. Ε-

κείνο που υπήρχε ήταν χάος από ατομικά σωματίδια. Οι φυσικοί υπολόγισαν ότι σε ελάχιστο χρόνο, μόλις σε τρία λεπτά, από αυτό το χάος δημιουργήθηκε ολόκληρη η ποσότητα των ατόμων υδρογόνου, που σήμερα αποτελεί το 90% της ύλης του σύμπαντος. Καθώς το νέφος του υδρογόνου διαστελλόταν, άρχισε να διασπάται σε χωριστά νέφη. Τα επόμενα 5 δισεκατομμύρια χρόνια, από τα νέφη αυτά γεννήθηκαν οι γαλαξίες, που από τότε εξακολουθούν να απομακρύνονται ο ένας από τον άλλο.

Για την εξέλιξη του σύμπαντος έχουν διατυπωθεί δυο κυρίως εκδοχές. Σύμφωνα με τη θεωρία του «ανοιχτού» σύμπαντος, η διαστολή θα συνεχιστεί επ' άπειρον, μέχρις ότου το Διάστημα γίνει ένας σκοτεινός, κενός χώρος. Σύμφωνα με τη θεωρία του «κλειστού» σύμπαντος ή της Μεγάλης Σύγκρουσης, η διαστολή θα σταματήσει κάποτε και θα αρχίσει η αντίστροφη πορεία (συστολή). Καθώς οι γαλαξίες θα πλησιάσουν μεταξύ τους, λόγω της βαρύτητάς τους, θα συγκρουστούν. Ολόκληρη η αστρική ύλη θα καταρρεύσει και θα ακολουθήσει μια νέα μεγάλη έκρηξη. Προβλέπεται πως κάτι τέτοιο θα συμβεί μετά από 5.000 εκατομμύρια χρόνια, όταν ο Ήλιος θα έχει ήδη υπερθερμανθεί και θα έχει κατακάψει τη Γη.

«ΑΛΦΑ Επιστήμες», Εκδόσεις ΑΛΦΑ Α.Ε., από KingfisherBooks, Grisewood &DempseyLtd, London, Τόμος 3, σελ. 504-505.

Τέλος:

«Μεγάλης Σύγκρουσης θεωρία

Κοσμολογική θεωρία, η οποία ερμηνεύει την εξέλιξη του σύμπαντος. Αν όλοι οι γαλαξίες ήταν ακίνητοι, θα πλησίαζαν ο ένας τον άλλο, λόγω της έλξης της βαρύτητας, και θα κατέληγαν να συνενωθούν σε μια ενιαία μάζα· τελικά, η αστρική ύλη θα συμπυκνωνόταν υπερβολικά εξαιτίας μιας ισχυρής κατάρρευσής.

Οι νεότερες έρευνες της Κοσμολογίας δείχνουν ότι μετά τη Μεγάλη Έκρηξη το σύμπαν διαστέλλεται και οι γαλαξίες απομακρύνονται ο ένας από τον άλλον. Ωστόσο υπάρχει το ερώτημα αν η βαρύτητά τους είναι αρκετά ισχυρή, ώστε να επιβραδύνει την προς τα έξω πορεία τους και τελικά να τους συνενώσει πάλι.

Η ένταση της βαρύτητας ενός σώματος εξαρτάται από τη μάζα του. Οι γαλαξίες δεν έχουν αρκετή μάζα ώστε να συνενωθούν ξανά, ενδεχομένως όμως να υπάρχει στο Διάστημα «αόρατη» ύλη (μοναχικά άτομα), διάσπαρτη ανάμεσα στους γαλαξίες. Αν αυτή η ύλη έχει συνολικά μάζα μεγαλύτερη από των γαλαξιών, η επιπλέον βαρύτητα πιθανώς να αντιστρέψει τη διαστολή και να προκαλέσει τελικά τη Μεγάλη Σύγκρουση».

«ΑΛΦΑ Επιστήμες», Εκδόσεις ΑΛΦΑ Α.Ε., από KingfisherBooks, Grisewood &DempseyLtd, London, Τόμος 3, σελ. 506-507.

<u>Επεξηγήσεις-θέσεις:</u>

Επεξηγήσεις-θέσεις:

1) Δεν μπορούμε να δεχτούμε ότι από μια πολύ μικρή ποσότητα ενέργειας δημιουργήθηκε όλο αυτό το σύμπαν, για πολλούς λόγους, ο κυριότερος όμως είναι ο εξής:

Στο σύμπαν βλέπουμε δυνάμεις άπωσης μεταξύ της ύλης αλλά και της ενέργειας π.χ. βλέπουμε να μη πέφτει η Γη μας πάνω στον Ήλιο, ούτε η σελήνη πάνω στην Γη μας, επειδή ακριβώς λειτουργούν και δυνάμεις άπωσης (κι όχι μόνο δυνάμεις βαρύτητας).

Επίσης, στο σύμπαν βλέπουμε και δυνάμεις έλξης, π.χ. βλέπουμε την Γη μας να έλκεται με τον Ήλιο, ή την Σελήνη να έλκεται με την Γη μας (και δεν υπάρχουν μόνον δυνάμεις άπωσης, αλλά υπάρχουν και δυνάμεις βαρύτητας).

Αυτές λοιπόν οι δυνάμεις άπωσης-διαστολής και έλξης-βαρύτητας, δεν μπορούσαν να υπήρχαν εξαρχής στο ίδιο σημείο, στον ίδιο αρχαίο «κόκκο» ενέργειας, επειδή είναι αντιφατικές μεταξύ τους και οι μεν έλκουν τα σώματα, οι δε απωθούν αυτά.

2) Αναφέρθηκε ότι από μια έκρηξη δημιουργήθηκαν όλα στα σύμπαν. Εμείς όμως όταν βλέπουμε όταν συμβαίνει μια έκρηξη π.χ. σε έναν υπερκαινοφανή αστέρα, αυτός διαλύεται επειδή υπερισχύουν οι δυνάμεις διαστολής του (σε σχέση με τις δυνάμεις της εσωτερικής του βαρύτητας). Αυτή λοιπόν η ενέργεια, όταν εκρήγνυται, όπως στον αρχαίο «σπόρο», στην συνέχεια δημιουργεί την κατάρρευση του. Έτσι, λοιπόν όπως καταρρέει ένας υπερκαινοφανής, ανάλογα έχει καταρρεύσει και ο αρχαίος εκείνος «σπόρος» ή κόκκος του σύμπαντος.

Ας δούμε σχετικό απόσπασμα:

«… Όσο ένα άστρο λάμπει, η ισχύς της ακτινοβολίας του (σαν έκρηξη βόμβας) κρατά τα μέρη των ατόμων σε μεγάλη απόσταση μεταξύ τους: τα πρωτόνια και τα νετρόνια στον πυρήνα, ενώ τα ηλεκτρόνια σε τροχιές γύρω από αυτόν· ο χώρος ανάμεσα στα σωματίδια κάθε ατόμου είναι κενός.

Όταν το άστρο σβήνει, τα εξωτερικά στρώματα, λόγω της βαρύτητας, έλκονται προς το κέντρο του και η μάζα του συρρικνώνεται. Τότε οι πυρήνες των ατόμων πλησιάζουν μεταξύ τους, καταλαμβάνοντας τον κενό χώρο ανάμεσα στα σωματίδια. Τα ηλεκτρόνια έλκονται από τους πυρήνες, εισχωρούν σε αυτούς και αντιδρούν με τα πρωτόνια, σχηματίζοντας στερεά νετρόνια. Ορισμένοι αστέρες νετρονίων φαίνονται ως άστρα που αναλάμπουν ή ως πάλσαρ».

«ΑΛΦΑ Επιστήμες», Εκδόσεις ΑΛΦΑ Α.Ε., από KingfisherBooks, Grisewood&DempseyLtd, London, Τόμος 1, σελ. 108.

Επομένως:

Η έκρηξη των υπερκαινοφανών σημαίνει ότι το άστρο σβήνει και δεν γεννιέται.

Ποιος μπορεί να δεχτεί τώρα εκείνος ο αρχαίος κόκκος είχε τέτοια τεράστια ενέργεια που μεγάλωνε και συνέχιζε να μεγάλωνε, και συνέχιζε να μεγάλωνε, κάθε φορά που κατέρρεε ώστε να μας δώσει το σημερινό σύμπαν; Δηλαδή που βρέθηκε μια τέτοια ενέργεια σε έναν τέτοιο κόκκο, ώστε να μας δώσει-δημιουργήσει ένα σύμπαν με δισεκατομμύρια έτη φωτός διάμετρο; Είναι λογικά αυτά;

Λέμε δηλαδή ότι δεν είναι δυνατό να υπάρξει τέτοιου είδους ενέργεια μεγέθους ενός σπόρου που να μας δώσει-παράγει ένα τόσο τεράστιο σύμπαν. Η αιτιολογία είναι ότι αυτή η ενέργεια δεν υπάρχει πουθενά αλλού στο σύμπαν, επειδή θα άφηνε τέτοια «κατάλοιπα»-μαρτυρίες της ύπαρξής της. Δεν βλέπουμε δηλαδή να είναι σε θέση ενέργεια μεγέθους ενός κόκκου να μας δώσει τέτοιας τεράστιας ισχύος ενέργειες και μάζες στο σύμπαν, οπότε αυτό είναι στοιχείο που δεν επιτρέπει και δεν κάνει δεκτή την θεωρία του αρχαίου κόκκου εξαιτίας του οποίου δημιουργήθηκε το σύμπαν.

Το ότι όμως προέκυψε το σύμπαν από ενέργεια, αυτό δεν σημαίνει ότι μπορούμε να ερμηνεύσουμε όπως θέλουμε εμείς τα πράγματα και να παραβιάζουμε την τάξη της δημιουργίας.

Εξάλλου, έχοντας κατά νου ότι στον αρχαίο αυτό κόκκο δεν μπορούσαν να συνυπάρχουν αντιφατικά ενεργούσες δυνάμεις, όπως της διαστολής και της βαρύτητας, δεν μπορούμε να έχουμε ένα σύμπαν από έναν τέτοιο κόκκο που έχει μέσα του τέτοιες δυνάμεις αντιφατικά ενεργούσες, αντίθετες δηλαδή.

Πως εδώ, λοιπόν, προκειμένου να κάνουμε να συμβαδίσει η ύπαρξη του σύμπαντος με την δημιουργία της ύλης «παραβαίνουμε» τα σημαντικά γεγονότα, τα οποία άλλα μας δίνουν στο σύμπαν;

Αφού δηλαδή το ίδιο το σύμπαν μας μαρτυράει και μας λέγει ότι με την έκρηξη δεν έχουμε γέννηση αστέρα αλλά σβήσιμό του, πως να δεχτούμε ότι με την έκρηξη γεννήθηκε το σύμπαν;

21. Η αιτιολογία επιλογής του μοντέλου της σύγκρουσης της ενέργειας για την παραγωγή της ύλης στο σύμπαν, όχι της σύγκρουσης που μπορεί να παράγει ύλη και να την διαλύει, αλλά της ύλης που παράγεται από ενέργεια, έλκεται και δημιουργεί τάξη.

Ας δούμε ένα σχετικό απόσπασμα:

«ΠΕΡΙ ΣΩΜΑΤΙΔΙΩΝ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Η μάζα των σωματιδίων μπορεί να εκφραστεί με συμβατικούς όρους όμως σε πολύ μικρά κλάσματα του γραμμαρίου. Οι επιστήμονες, όμως, χρησιμοποιούν άλλο μέτρο, τη μονάδα ενέργειας ηλεκτρόνιο βολτ (eV), που ορίζεται ως η ενέργεια που αποκτά ένα ηλεκτρόνιο διασχίζοντας μια μεταβολή ηλεκτρομαγνητικού πεδίου ίση με ένα βολτ. Η αντίληψη των σωματιδίων ως μικρών δεσμών ενέργειας προκύπτει από τον τύπο του Αϊνστάιν για το ισοδύναμο μάζας και ενέργειας, $E=mc^2$. Ένα πρωτόνιο έχει μάζα περίπου 10^{-24} γραμμάρια ή 938.300 eV. Η ενέργεια που περιέχεται στην ύλη είναι σημαντική για τους φυσικούς που μελετούν τα πιο εφήμερα σωματίδια με επιταχυντές υψηλής ισχύος, χρησιμοποιώντας τις κολοσσιαίες αυτές μηχανές για να παράγουν ίχνη ύλης εκεί που δεν υπήρχε πριν. Αυτά τα νέα σωματίδια συγκρούονται από ενέργεια που ελευθερώνεται όταν δύο δέσμες σωματιδίων που έχουν επιταχυνθεί συγκρούονται κατά μέτωπο. Η μάζα των σωματιδίων που δημιουργούνται δεν μπορεί ποτέ να ξεπεράσει την ενέργεια των συγκρούσεων που μετρούνται σε δισεκατομμύρια ηλεκτρονίων βολτ (που εκφράζονται ως γιγαηλεκτρόνια βολτ ή GeV).

Στους σημερινούς τεράστιους επιταχυντές, η ενέργεια της δέσμης σωματιδίων φτάνει λίγες εκατοντάδες GeV, αρκετά για να δημιουργήσουν τους μυστηριώδεις μεταφορείς της ασθενούς δύναμης, τα W και Z μποζόνια που οι μάζες τους είναι σχεδόν 100 GeV. Σύμφωνα με τη σύγχρονη κβαντική θεωρία, αυτά τα σωματίδια υπήρχαν σε αφθονία 10^{-12} δευτερόλεπτα μετά την έναρξη της διαστολής, όταν το ίδιο επίπεδο ενέργειας διέτρεξε ολόκληρο το σύμπαν. Τα ενεργειακά επίπεδα των πιο πρώιμων στιγμών είναι ίσως ανέφικτα. Τη στιγμή 10^{-35} δευτερόλεπτα μετά την έναρξη της διαστολής, η μέση ενέργεια ενός σωματιδίου ήταν 10^{14}GeV. Για να πετύχει ανάλογο επίπεδο, ένας επιταχυντής με τεχνολογία μήκους τριών χιλιομέτρων και ισχύος 40 GeV του Γραμμικού Επιταχυντή Στάνφορντ, θα έπρεπε να είχε μήκος ένα έτος φωτός.

«Ταξίδι στο Σύμπαν – Μυστήρια και φαινόμενα» εκδόσεις Κ. Καπόπουλος (1. Μυστήρια του Χωροχρόνου, 2. Ορίζοντας Ξανά στην Πραγματικότητα, 3. Σε Αναζήτηση της Ενότητας), σελ. 95.

Επεξηγήσεις:

Από τα παραπάνω γίνεται φανερό ότι η ύλη παράγεται όχι απλά από μια τεράστια σύγκρουση ενέργειας, έτσι όπως την εννοούμε εμείς μέσα σε έναν «επιταχυντής με τεχνολογία μήκους τριών χιλιομέτρων και ισχύ-

ος 40 GeV του Γραμμικού Επιταχυντή Στάνφορντ, θα έπρεπε να είχε μήκος ένα έτος φωτός» που παράγει ίχνη μόνον μάζας, αλλά αντίθετα έχει παραχθεί από ακόμη πιο τεράστια σφοδρότατη σύγκρουση όταν τα δύο σύνολα θεμελιωδών δυνάμεων του αρχικού σύμπαντος ήρθαν σε αλληλεπίδραση.

Γι' αυτό κατ' αρχήν πρέπει να «υιοθετήσομε» το μοντέλο της σφοδρότατης σύγκρουσης δύο συνόλων αρχικής ενέργειας, που από αυτή την σύγκρουση ακριβώς προέκυψε η αρχική ύλης το σύμπαν.

Αυτό το μοντέλο λοιπόν δεν μπορεί να υπάρξει από την αρχική Μεγάλη Έκρηξη, αφού όπως τεκμηριώσαμε στο προηγούμενο κεφάλαιο-ενότητα, δεν μπορούσαν να συνυπάρχουν στον ίδιο αρχαίο-αρχέγονο «σπόρο» αντίθετα ενεργούσες δυνάμεις, δηλαδή της βαρύτητας-συστολής και της αντιβαρύτητας-διαστολής αφενός, και αφετέρου δεν είναι δυνατό να υπάρξει τέτοιου είδους ενέργεια μεγέθους ενός σπόρου που να μας δώσει-παράγει ένα τόσο τεράστιο σύμπαν, όπως εξηγήσαμε και στο προηγούμενο κεφάλαιο-ενότητα, αφετέρου.

Από τα παραπάνω προκύπτει κατ' αρχήν ότι για να παραχθεί ύλη, πρέπει να υιοθετήσουμε ένα μοντέλο που να αναφέρει ότι είχαμε σύγκρουση ενέργειας, είχαμε δηλαδή τεράστια και σφοδρότατη τέτοια σύγκρουση ενέργειας και μάλιστα δύο ειδών ενέργειας, αν δεχτούμε ότι έχουμε αντίθετα ενεργούσες δυνάμεις στο σύμπαν, όπως είναι η βαρύτητα-συστολή και η αντιβαρύτητα-διαστολή.

Αυτή όμως η σύγκρουση δεν προκαλούσε την «διάλυση» της ύλης, αλλά την παραγωγή της ύλης, και επιπλέον ότι η παραγόμενη ύλη χτίστηκε-κατασκευάστηκε περικλείοντας ενέργεια (ως ύλη) και αποκτώντας ηλεκτρομαγνητικά φορτία από την ενέργεια, η οποία και την παρήγαγε-δημιούργησε. Αυτό μπορεί να προκύψει και να δικαιολογηθεί μόνον όταν συγκρούονται τέτοια σύνολα ενέργειας με πολύ υψηλά φορτία.

Μια τέτοια λοιπόν θεωρία, μια θεωρία δηλαδή που να εξηγεί με βάση και λογική την δημιουργία, θέτει ως αρχική αιτία του σύμπαντος την ύπαρξη δύο, τουλάχιστον (πιο πάνω, στο κεφάλαιο-ενότητα 2, επεξηγήσαμε γιατί μιλάμε για δύο και όχι για περισσότερα σύνολα ενέργειας που συγκρούστηκαν, βλέπε σχετικά στην σελ. 21-24), τεράστιων συνόλων ενέργειας που αλληλεπιδρούσαν και εξαιτίας της σφοδρότατης σύγκρουσής των παρήγαν ύλη που έφερε ηλεκτρομαγνητικά φορτία.

Αν δεχτούμε το παραπάνω, τότε πρέπει να σκεφτούμε το εξής, βλέπε στην επόμενη σελίδα:

22. Το σύμπαν δεν είναι άπειρο.

Η βαρύτητα του σύμπαντος δεν εξασκείται από το κέντρο-μέσον του, αλλά από τα άκρα του.

Η εξήγηση της καμπύλωσης του χωροχρόνου και της διαφορετικότητάς του.

Η διαφορετικότητα του χωροχρόνου και της καμπύλωσής του, ορίζεται και έχει ως βάση και πλαίσιο αναφοράς τις συμπάντειες μαγνητικές-ηλεκτρομαγνητικές δυναμικές γραμμές.

«Ο Νεύτων πίστευε ότι το σύμπαν είναι άπειρο, γιατί διαφορετικά, υποστήριζε, θα είχε αρχή και τέλος, και, κατά συνέπεια, κέντρα βαρύτητας όπως κάθε άλλο πεπερασμένο αντικείμενο. Η έλξη μεταξύ των μερών που το απαρτίζουν θα προκαλούσε «την πτώση του στο μέσο του όλου χώρου», κάτι που ασφαλώς δεν έχει γίνει».

«ΤΟ ΣΥΜΠΑΝ» -Ταξίδι στο Σύμπαν - Μυστήρια και Φαινόμενα. Εκδόσεις Κ. Καπόπουλος, σελ. 25

Επεξηγήσεις- θέσεις:

1) Η θέση ότι το σύμπαν είναι άπειρο επειδή «αν δεν είναι άπειρο θα είχε αρχή και τέλος και κατά συνέπεια, κέντρα βαρύτητας», δεν ευσταθεί, επειδή, η βαρύτητα μπορεί να εξασκείται όχι μόνον από το κέντρο του σύμπαντος προς το οποίο κέντρο του αυτό θα έπεφτε, αλλά προς τα άκρα του.

Αυτό είναι δυνατό όταν οι δυνάμεις που αποτελούν την βαρύτητα δεν βρίσκονται στο μέσον, στο κέντρο του σύμπαντος, αλλά όταν αυτές οι δυνάμεις έλξης του βρίσκονται προς τα άκρα του.

Στην τελευταία περίπτωση εξασκούνται από εκεί οι έλξεις, κι εμείς βλέπουμε την διαστολή του σύμπαντος, στις μέρες μας, που δεν είναι τίποτε άλλο παρά η έλξη του προς τα άκρα του.

Εξάλλου, πράγματι η μάζα του σύμπαντος (η ύλη σε σχέση με τον γύρω της χώρο) δεν είναι, αναλογικά, τόσο τεράστια, ώστε να έλξει αυτό προς το κέντρο του. Επομένως, δεν εξασκούνται από το κέντρο του οι δυνάμεις έλξης του, αλλά από τα άκρα του.

Επομένως, δεν μπορεί να τεκμηριωθεί η θέση ότι «το σύμπαν δεν έχει αρχή και τέλος, επειδή ακριβώς δεν εξασκείται η βαρύτητά του από το κέντρο του, αλλά και ούτε πέφτει αυτό στο κέντρο του (σύμφωνα με την βαρύτητα)».

Γι' αυτό και δεν ευσταθεί η θέση ότι «το σύμπαν είναι άπειρο», εξαιτίας της παραπάνω θέσης του Νεύτωνα.

2.α.) Εξηγήσαμε, όμως, πιο πάνω, στο «Συμπέρασμα (7ο)», βλέπε σελίδα 24) ότι:

«Συμπέρασμα 7ο: Αρχικά στο σύμπαν τα δύο σύνολα ενέργειας θεμελιωδών ιόντων που έφεραν, το ένα θετικό ηλεκτρικό φορτίο και το άλλο αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο, όταν έλκονταν παρήγαγαν φως και ημέρα, ενώ όταν στην συνέχεια απωθούνταν παρήγαγαν σκότος και νύχτα)».

Επομένως, αυτά αλληλεπιδρούν μεταξύ τους, επειδή η αρχική ενέργεια που έφεραν έχει αυτή την ιδιότητα: της μαγνητικής-ηλεκτρομαγνητικής αλληλεπίδρασής των.

Αυτή η συνεχής συστολή-έλξη-βαρύτητα και η διαστολή-άπωση-αντιβαρύτητα σε συνδυασμό με τις μαγνητικές-ηλεκτρομαγνητικές ιδιότητες των θεμελιωδών ιόντων των δύο αυτών αρχέγονων συμπάντειων πόλων αποκλείει την «διάλυση» του σύμπαντος κατά την φάση της διαστολής-άπωσής του, αφού στις σχετικά μακρινές αποστάσεις εξασκούνται οι έλξεις μεταξύ των (ανάλογες δυνάμεις μεταξύ πρωτονίου και ηλεκτρονίου στις σχετικά μακρινές αποστάσεις).

Επομένως, το σύμπαν ούτε είναι άπειρο, αλλά ούτε δύναται να επεκταθεί στο άπειρο, καθόσον η διαστολή του δεν είναι συνεχής μονίμως.

Τέλος, το σύμπαν μας συνεχίζει ακόμη και σήμερα να συμπεριφέρεται έτσι (την μια συστέλλεται και την άλλη διαστέλλεται), επειδή οι δυνάμεις του αυτές εξασκούνται από τα άκρα του, από τους πόλους του δηλαδή, όπως και στην αρχή της παρουσίας του.

2.β.) Εξηγήσαμε, όμως, πιο πάνω, στο «Συμπέρασμα (6ο)», βλέπε σελίδα 23), ότι:

«Συμπέρασμα (6), που λέγει ότι:

Τα δύο σύνολα θεμελιωδών δυνάμεων ενέργειας στο σύμπαν, πριν ακόμη δημιουργηθεί το υλικό σύμπαν, αυτά υπήρχαν στην αρχή. Αυτά, λοιπόν, άσκησαν αλληλεπίδραση το ένα με το άλλο, εξαιτίας της οποίας αλληλεπίδρασης προήλθε-δημιουργήθηκε η ύλη. Και η ύλη που δημιουργήθηκε στο ένα σύνολο θεμελιωδών δυνάμεων (ενέργειας) έφερε αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο ή έφερε π.χ. το θετικό ηλεκτρικό φορτίο της ενέργειας των θεμελιωδών ιόντων αυτού του συνόλου ενέργειας στο οποίο δημιουργήθηκε, ενώ η ύλη που δημιουργήθηκε στο άλλο σύνολο θεμελιωδών δυνάμεων (ενέργειας) έφερε θετικό το ηλεκτρικό της φορτίο, ή έφερε π.χ. το αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο της ενέργειας των θεμελιωδών ιόντων αυτού του συνόλου ενέργειας στο οποίο δημιουργήθηκε».

Από τις πιο πάνω 2.α. και 2.β. παραγράφους, προκύπτουν τα εξής:

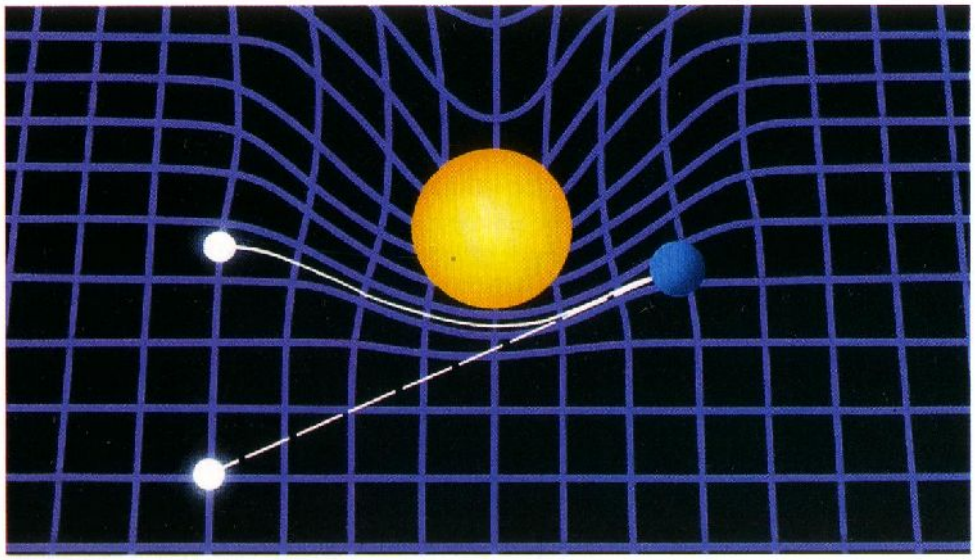
Η αλληλεπίδραση που εξασκείται μεταξύ των δύο αυτών συμπάντειων πόλων θεμελιωδών ιόντων είναι τα δικά τους μαγνητικά-ηλεκτρομαγνητικά φορτία που κυκλοφορούν από τον έναν συμπάντειο πόλο προς τον άλλο.

Αυτά λοιπόν τα μαγνητικά-ηλεκτρομαγνητικά φορτία είναι και η βάση, ή αλλιώς τα θεμέλια, πάνω στα οποία βρίσκονται η ύλη, τα άστρα και όλες οι άλλες μορφές ενέργειας και μάζας. Εξαιτίας αυτών των συμπά-

ντειων μαγνητικών-ηλεκτρομαγνητικών γραμμών ο χώρος στο σύμπαν μας ποτέ δεν είναι κενός στην απόλυτη τιμή της έννοιας της λέξης «κενός». Για τον ίδιο λόγο στο σύμπαν μας, δεν υπάρχει η έννοια του «άχρονος», επειδή ο χρόνος οφείλεται στην κίνηση της ενέργειας ή της μάζας στο σύμπαν, κι εδώ κινούνται όλα, ακόμη κι αυτά τα θεμέλιά του που είναι οι μαγνητικές-ηλεκτρομαγνητικές δυναμικές γραμμές του.

Η εξήγηση της καμπύλωσης του χωροχρόνου

Επειδή οι συμπάντειες μαγνητικές-ηλεκτρομαγνητικές δυναμικές γραμμές αποτελούν το υπόβαθρο και τα θεμέλια του ίδιου του σύμπαντος αφενός, και επειδή αυτές φέρουν μαγνητικό-ηλεκτρομαγνητικό φορτίο αφετέρου, αυτές τότε οι συμπάντειες μαγνητικές-ηλεκτρομαγνητικές δυναμικές γραμμές αλληλεπιδρούν με όλες τις εστίες ενέργειας που συναντούν κατά την πορεία τους.



Απλοποιημένη παράσταση της άποψης του Αϊνστάιν ότι το φως ακολουθεί καμπύλη τροχιά κοντά σε ογκώδη αντικείμενα. Ο χώρος παριστάνεται σαν παραμορφωμένο επίπεδο κάτω από το βάρος του Ήλιου (κίτρινο). Καθώς το φως ενός μακρινού αστέρα (συνεχής γραμμή) περνά κοντά από τον Ήλιο κατά τη διαδρομή του προς τη Γη (μπλε), θα ακολουθήσει την παραμόρφωσή του επιπέδου. Κοιτάζοντας από τη Γη, η φαινομένη θέση του αστέρα (διακεκομμένη γραμμή) θα διαφέρει από την πραγματική του.

Η παραπάνω φωτογραφία και τα λόγια της είναι από το βιβλίο: «Ταξίδι στο Σύμπαν – Μυστήρια και φαινόμενα» εκδόσεις Κ. Καπόπουλος (1. Μυστήρια του Χωροχρόνου, 2. Ορίζοντας Ξανά στην Πραγματικότητα, 3. Σε Αναζήτηση της Ενότητας), σελ. 35.

Κατά την αλληλεπίδραση των πηγών-εστιών ενέργειας του σύμπαντός μας με την ενέργεια των συμπάντειων μαγνητικών-ηλεκτρομαγνητικών δυναμικών γραμμών έχουμε-διακρίνουμε τις εξής περιπτώσεις:

α) Έτσι π.χ. αν συναντήσουν έναν ήλιο, τότε η ισχυρή παρουσία ενέργειας που φέρει ο ήλιος αλληλεπιδρά με αυτές τις συμπάντειες γραμμές και έλκουν αυτές προς το κέντρο του ήλιου. Τότε θα έχουμε λιγότερη την ενέργεια-φορτίο τους, ή θα έχουμε αραιότερες αυτές τις συμπάντειες δυναμικές γραμμές. Εξαιτίας αυτού ο χρόνος εκεί αλλάζει. Η διαφορετικότητα της αλλαγής του εξαρτάται από την πυκνότητα της ενέργειας που υπάρχει στην κάθε περιοχή του σύμπαντος καθώς αυτή αλληλεπιδρά με τις συμπάντειες μαγνητικές-ηλεκτρομαγνητικές δυναμικές γραμμές.

β) Αν όμως συναντήσουν ισχυρότερες πηγές ενέργειας, έλκονται από αυτές περισσότερο, όπως π.χ. είναι οι μαύρες τρύπες.

Συνέπεια αυτού είναι εκεί να αραιώνει ακόμη πιο πολύ ο χωροχρόνος, επίσης να τείνει να μηδενιστεί, όταν η ισχύς της ενέργειας της μαύρης τρύπας είναι ίση με αυτή των συμπάντειων μαγνητικών-ηλεκτρομαγνητικών δυναμικών γραμμών.

γ) Τέλος, αν η ισχύς των συμπάντειων μαγνητικών-ηλεκτρομαγνητικών γραμμών είναι μικρότερη από την ισχύ της ενέργειας μιας μαύρης τρύπας, τότε έλκεται όλο το φορτίο των συμπάντειων μαγνητικών-ηλεκτρομαγνητικών δυναμικών γραμμών και στο σημείο εκείνο δεν υπάρχει ούτε χώρος, αλλά ούτε και χρόνος. Γι' αυτό και τίποτε δεν μπορεί να παρασταθεί με τα μεγέθη μας σε εκείνα τα μέρη, επειδή δεν έχουμε το ανάλογο μέτριο για την μέτρηση-υπολογισμό τους.

Η μαύρη τρύπα δηλαδή ή ο ήλιος κ.λπ., λόγω της ισχυρής έλξης που ασκεί στην ενέργεια και στην μάζα που βρίσκεται εντός του πεδίου της, όταν εξασκεί αυτή την έλξη πάνω σε αυτές τις συμπάντειες μαγνητικές-ηλεκτρομαγνητικές δυναμικές γραμμές, τότε «καμπυλώνει» τον χωροχρόνο, με άλλα λόγια έλκει αυτές και όσο περισσότερο εξασκεί έλξη πάνω τους, τόσο μειώνεται ο χωροχρόνος.

Για το ίδιο θέμα βλέπε και επόμενο κεφάλαιο-ενότητα.

4) Επίσης, από το «Συμπέρασμα (2)» (βλέπε σελίδα 21) έχουμε επίσης:

<u>«Συμπέρασμα (2)</u>

Το σύμπαν δημιουργήθηκε όχι από ένα σύνολο δυνάμεων, αφού αυτές οι ίδιες οι θεμελιώδεις δυνάμεις του σύμπαντος (βαρύτητα και αντιβαρύτητα) αλληλοαναιρούνται, αλλά δημιουργήθηκαν από δύο σύνολα θεμελιωδών δυνάμεων, που δεν μπορούσαν να συνυπάρξουν σε μια πηγή, σε μια εστία, και δεν δημιουργήθηκαν από ένα τέτοιο σύνολο δυνάμεων ενέργειας».

Επίλογος

Όσα εκθέσαμε ως τώρα στα δύο πρώτα βιβλία της Εισαγωγής μας, αποτελούν μια προετοιμασία για τον δρόμο που θα ακολουθήσουμε στην προσπάθειά μας να εξηγήσουμε το ίδιο το σύμπαν. Θέλουμε να βαδίσουμε με λογικά επιχειρήματα, εκεί όπου δεν είναι δυνατή η έρευνα των δυνάμεων με τα γνωστά επιστημονικά μας όργανα, αφού όπως εξηγήσαμε οι δυνάμεις που αποτελούν τα θεμέλια του ίδιου του σύμπαντος, δηλαδή οι δυνάμεις του μακρόκοσμου αλλά και του μικρόκοσμου, είναι δυνάμεις ενέργειας, οι οποίες ούτε φαίνονται, αλλά ούτε μπορούν να μπουν στο εργαστήριο για να τις εξετάσουμε.

Αυτές τις θεμελιώδεις δυνάμεις του σύμπαντός μας θα εξετάσουμε στην πορεία της εργασίας μας, στην σειρά των βιβλίων μας με θέμα την δημιουργία του κόσμου.

Δεν θα αναπτύξουμε κάποια θεωρία σε μορφή «φωτοβολίδας» ή «πυροτεχνήματος», αλλά θα τεκμηριώνουμε όλα όσα θα λέμε, ξεκινώντας αρχικά με την επαγωγική λογική.

Βέβαια, ο υποφαινόμενος, ζώντας σε ένα χωριό,στο Θεσπρωτικό, του νομού Πρέβεζας, δεν έχω εργαστήρια και άλλες βοήθειες για να υπεισέλθω ενδότερα στο σύμπαν όπως αν είχα αυτό το μέρος της βοήθειας. Για τον λόγο αυτό αναγκάστηκα να χρησιμοποιήσω την αρχαία μέθοδο που χρησιμοποίησαν και οι πρόγονοί μας, όπως ο Δημόκριτος, ο Αρίσταρχος ο Σάμιος, ο Ερατοσθένης και τόσοι άλλοι, οδηγούμενος δηλαδή σε λογικά συμπεράσματα με βάση παρατηρήσεις και ακολουθώντας την επαγωγική λογική. Άλλωστε όταν μιλάει κανείς για την μάζα του πρωτονίου αν είναι φορτισμένη με ενέργεια, η σημερινή επιστήμη απέχει πάρα πολύ για να το επαληθεύσει (αφού δεν είναι σε θέση να δει επακριβώς την φόρτιση αυτής της μάζας), όμως με βάση τα αποτελέσματα των δυνάμεων π.χ. αφού το πρωτόνιο δημιουργεί ηλεκτρομαγνητικό πεδίο, σκεφτόμαστε ότι φέρει τα δύο είδη μαγνητικού-ηλεκτρομαγνητικού φορτίου κ.λπ. Ας μη υποτιμάμε, τέλος, τον λογικό τρόπο σκέψης των προγόνων μας και ας θελήσουμε να ακολουθήσουμε αυτόν που,και είναι λογικότατος είναι, και πειστικότατος. Με αυτά τα εφόδια ξεκινάμε αφενός, και με τα σημερινά δεδομένα των ανακαλύψεων της επιστημονικής κοινότητας που μας χάρισαν άλλο ένα μεγάλο όπλο γνώσεων και ανακαλύψεων αφετέρου.

Επαναλαμβάνουμε ότι εδώ δεν θα ασχοληθούμε με τα μιόνια και με τόσα άλλα υποατομικά μικροσωματίδια, αλλά θα ασχοληθούμε με αυτά που μπορεί να δει η λογική μας και να επαληθεύσει.

Έτσι θα μπορέσουμε να καταλάβουμε την γενική συμπεριφορά όλου του μακρόκοσμου και του μικρόκοσμου, όλου του σύμπαντος, όλης της δημιουργίας του κόσμου.

Επιλέξαμε και προτιμήσαμε, τέλος, να μη ασχοληθούμε τόσο με τα υποατομικά σωματίδια ξεχωριστά το καθένα κ.λπ., αλλά μελετώντας την γενική συμπεριφορά της ενέργειας, ώστε να έχουμε μια συνολική της εικόνα παντού, όπου αυτή υπάρχει. Θέλουμε, κατ' αρχήν ναέχουμε γνώση για την γενική συμπεριφορά των δυνάμεων της ενέργειας του κόσμου, δηλαδή των θεμελιωδών δυνάμεων.

Αυτό ας το συνδυάσουμε και με τα όσα μέχρι σήμερα γνωρίζουμε και εισπράττουμε για το σύμπαν, καθώς διαβάζουμε απόν τα περιοδικά ή από τα διάφορα βιβλία.

Στις μέρες μας διαβάζουμε διάφορες θεωρίες για την δημιουργία του σύμπαντός μας. Οι θεωρίες αυτές είναι πολλές και η καθεμιά τους προσπαθεί να «δημιουργήσει» το σύμπαν, τον κόσμο στον οποίο κι εμείς ανήκουμε.

Άλλες θεωρίες όμως μας μπερδεύουν περισσότερο, αντί να μας δώσουν λύση, γιατί δεν στηρίζονται πάνω στα ακλόνητα επιχειρήματα της επιστήμης.

Άλλες θεωρίες πάλι «αυθαιρετούν» έναντι της επιστημονικής σκέψης παρότι προέρχονται από επιστήμονες, γιατί μερικοί συνηθίζουν, όταν δεν γνωρίζουν κάτι επακριβώς και δεν μπορούν να το αποδείξουν, να προσθέτουν με «αυθαίρετο» τρόπο θέσεις των που δεν ευσταθούν, δεν μπορούν να τις τεκμηριώσουν. Οι τελευταίοι θεωρούν ή υποθέτουν ότι, προκειμένου να συμπληρώσουν το πάζλ π.χ. της δημιουργίας, ότι το κομμάτι που τους λείπει πρέπει να είναι «έτσι» ή «αλλιώς» προσθέτοντας δηλαδή προσωπικές θέσεις των που δεν μπορούν όμως να αποδειχθούν ή δεν ευσταθούν στην πραγματική επιστήμη, επομένως δεν προκύπτει μια επαλήθευσή τους και δεν μπορούν να τεκμηριώσουν τις θέσεις των.Τότε μιλάμε για αυθαιρεσίες από επιστήμονες που όμως δεν είναι επιστημονικές θέσεις, δεν είναι επιστημονικά τεκμηριωμένες θέσεις, όπως αναφέραμε, παρότι ακούγονται ή γράφονται από επιστήμονες. Παραμένουν έτσι θεωρίες που συχνά περιπλέκουν τα πράγματα και δεν οδηγούν σε κάποιο λογικό ή λογικοφανές συμπέρασμα.

Γι' αυτό και ο σκοπός μας πρέπει να είναι πως θα δούμε την αρχή της δημιουργίας του κόσμου και την έναρξη της λειτουργίας του, με καθαρά επιστημονικές ή ακόμη-ακόμη με λογικές θέσεις, οι οποίες μπορούν να αποδείξουν τον τρόπο όλης αυτής της παγκόσμιας κατασκευής, της κατασκευής του δικού μας κόσμου.

Για να ξεκινήσουμε λοιπόν αυτό το έργο μας, αρχίζουμε την προσέγγισή μας με την πιο έγκυρη γνώση που μπορούμε να έχουμε σήμερα κι αυτή θεωρούμε ότι μπορεί να μας την δώσει η θεωρία της σχετικότητας του Αϊνστάιν, πάνω στην οποία στηρίχτηκαν τα νεότερα θεμέλια της επιστήμης όσον αφορά τον κόσμο, μη παραγνωρίζοντας ότι η θεωρία αυτή σε κάποια σημεία-όρια συναντάει αδιέξοδα και δεν μπορεί να προχωρήσει άλλο πιο πέρα.

Ας πάρουμε, γι' αυτόν τον λόγο, το παρακάτω σχετικό απόσπασμα:

«Το Σύμπαν, όμως, δεν αποτελείται μόνο από τα σωματίδια της ύλης (τα φερμιόνια), αλλά επίσης και από τέσσερις θεμελιώδεις δυνάμεις. Όπως φαίνεται μάλιστα, χωρίς αυτές τις δυνάμεις δεν θα ήταν δυνατόν να γίνει οτιδήποτε. Στην αντίληψη, φυσικά, που έχουμε σήμερα για το Σύμπαν το σημαντικότερο ρόλο έχει παίξει η Γενική Σχετικότητα του Άλμπερτ Αϊνστάιν. Η μεγαλύτερη ανακάλυψη του Αϊνστάιν ήταν όταν διαπίστωσε ότι η βαρύτητα δεν είναι στην πραγματικότητα μια δύναμη, αλλά το αποτέλεσμα της παραμόρφωσης των τεσσάρων διαστάσεων του χωροχρόνου. Κάθε υλικό αντικείμενο επηρεάζεται από τις παραμορφώσεις αυτές που εμείς αντιλαμβανόμαστε ως την επίδραση της θεμελιώδους δυνάμεως που ονομάζουμε βαρύτητα.

Εκτός, όμως, από τη βαρύτητα έχουμε επίσης την ηλεκτρομαγνητική δύναμη (που τη χρησιμοποιούμε κάθε φορά που ανάβουμε μια ηλεκτρική λάμπα), καθώς και δύο άλλες δυνάμεις που είναι κλειδωμένες στο εσωτερικό του ατόμου. Η ισχυρή πυρηνική δύναμη κρατάει τα κουάρκ (τα βασικά δηλαδή συστατικά της ύλης) δεμένα μεταξύ τους και δημιουργεί την ενέργεια των άστρων. Ενώ, αντίθετα, η ασθενής πυρηνική δύναμη είναι αυτή που κάνει τα άτομα να διασπώνται, δημιουργώντας τη ραδιενέργεια. Κάθε σωματίδιο ύλης στο Σύμπαν είναι πηγή μιας ή περισσοτέρων από τις δυνάμεις αυτές, που δημιουργούν γύρω τους ένα «δυναμικό πεδίο», το οποίο επηρεάζει το δυναμικό πεδίο κάθε άλλου σωματιδίου με το οποίο βρίσκεται σε αλληλεπίδραση.

Φορείς των τεσσάρων θεμελιωδών δυνάμεων είναι ορισμένα βασικά σωματίδια, που ονομάζονται συλλογικά μποζόνια. Η βαρύτητα μεταφέρεται από τα βαρυτόνια που δεν έχουν ακόμη ανακαλυφθεί, η ηλεκτρομαγνητική δύναμη από τα φωτόνια, η ισχυρή πυρηνική δύναμη από 8 γλοιόνια και η ασθενής πυρηνική δύναμη από 3 ασθενή μποζόνια. Οι σύγχρονοι φυσικοί υποστηρίζουν σήμερα ότι πρέπει να υπάρχει ένα μόνο θεμελιώδες σωματίδιο και μόνο μια θεμελιώδης δύναμη. Το άσχημο, όμως, είναι ότι η απλή αυτή κατάσταση υπήρχε μόνο τη στιγμή της Μεγάλης Έκρηξης, που δημιούργησε το Σύμπαν πριν από περίπου 15 δισεκατομμύρια χρόνια.

«Γεωτρόπιο» Εβδομαδιαίο Περιοδικό της εφημερίδας «Ελευθεροτυπία», Τεύχος 62, Σάββατο 16 Ιουνίου 2001, σελ. 75.

Αναφέρθηκε παραπάνω ότι:

«Η ισχυρή πυρηνική δύναμη κρατάει τα κουάρκ (τα βασικά δηλαδή συστατικά της ύλης) δεμένα μεταξύ τους και δημιουργεί την ενέργεια των άστρων. Ενώ, αντίθετα, η ασθενής πυρηνική δύναμη είναι αυτή που κάνει τα άτομα να διασπώνται, δημιουργώντας τη ραδιενέργεια».

Εμείς λοιπόν θα σταθούμε και θα επικεντρώσουμε ειδικά σε αυτό ακριβώς, δηλαδή:

Υπάρχει μια δύναμη που κρατάει τα κουάρκ και δημιουργεί την βαρύτητα των άστρων, αλλά υπάρχει και άλλη μια δύναμη που είναι ασθενής και είναι αυτή που κάνει τα άτομα να διασπώνται, δημιουργώντας τη ραδιενέργεια.

Υπογραμμίζουμε δηλαδή και κρατούμε ότι υπάρχουν δύο βασικές δυνάμεις στο ίδιο το άτομο:

α) Μια δύναμη που έλκει τα μέρη του ατόμου (δύναμη της βαρύτητας), και β) μια άλλη που έχει την τάση να διασπάει αυτά τα μέρη του ατόμου (δύναμη της ραδιενέργειας).

Πως όμως συνυπάρχουν δύο τέτοιες αντίθετες δυνάμεις στο ίδιο το άτομο, παρότι ενεργούν αντίθετα η μια από την άλλη (είναι αντίθετες);

Αυτό ήδη αναφέραμε, αλλά και θα το αναλύσουμε εκτενέστερα πιο κάτω στην σειρά των βιβλίων μας.

Συγχρόνως θα αναφερθούμε συνοπτικά και θα κάνουμε μια γενική σκιαγράφηση της πορείας που θα ακολουθήσουμε, «πατώντας» όπως εξηγήσαμε σε επιστημονικές θέσεις ή σε λογικές προτάσεις που προκύπτουν ή συμφωνούν ή επαληθεύουν τις επιστημονικές θέσεις, ώστε να είναι έγκυρο και το έργο μας.

Αυτό που παραπάνω αναφέραμε για τις δυνάμεις έλξεις-συστολής (βαρύτητας) και της δυνάμεις άπωσης-διαστολής (ραδιενέργειας), να το δούμε και από άλλη πληροφόρηση:

«7) Δυνάμεις VanderWaals [συνοχή, συνάφεια].

Αν μόρια [ή και άτομα] βρεθούν κοντά, μεταξύ τους ασκούνται δυνάμεις ελκτικές και απωστικές των πυρήνων και ηλεκτρονίων καθενός πάνω στο άλλο μόριο. Αν η απόσταση δεν είναι τόσο μικρή ώστε να μπλέκονται τα ηλεκτρονιακά νέφη, η συνισταμένη των πιο πάνω δράσεων είναι έλξη και έχει σκοπό να μικρύνει την απόσταση.

Αν η απόσταση είναι τέτοια ώστε να μπλέκονται αρκετά τα ηλεκτρονιακά νέφη, η συνισταμένη δράση είναι άπωση. Άρα υπάρχει η κατάλληλη απόσταση για την οποία η συνισταμένη δύναμη είναι μηδέν. Η απόσταση αυτή λέγεται **απόσταση μοριακού πλέγματος**. Οι δυνάμεις VanderWaals εξηγούν τη συνοχή [έλξη ομοειδών μορίων] και τη συνάφεια [έλξη ετεροειδών μορίων] της ύλης.

Πηγή: «Μεγάλη Εγκυκλοπαίδεια ΓΙΟΒΑΝΗ» δημοτικού, γυμνασίου, λυκείου, πανεπιστημίου, μεταπτυχιακών σπουδών, στη δημοτική, έκδοση 1981, Χρήστος Γιοβάνης, τόμος 4, σελ. 298.

Από τις παραπάνω παρατηρήσεις δεχόμαστε ότι, ανάλογα με τις παραπάνω αποστάσεις των ηλεκτρονιακών νεφών, δεχόμαστε δηλαδή ότι και μεταξύ πρωτονίου και ηλεκτρονίου υπάρχουν, ανάλογα, «κοντινές» αλλά και «μακρινές» αποστάσεις, αφενός, αλλά και ότι υπάρχει και η απόσταση εκείνη όπου η συνισταμένη είναι μηδέν και αυτή η τελευταία λέγεται απόσταση μοριακού πλέγματος, αφετέρου.

Λέμε εδώ ότι αν η ύλη δημιουργήθηκε από την ενέργεια, όπως δέχονται η συντριπτική πλειοψηφία των περισσότερων θεωριών και επιστημόνων για την δημιουργία του κόσμου, άρα αυτή η αρχική ενέργεια του σύμπαντος έχει μεταφερθεί και στα δημιουργημένα (από αυτήν την ενέργεια) υποατομικά σωματίδια, όπως είναι τα πρωτόνια και τα ηλεκτρόνια,

τα οποία θεωρούνται ότι είναι και από τις πρώτες υπάρξεις της μάζας που δημιουργήθηκε από την αρχική ενέργεια του σύμπαντος.

Με την ίδια λογική, όπως ήδη αναφέραμε αλλά και πάλι θα αναφέρουμε (επειδή είναι νέα δεδομένα τα όσα γράφουμε και χρειάζεται μάλλον μια εμπέδωσή τους ο αναγνώστης για να τα κατανοήσει βαθύτερα) λέμε ότι αν ισχύει έτσι μεταξύ των πυρήνων και των ηλεκτρονίων όπως στο παραπάνω απόσπασμα (δυνάμεις έλξης και δυνάμεις άπωσης), αυτό οφείλεται στην ενέργεια που εξασκείται μέσα από αυτά τα υποατομικά σωματίδια (πρωτόνια και ηλεκτρόνια).

Επομένως, δεχόμαστε εδώ ότι:

α) Ένα πρωτόνιο έλκεται με ένα ηλεκτρόνιο στις σχετικά μακρινές αποστάσεις ενώ,

β) Ένα πρωτόνιο απωθείται με ένα ηλεκτρόνιο στις σχετικά κοντινές αποστάσεις.

Αν πράγματι έτσι έχουν αυτά, τότε εξηγείται και η ελλειπτική τροχιά του ηλεκτρονίου γύρω από το πρωτόνιο του πυρήνα, δηλαδή:

- ✓ Το ηλεκτρόνιο του ατόμου του υδρογόνου στις σχετικά μακρινές αποστάσεις έλκεται από το πρωτόνιο και τότε πλησιάζει προς αυτό το πρωτόνιο και τον πυρήνα του, ενώ
- ✓ Το ηλεκτρόνιο του ατόμου του υδρογόνου στις σχετικά κοντινές αποστάσεις απωθείται από το πρωτόνιο του πυρήνα και τότε το ηλεκτρόνιο απομακρύνεται από αυτό το πρωτόνιο και τον πυρήνα του.

Εξηγήσαμε πως ορίζονται οι παραπάνω «σχετικά μακρινές» ή «σχετικά κοντινές» αποστάσεις, όπως αναφέρεται στο απόσπασμα που παραθέσαμε (Αν η απόσταση είναι τέτοια ώστε να μπλέκονται αρκετά τα ηλεκτρονιακά νέφη, η συνισταμένη δράση είναι άπωση. Άρα υπάρχει η κατάλληλη απόσταση για την οποία η συνισταμένη δύναμη είναι μηδέν. Η απόσταση αυτή λέγεται **απόσταση μοριακού πλέγματος**. Οι δυνάμεις VanderWaals εξηγούν τη συνοχή [έλξη ομοειδών μορίων] και τη συνάφεια [έλξη ετεροειδών μορίων] της ύλης.

Πηγή: «Μεγάλη Εγκυκλοπαίδεια ΓΙΟΒΑΝΗ» δημοτικού, γυμνασίου, λυκείου, πανεπιστημίου, μεταπτυχιακών σπουδών, στη δημοτική, έκδοση 1981, Χρήστος Γιοβάνης, τόμος 4, σελ. 298).

Εμείς δηλαδή θεωρούμε ότι ό,τι συμβαίνει στα ηλεκτρονιακά νέφη με τις δυνάμεις έλξεις και δυνάμεις άπωσης, ανάλογα συμβαίνει και μεταξύ πρωτονίου και ηλεκτρονίου, όπου κι εκεί εξασκούνται οι ίδιες αυτές δυνάμεις.

Όμως, την «Εισαγωγή» μας εδώ, δεν μπορούμε να επεκτείνουμε άλλο, γιατί αυτό θα γίνει στην κύρια εργασία μας που ακολουθεί στην σειρά των βιβλίων που έχουν ως θέμα την δημιουργία του κόσμου.

Η σχετική έκταση του Επιλόγου έχει να κάνει, επειδή αυτός δεν είναι μόνον Επίλογος των δύο βιβλίων της Εισαγωγής μας (της «Εισαγωγής στον μακρόκοσμο» και της «Εισαγωγής στον μικρόκοσμο»), αλλά αποτελεί συγχρόνως και την Εισαγωγή στο κύριο μέρος της εργασίας μας που ακολουθεί.

Μη μας φαίνονται παράξενα όλα αυτά που αναφέρουμε. Εμείς, στη Γη, συνηθίσαμε σε έναν κόσμο που τον βλέπουμε καθημερινά και μόνον κατά την εξωτερική του όψη κυρίως, αφού το εσωτερικό των σωμάτων και τις δυνάμεις που είναι υπεύθυνες για την κίνηση των ίδιων των σωμάτων δεν τις βλέπουμε. Λέμε δηλαδή ότι η επιστήμη σήμερα εξετάζει μόνο το εξωτερικό των σωμάτων, κυρίως, αυτό δηλαδή που βλέπουμε, που παρατηρούμε με τις αισθήσεις μας. Όμως, βαθύτερα, μέσα στα ίδια τα σώματα υπάρχουν άλλες δυνάμεις, η ενέργεια κι επομένως θα μιλήσουμε γι' αυτές τις δυνάμεις και γι' αυτό αναφερθήκαμε στην Ενεργειακή Φυσική.

Για παράδειγμα: Η γυναίκα μου σήμερα στις 7 Νοεμβρίου 2017 αγόρασε μπανάνες και τις άφησε πάνω στο τραπέζι. Εγώ έβλεπε τηλεόραση και μετά από 15-20 λεπτά της ώρας, ακούω έναν θόρυβο στο τραπέζι.

Τι είχε συμβεί; Απλά είχαν πέσει οι μπανάνες, τις οποίες η γυναίκα μου τις είχε τοποθετήσει σχεδόν κατακόρυφα με μικρή πλάγια κλίση.

Εμείς, δηλαδή, λέμε ότι απλά οι μπανάνες έπεσαν.

Όμως, βαθύτερα, έχουμε την έλξη των μορίων, των ατόμων και πιο πέρα των υποατομικών σωματιδίων των μπανανών από το βαρυτικό κέντρο τη Γης μας.

Εμείς λοιπόν εδώ, δεν πρόκειται να εξετάσουμε τις εξωτερικές κινήσεις της μπανάνας (π.χ. ταχύτητα, επιτάχυνση κ.λπ. των σωμάτων), αλλά θα εξετάσουμε τις βαθύτερες δυνάμεις που περιέχει η ύλη, την ενέργεια της ύλης, που είναι η ίδια η βασική και θεμελιώδης ενέργεια όλου του σύμπαντος, όλου του μικρόκοσμου και όλου του μακρόκοσμου.

Για να λέμε την αλήθεια αυτό το κεφάλαιο της Ενεργειακής Φυσικής είναι πραγματικά τεράστιο. Καθώς το βλέπει κανείς αναρωτιέται αν πρέπει να ασχοληθεί με αυτό, γιατί ο ίδιος ασχολούμαι σαράντα χρόνια τώρα και από τον 41ο μόλις χρόνο της τεράστιας αυτής εργασίας μου, άρχισα να γράφω αυτά τα βιβλία.

Από το 20ό έως το 60ό έτος της ηλικίας μου με αυτό το θέμα ασχολούμαι. Μάλιστα, δεν ήμουν ποτέ καλός στην φυσική έτσι όπως την γνωρίζουμε σήμερα, επειδή στο πίσω μέρος του μυαλού μου μπορούσα να ερμηνεύσω διαφορετικά τα θέματα της φυσικής. Θεωρώντας ότι αυτά που γράφω μπορούν να βοηθήσουν τον άνθρωπο τα δημοσιεύω ήδη, παρότι ως τώρα επί σαράντα χρόνια οι εργασίες μου δεν είχαν δει το φως της δημοσιότητας. Προσβλέπω ότι η Ενεργειακή Φυσική θα δώσει νέα ώθηση στον άνθρωπο, όπως θα διαπιστώσει κανείς στην συνέχεια των βιβλίων μας. Γι' αυτό το λόγο ποτέ δεν σταμάτησα να γράφω και να σχεδιάζω, ώσπου να φτάσω στο σημερινό αποτέλεσμα.

Θεωρούσα ότι η σημερινή φυσική δεν εμβαθύνει στο μέρος της ενέργειας και γι' αυτό δεν μπορούσα να αποδεχτώ την φυσική έτσι όπως ισχύει σήμερα, επειδή είναι ελλιπής, με την έννοια ότι πιο βαθύτερα υπάρχουν άλλες δυνάμεις που προκαλούν όσα σήμερα περιγράφει η γνωστή μας φυσική, ας την πούμε, η Σωματιδιακή Φυσική. Με τον όρο Σωματιδιακή Φυσική εννοούμε την Φυσική επιστήμη που ασχολείται

κυρίως με το ορατό μέρος των σωμάτων και συγκεκριμένα με την ύλη, ενώ με τον όρο Ενεργειακή Φυσική εννοούμε την Φυσική που ασχολείται κυρίως με το αόρατο μέρος των σωμάτων και συγκεκριμένα με την ενέργεια.

Ως «Εισαγωγή» στην σειρά των Βιβλίων μας, των βιβλίων που πραγματεύονται την Δημιουργία του κόσμου, έχουμε γράψει τρία (3) τέτοια βιβλία: το ένα αφορά τον μακρόκοσμο (Εισαγωγή 1η ή Βιβλίο 10ο), το άλλο τον μικρόκοσμο (Εισαγωγή 2η ή Βιβλίο 11ο) και το άλλο την αιτία από την οποία παρατηρώντας βαθύτερα τα πράγμα ξεκίνησα όλη αυτή την πορεία μου (Εισαγωγή 3η ή Βιβλίο 12ο).

Η έννοια ότι τα τρία μέρη της Εισαγωγής έχουν μπει σαν 10ο, 11ο και 12ο βιβλίο, είναι ότι επειδή ο όγκος της πραγματευόμενης εργασίας ήταν πάρα πολύ μεγάλος, έπρεπε να τελειώσω πρώτα την κύρια εργασία, να δω μέχρι που μπορώ να την καλύψω σύμφωνα με όσα παραθέσαμε, δηλαδή να δω την επιστημονική έκταση μέχρις που μπορεί να φτάσει ώστε να θεμελιώσει την νέα αυτή επιστήμη, γνωστή ως Ενεργειακή Φυσική, και μετά να την κλείσω. Ο άλλος λόγος, που είναι και ο βασικότερος, είναι ο εξής:

Πρόκειται, ως «Εισαγωγή», να ακολουθήσει και ένα άλλο Βιβλίο, που είναι η «Εισαγωγή 3η ή Βιβλίο 12ο». Κανονικά, θα έπρεπε να έχουν γραφεί αντίστροφα: Δηλαδή πρώτα να είχαμε γράψει την «Εισαγωγή» και μετά το κυρίως θέμα, αλλά αν γίνονταν αυτό δεν θα καταλάβαινε κανείς τίποτε, επειδή απλά δεν μπορείς να εισηγηθείς στην ουσία μια νέα επιστήμη ξεκινώντας από το κύριο θέμα, αλλά πρώτα να συνδεθείς με τα υπάρχοντα δεδομένα. Γι' αυτό και έγινε αυτή η αντίστροφη κίνηση. Έτσι, θεώρησα πολύ πιο πρακτικό να ξεκινήσουμε από τα ήδη γνωστά και υπάρχοντα δεδομένα και μετά να προχωρήσουμε στις βαθύτερες έννοιες της Ενεργειακής Φυσικής, ώστε να γίνουν καταληπτά όλα όσα λέμε και στην συνέχεια ο καθένας μπορεί να ξεκινήσει κανονικά πλέον με την Εισαγωγή μπροστά και το κυρίως θέμα (σειρά των βιβλίων).

Να μη μακρηγορήσουμε άλλο όμως. Ας προχωρήσουμε στον στόχο και στον σκοπό μας, στο επόμενο βιβλίο μας.

Π Ι Ν Α Κ Α Σ Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Ω Ν			
ΚΕΦΑ-ΛΑΙΟ	Τ Ι Τ Λ Ο Σ Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Ο Υ	ΣΕΛΙΔΕΣ	
		ΑΠΟ	ΕΩΣ
	ΒΙΒΛΙΟ 11ο – ΕΙΣΑΓΩΓΗ 2η	1	133
1	Εισαγωγή	2	8
2	Βασικές και χρήσιμες παρατηρήσεις και συμπεράσματα της ενέργειας στους δομικούς λίθους του πρωτονίου και του ηλεκτρονίου. Στα άτομα υπάρχουν μαγνητικές δυνάμεις έλξης και άπωσης. Ποιες είναι και πως καθορίζονται οι «σχετικά κοντινές» ή οι «σχετικά μακρινές» αποστάσεις; Η πειραματική απόδειξη ότι οι μαγνητικές δυνάμεις συμπεριφέρονται διαφορετικά ανάλογα με την απόσταση μεταξύ των δύο μαγνητικών πόλων. Έχουμε δύο είδη μαγνητικών πόλων και μαγνητικών φορτίων επομένως: α) Ο μαγνητικός πόλος μας α που είναι ισχυρότερος στις μακρινές αποστάσεις σε σχέση με τον άλλον μαγνητικό μας πόλο β, είναι μαγνητικά ασθενέστερος στις κοντινές αποστάσεις. β) Ο μαγνητικός πόλος μας β που είναι ασθενέστερος μαγνητικά στις μακρινές αποστάσεις σε σχέση με τον άλλον πόλο μας α, είναι μαγνητικά ισχυρότερος στις κοντινές αποστάσεις. Η εξήγηση της κίνησης του ηλεκτρονίου γύρω από το πρωτόνιο του ατόμου του υδρογόνου με βάση τις ιδιότητες των θεμελιωδών ιόντων. Η εξήγηση της διέγερσης και της αποδιέγερσης του ατόμου. Πως δικαιολογείται η παραγωγή ενός φωτονίου κατά την φάση της επιστροφής του ηλεκτρονίου στην προηγούμενή του στοιβάδα (αφού είχε υποστεί διέγερση); Σε ποιες δυνάμεις οφείλεται η μετακίνηση του ηλεκτρονίου από μια στοιβάδα χαμηλότερης ενέργειας σε μια στοιβάδα υψηλότερης ενέργειας. Σε ποιες δυνάμεις οφείλεται η μετακίνηση-περιστροφή του ηλεκτρονίου γύρω από το	9	27

	πρωτόνιο του πυρήνα. *συνέχεια στην επόμενη σελίδα →*		

Π Ι Ν Α Κ Α Σ Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Ω Ν

ΚΕΦΑ-ΛΑΙΟ	Τ Ι Τ Λ Ο Σ Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Ο Υ	ΣΕΛΙΔΕΣ	
		ΑΠΟ	ΕΩΣ
	συνέχεια από την προηγούμενη σελίδα		
2	Έχουμε δύο είδη μαγνητικών φορτίων τόσο στο πρωτόνιο όσο και στο ηλεκτρόνιο. Η εξήγηση ότι τόσο το πρωτόνιο όσο και το ηλεκτρόνιο φέρουν δύο εσωτερικούς-βαρυτικούς πόλους θεμελιωδών ιόντων Τα ηλεκτρόνια φέρουν αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο και η εξήγηση αυτού. Τα ηλεκτρόνια μπορούν να φέρουν και θετικό ηλεκτρικό φορτίο και που οφείλεται αυτό. Τόσο το πρωτόνιο όσο και το ηλεκτρόνιο, το καθένα τους φέρουν και τα δύο είδη φορτίων-ενέργειας θεμελιωδών ιόντων: θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων και θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων. Ειδικότερα: α) Το πρωτόνιο φέρει στο εσωτερικό του δύο ειδών μαγνητικά φορτία που οφείλονται στα θεμελιώδη ιόντα (γιατί αυτά έχουν τις ιδιότητες όπως αναφέραμε να έλκονται στις σχετικά μακρινές αποστάσεις και να απωθούνται στις σχετικά κοντινές αποστάσεις). β) Το ηλεκτρόνιο φέρει και αυτό στο εσωτερικό του, επίσης, δύο ειδών μαγνητικά φορτία: Ένα μαγνητικό φορτίο που αλληλεπιδρά με το μαγνητικό φορτίο β του πρωτονίου, στις σχετικά κοντινές αποστάσεις (και απωθείται τότε το ηλεκτρόνιο), και άλλο ένα είδος μαγνητικού φορτίου που αλληλεπιδρά με το μαγνητικό φορτίο α του πρωτονίου, στις σχετικά μακρινές αποστάσεις (και έλκεται τότε το ηλεκτρόνιο). Τα ηλεκτρόνια μπορεί να φορτίζονται άλλοτε με αρνητικό και άλλοτε με θετικό ηλεκτρικό φορτίο. Τα πρωτόνια φέρουν στη μάζα τους, στο εσωτερικό τους και θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων	9	27

	… (με θετικό ηλεκτρικό φορτίο) αλλά και θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων (με αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο). *συνέχεια στην επόμενη σελίδα →*		
Π Ι Ν Α Κ Α Σ Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Ω Ν			
ΚΕΦΑ-ΛΑΙΟ	Τ Ι Τ Λ Ο Σ Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Ο Υ	ΣΕΛΙΔΕΣ	
		ΑΠΟ	ΕΩΣ
	συνέχεια από την προηγούμενη σελίδα		
2	Που οφείλεται το μαγνητικό-ηλεκτρομαγνητικό πεδίο στο πρωτόνιο και στο ηλεκτρόνιο; Πότε ένα ηλεκτρόνιο τείνει να κινηθεί περισσότερο ελλειπτικά παρά σφαιρικά γύρω από το πρωτόνιό του και πότε τείνει να κινείται περισσότερο σφαιρικά; Τα ηλεκτρικά φορτία του ηλεκτρικού ρεύματος οφείλονται στα θεμελιώδη ιόντα.	9	27
3	Βασικά και χρήσιμα συμπεράσματά μας από την μελέτη της Ηλεκτροστατικής μηχανής Wimshurst Τα ρέοντα ηλεκτρόνια του ηλεκτρισμού είναι δύο ειδών: είναι τα απλά ιόντα των πρωτονίων και τα απλά ιόντα των ηλεκτρονίων. Η εξήγηση της λειτουργίας της ηλεκτροστατικής Μηχανής Wimshurst. Δεν είναι η ύλη η αιτία εκείνη που παράγει τον ηλεκτρισμό (σπινθήρα) ή την έλξη δηλαδή μεταξύ των θεμελιωδών ιόντων, αλλά είναι αυτή η ίδια η έλξη μεταξύ των θεμελιωδών ιόντων τα οποία υπάρχουν μέσα στην ύλη, εξαιτίας των οποίων και η ίδια η ύλη συμπεριφέρεται έτσι, σύμφωνα με τις δικές τους ιδιότητες. Η τεκμηρίωση ότι πρώτα υπήρξαν τα θεμελιώδη ιόντα στον κόσμο, ως ενέργεια και μετά δημιουργήθηκε η ύλη. Η εξήγηση της περιστροφής του στροβίλου της ηλεκτροστατικής μηχανής Wimshurst. Η εξήγηση της περιστροφής του στροβίλου κατά την αντίθετη-αντίστροφη φορά της ηλεκτροστατικής μηχανής Wimshurst, όταν αλλάξουμε την σύνδεση του καλωδίου της μηχανής αυτής που οδηγεί προς τον στρόβιλό της.	28	39

	Η περιστροφή του στροβίλου της παραπάνω μηχανής, οφείλεται στα θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων και θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων. Η εξήγηση ότι στον ηλεκτρισμό δεν παράγονται μόνον αρνητικά ηλεκτρικά φορτία, αλλά *συνέχεια στην επόμενη σελίδα →*		

Π Ι Ν Α Κ Α Σ Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Ω Ν

ΚΕΦΑ-ΛΑΙΟ	Τ Ι Τ Λ Ο Σ Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Ο Υ	ΣΕΛΙΔΕΣ	
		ΑΠΟ	ΕΩΣ
	συνέχεια από την προηγούμενη σελίδα		
3	παράγονται και θετικά ηλεκτρικά φορτία. Πως αποδεικνύεται ότι όλα τα θεμελιώδη ιόντα των πρωτονίων έλκονται όλα μαζί και δημιουργούν πόλο, τον πόλο των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων. Πως αποδεικνύεται ότι όλα τα θεμελιώδη ιόντα των ηλεκτρονίων, επίσης, έλκονται όλα μαζί και δημιουργούν πόλο, τον πόλο των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων.	28	39
4	Τι ονομάζονται απλά ιόντα πρωτονίων; Τι ονομάζονται απλά ιόντα ηλεκτρονίων; Πως εξηγείται η δημιουργία του μαγνητικού-ηλεκτρομαγνητικού πεδίου και εκτός ενός αγωγού, όταν αυτός διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα; Πως εξηγείται η απόκλιση της μαγνητικής βελόνης από έναν ηλεκτροφόρο αγωγό;	40	42
5	Που οφείλεται ο ηλεκτρισμός; Στα ρέοντα ηλεκτρόνια, ή πιο αναλυτικότερα στα φορτία των θεμελιωδών ιόντων που αυτά φέρουν; Μέσα σε ένα ηλεκτρικό κύκλωμα, υπάρχουν ηλεκτρόνια που είναι φορτισμένα με μαγνητικό-ηλεκτρομαγνητικό φορτίο θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων, και επίσης υπάρχουν άλλα ηλεκτρόνια μέσα στο κύκλωμα που είναι φορτισμένα με μαγνητικό-ηλεκτρομαγνητικό φορτίο θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων. Όταν έχουμε έλξη μεταξύ θεμελιωδών ιόντων, τα ισχυρότερα σε φορτίο θεμελιώδη ιόντα έλκουν τα ασθενέστερά τους.	43	44
6	Η εξήγηση του προσανατολισμού των πρωτονίων μέσα στον ηλεκτροφόρο αγωγό. Υπάρχουν πράγματι τα απλά ιόντα των πρωτο-	45	

	νίων ή τα ηλεκτρόνια που είναι φορτισμένα Η εξήγηση του προσανατολισμού των πρωτονίων μέσα στον ηλεκτροφόρο αγωγό. Υπάρχουν πράγματι τα απλά ιόντα των πρωτονίων ή τα ηλεκτρόνια που είναι φορτισμένα με κύριο μαγνητικό-ηλεκτρομαγνητικό φορτίο		
Π Ι Ν Α Κ Α Σ Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Ω Ν			
ΚΕΦΑ-ΛΑΙΟ	Τ Ι Τ Λ Ο Σ Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Ο Υ	ΣΕΛΙΔΕΣ	
		ΑΠΟ	ΕΩΣ
6	Η εξήγηση του προσανατολισμού των πρωτονίων μέσα στον ηλεκτροφόρο αγωγό. Υπάρχουν πράγματι τα απλά ιόντα των πρωτονίων ή τα ηλεκτρόνια που είναι φορτισμένα με κύριο μαγνητικό-ηλεκτρομαγνητικό φορτίο αυτό των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων και φέρουν θετικό ηλεκτρικό φορτίο. Η έννοια του καλού και του κακού αγωγού (ή μονωτή) του ηλεκτρισμού. Η εξήγηση της ύπαρξης και λειτουργίας του μονωτή σε ένα υλικό.	45	49
7	Μαγνητισμός. Ιδιότητες του μαγνητισμού. Η έννοια και ο ορισμός του μαγνητικού πεδίου. Η εξήγηση της δημιουργίας του μαγνητικού πεδίου στον μαγνητικό πόλο των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων. Η εξήγηση της δημιουργίας του μαγνητικού πεδίου στον μαγνητικό πόλο των θεμελιωδών ιόντων ηλεκτρονίων. Η εξήγηση της μαγνήτισης ενός υλικού και η δημιουργία δύο νέων πόλων στο μαγνητιζόμενο υλικό.	50	54
8	Η παραγωγή-δημιουργία των μαγνητικών δυναμικών γραμμών, αρχικά, αρχίζει και από τους δύο μαγνητικούς πόλους. Η εξήγηση της λειτουργίας και της κίνησης των μαγνητικών δυναμικών γραμμών.	55	56
9	Η εξήγηση της φόρτισης των δύο πλακών ενός φωτοστοιχείου από το ηλιακό φως (από τα φωτόνια). Η εξήγηση της άπωσης των φωτονίων της ίδιας πλάκας και η φόρτιση του πόλου ενός συσσωρευτή. Η εξήγηση της φόρτισης μιας ηλεκτρικής πη-	57	60

	γής από τα φωτόνια. Η εξήγηση της αποβολής ηλεκτρονίων από τα μέταλλα, όταν αυτά φορτίζονται από το φως. Η εξήγηση του φαινομένου της λειτουργίας του φωτοστοιχείου.		
10	Η έννοια και ο ορισμός της ακτινοβολίας. Η έννοια και ο ορισμός του φωτός.	61	

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΚΕΦΑ-ΛΑΙΟ	ΤΙΤΛΟΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ	ΣΕΛΙΔΕΣ	
		ΑΠΟ	ΕΩΣ
10	Η έννοια και ο ορισμός της ακτινοβολίας. Η έννοια και ο ορισμός του φωτός. Η σύσταση του φωτός. Η εξήγηση της διάδοσής της ακτινοβολίας. Η εξήγηση της παραγωγής του φωτός κατά την πορεία της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας, και αφού έχει απομακρυνθεί από την πηγή παραγωγής του. Η έννοια και ο ορισμός του όρους και της κοιλίας του μήκους κύματος της ακτινοβολίας. Η εξήγηση ότι το φως και η φωτεινή ακτινοβολία παράγονται και μεταδίδονται κατά κβάντα ενέργειας και όχι σε συνεχόμενα εκπομπή. Η έννοια και ο ορισμός του κύματος και που στηρίζεται η δημιουργία του.	61	63
11	Η εξήγηση της δημιουργίας της καθετότητας μεταξύ των δύο πεδίων της ακτινοβολίας ενός κύματος. Το φως φέρει θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων και θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων, που αποτελούν τα δύο βασικά μέρη του και γιατί παράγεται κατά κβάντα ενέργειας. Ιστορικά, για το ηλεκτρομαγνητικό κύμα Η τεκμηρίωση της θέσης ότι το ηλεκτρομαγνητικό κύμα, όπως και το φως, δημιουργήθηκαν από δύο αιτίες και όχι από μία, αυτό μας οδηγεί στην σκέψη ότι δύο ήταν τα κέντρα-αρχές-αιτίες της δημιουργίας του κόσμου, δύο πηγές θεμελιωδών ιόντων: τα θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων και τα θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων, επειδή αυτά τα αρχαία κύματα που και σήμερα παρατηρούμε, δημιουργήθηκαν τότε και η αιτία της δημιουργίας τους είναι αυτή η έλξη των δύο ειδών-φορτίων θεμελιωδών ιό-	64	67

	ντων εξαιτίας της οποίας παράγονται τόσο τα κύματα όσο και το ίδιο το φως.		
12	Ισχύει ότι «τα αντίθετα ηλεκτρικά φορτία, στις σχετικά μακρινές αποστάσεις έλκονται, ενώ στις σχετικά κοντινές αποστάσεις απωθούνται» και δεν ισχύει αόριστα ότι: «Τα αντίθετα ηλεκτρικά φορτία έλκονται».	68	
Π Ι Ν Α Κ Α Σ Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Ω Ν			
ΚΕΦΑ-ΛΑΙΟ	Τ Ι Τ Λ Ο Σ Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Ο Υ	ΣΕΛΙΔΕΣ	
		ΑΠΟ	ΕΩΣ
12	Ισχύει ότι «τα αντίθετα ηλεκτρικά φορτία, στις σχετικά μακρινές αποστάσεις έλκονται, ενώ στις σχετικά κοντινές αποστάσεις απωθούνται» και δεν ισχύει αόριστα ότι: «Τα αντίθετα ηλεκτρικά φορτία έλκονται». Η πειραματική εξήγηση ότι στις σχετικά κοντινές αποστάσεις τα θεμελιώδη ιόντα απωθούνται και μαζί τους απωθούνται και τα ιόντα των ηλεκτρονίων με τα ιόντα των πρωτονίων τα οποία έλκουν. Η εξήγηση της φόρτισης της κάθε πλάκας ενός πυκνωτή. Τι ονομάζεται δυναμικό της πλάκας ενός πυκνωτή. Πότε καταργούνται οι δυνάμεις Coulomb Η έννοια της ηλεκτρική τάση ή διαφοράς δυναμικού στις πλάκες του πυκνωτή.	68	71
13	Η ενέργεια των θεμελιωδών ιόντων μπορεί να μεταφέρεται και σκέτη, μόνη της, δηλαδή χωρίς την μεταφορά μάζας. Ένα πρωτόνιο όσο και ένα ηλεκτρόνιο μπορεί να φορτίζονται είτε με θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων, είτε με θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων. Η παραγωγή των ελεύθερων ηλεκτρονίων.	72	73
14	Η εξήγηση της δημιουργίας των δύο εξωτερικών πόλων στο πρωτόνιο και στο ηλεκτρόνιο. Η δημιουργία και η κίνηση των μαγνητικών-ηλεκτρομαγνητικών δυναμικών γραμμών στο πρωτόνιο-ηλεκτρόνιο. Η εξήγηση της κίνησης των ηλεκτρονίων ενός ατόμου προς μια κατεύθυνση. Η έννοια του καλού και του κακού αγωγού. Η έννοια του ημιαγωγού. Η εξήγηση της κανονικής και της ανάδρομης	74	80

	περιστροφής των ηλεκτρονίων, των πλανητών, των δορυφόρων κ.λπ.		
15	Η εξήγηση της κοντινής ή μακρινής θέσης ενός ηλεκτρονίου ως προς το πρωτόνιο του πυρήνα του. Η εξήγηση ότι υπήρξαν επτά συμπάντειες εποχές ή Ημέρες.	81	
Π Ι Ν Α Κ Α Σ Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Ω Ν			
ΚΕΦΑ-ΛΑΙΟ	Τ Ι Τ Λ Ο Σ Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Ο Υ	ΣΕΛΙΔΕΣ	
		ΑΠΟ	ΕΩΣ
15	Η εξήγηση της κοντινής ή μακρινής θέσης ενός ηλεκτρονίου ως προς το πρωτόνιο του πυρήνα του. Η εξήγηση ότι υπήρξαν επτά συμπάντειες εποχές ή Ημέρες. Γιατί η λέξη Ημέρα ταιριάζει καλύτερα από την λέξη εποχή.	81	82
16	Οι δυνάμεις έλξεις ή συστολής, αλλά και οι δυνάμεις άπωσης ή διαστολής αλληλεπιδρούν μέσα στα ίδια πρωτόνια.	83	84
17	Ο μικρόκοσμος στο Σύμπαν. Οι δυνάμεις έλξης-βαρύτητας και οι δυνάμεις άπωσης-αντιβαρύτητας στο αρχαίο σύμπαν. Εφαρμογή τους πάνω στο αρχαίο και το πιο απλό άτομο του υδρογόνου. Η αιτιολόγηση της θέσης ότι δεν υπήρξε ποτέ έκρηξη στο αρχαίο σύμπαν, εξαιτίας της οποίας προέκυψε η δημιουργία. Οι δυνάμεις της βαρύτητας-έλξης-συστολής και της αντιβαρύτητας-άπωσης-διαστολής στο σύμπαν, ή οι θεμελιώδεις δυνάμεις, συνυπήρχαν ανέκαθεν στο αρχαίο σύμπαν. Η αιτιολόγηση της θέσης ότι στο σύμπαν, αρχικά υπήρχαν δύο μεγάλα σύνολα ενέργειας και όχι ένα, τα οποία αλληλοεπέδρασαν μεταξύ τους. Η εξήγηση της παραγωγής της ύλης και της αντιύλης στο αρχαίο σύμπαν. Η τεκμηρίωση της θέσης ότι τα δύο αρχαία-αρχέγονα σύνολα ενέργειας στο σύμπαν έφεραν διαφορετικά ηλεκτρικά φορτία το καθένα τους και η εξήγηση ότι αυτά τα δύο αρχέγονα σύνολα ενέργειας αλληλεπιδρούσαν μεταξύ τους. Η εξήγηση της παραγωγής της συμπάντειας η-	85	101

	μέρας και της συμπάντειας νύχτας. Η εξήγηση ότι είχαμε πολλές και όχι μια μόνο συμπάντεια ημέρα και συμπάντεια νύχτα.		
18	Η ύλη προήλθε από την σύγκρουση ενέργειας. Η εξήγηση ότι εξαρχής στο σύμπαν υπήρχαν δύο σύνολο ενέργειας και όχι ένα.	102	103
19	Η δημιουργία του σύμπαντος όσον αφορά την	104	

Π Ι Ν Α Κ Α Σ Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Ω Ν

ΚΕΦΑ-ΛΑΙΟ	Τ Ι Τ Λ Ο Σ Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Ο Υ	ΣΕΛΙΔΕΣ	
		ΑΠΟ	ΕΩΣ
19	Η δημιουργία του σύμπαντος όσον αφορά την θεωρία της Μεγάλης Έκρηξης, αναλυτικότερα.	104	107
20	Άλλες επικρατέστερες θεωρίες για την δημιουργία του σύμπαντος.	108	111
21	Η αιτιολογία επιλογής του μοντέλου της σύγκρουσης της ενέργειας για την παραγωγή της ύλης στο σύμπαν, όχι της σύγκρουσης που μπορεί να παράγει ύλη και να την διαλύει, αλλά της ύλης που παράγεται από ενέργεια, έλκεται και δημιουργεί τάξη.	112	113
22	Το σύμπαν δεν είναι άπειρο. Η βαρύτητα του σύμπαντος δεν εξασκείται από το κέντρο-μέσον του, αλλά από τα άκρα του. Η εξήγηση της καμπύλωσης του χωροχρόνου και της διαφορετικότητάς του. Η διαφορετικότητα του χωροχρόνου και της καμπύλωσής του, ορίζεται και έχει ως βάση και πλαίσιο αναφοράς τις συμπάντειες μαγνητικές-ηλεκτρομαγνητικές δυναμικές γραμμές.	114	117
	Επίλογος	118	124
	Πίνακας Περιεχομένων	125	133

Βιβλιογραφία που χρησιμοποιήθηκε για το παρόν βιβλίο
(κατά αλφαβητική σειρά των βιβλίων της)

- ✓ «Μεγάλη Εγκυκλοπαίδεια ΓΙΟΒΑΝΗ» δημοτικού, γυμνασίου, λυκείου, πανεπιστημίου, μεταπτυχιακών σπουδών, στη δημοτική, έκδοση 1981, Χρήστος Γιοβάνης.

- ✓ «ΑΛΦΑ Επιστήμες», Εκδόσεις ΑΛΦΑ Α.Ε., από KingfisherBooks, Grisewood&DempseyLtd, London.

- ✓ «Πειράματα φυσικής και χημείας» ΙΩΑΝΝΟΥ Λ. ΜΠΟΥΡΟΥΤΗ (Φυσικού-Γυμνασιάρχου), Βοήθημα για τους λειτουργούς της Δημοτικής Εκπαίδευσης.

- ✓ «Φυσική» Β΄ Τάξη Γενικού Λυκείου, Αλεξάκης Νίκος, Αμπατζής Σταύρος, Γκουγκούσης Γιώργος, Κουντούρης Βαγγέλης, Μοσχοβίτης Νίκος, Οβαδίας Σάββας, Πετρόχειλος Κλεομένης, Σαμπράκος Μενέλαος, Ψαλίδας Αργύρης (Οργανισμός Εκδόσεων Διδακτικών Βιβλίων, του Υπουργείου Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο).

- ✓ «ΦΥΣΙΚΗ», PSSC, Ίδρυμα Ευγενίδου, HABER-SCHAIM, DODGE, WALTER, Έκτη Έκδοση, Απόδοση στα Ελληνικά Θανάσης Κωστίκας, Ε.Κ.Ε.Φ.Ε. Δημόκριτος, Αθήνα 1992.

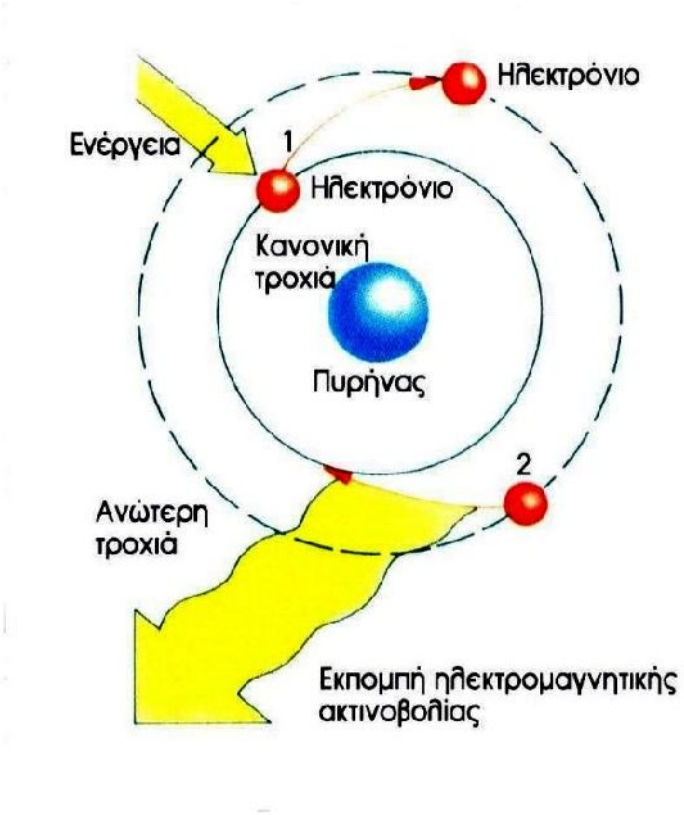
- ✓ Διαδίκτυο (Internet): http://ebooks.edu.gr/modules/ebook/show.php/DSGL-C107/144/1034,3736/

- ✓ «Big Bang», Simon Singh , 2004.

- ✓ «Ταξίδι στο Σύμπαν – Μυστήρια και φαινόμενα» εκδόσεις Κ. Καπόπουλος (1. Μυστήρια του Χωροχρόνου, 2. Ορίζοντας Ξανά στην Πραγματικότητα, 3. Σε Αναζήτηση της Ενότητας).

- ✓ «Γεωτρόπιο» Εβδομαδιαίο Περιοδικό της εφημερίδας «Ελευθεροτυπία», Τεύχος 62, Σάββατο 16 Ιουνίου 2001.

Η εικόνα του εξωφύλλου του CD μας



Η εικόνα από: «ΑΛΦΑ Επιστήμες», Εκδόσεις ΑΛΦΑ Α.Ε., από KingfisherBooks, Grisewood&DempseyLtd, London, Τόμος 3, σελ. 425.

Βλέπουμε ένα άτομο με τον πυρήνα και τα ηλεκτρόνιά του.

Στην φάση που το πρωτόνιο, στην φάση που πλησιάζει-έλκεται από τον πυρήνα, εκλύεται ενέργεια. Αυτή η ενέργεια είναι αποτέλεσμα της έλξης των θεμελιωδών ιόντων πρωτονίων (που φέρει ο ισχυρότερος εσωτερικός-βαρυτικός πόλος του πρωτονίου του πυρήνα) με τα θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων (που φέρει ο ισχυρότερος εσωτερικός-βαρυτικός πόλος του ηλεκτρονίου), στις σχετικά μακρινές αποστάσεις. Τότε παράγεται και ηλεκτρισμός, αφού τα θεμελιώδη ιόντα των πρωτονίων φέρουν θετικό ηλεκτρικό φορτίο και τα θεμελιώδη ιόντα των ηλεκτρονίων φέρουν αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο. Λόγω της παραγωγής ηλεκτρισμού, η ενέργεια εκτονώνεται. Είμαστε στην φάση της αποδιέγερσης του ατόμου.

Στην συνέχεια, στις σχετικά κοντινές αποστάσεις, τα θεμελιώδη ιόντα απωθούνται (απωθούνται τα θεμελιώδη ιόντα των πρωτονίων, του ισχυρότερου εσωτερικού-βαρυτικού πόλου του πρωτονίου με τα θεμελιώδη ιόντα των ηλεκτρονίων, του ισχυρότερου εσωτερικού-βαρυτικού πόλου του ηλεκτρονίου).

Αρχίζει η φάση της άπωσης του ηλεκτρονίου από το πρωτόνιο. Αυτό γίνεται με μεταφορά ενέργειας από τα θεμελιώδη ιόντα πρωτονίων προς τα θεμελιώδη ιόντα ηλεκτρονίων (του ηλεκτρονίου), οπότε το ηλεκτρόνιο απωθείται με ταυτόχρονη εκπομπή-άπωση ενέργειας (στις σχετικά κοντινές αποστάσεις). Είμαστε στην φάση της διέγερσης του ατόμου.