



ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ

ΕΒΔΟΜΑΔΑ ΑΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ: **12/04/2021 έως 16/04/2021**

ΚΥΚΛΟΣ Α΄

ΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ: ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΣ

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΣ: Αφράτη Τερέζα

ΕΚΠΑΙΔΕΥΟΜΕΝΟΣ/Η: _____

Ο **ηλεκτρισμός** δεν είναι δημιούργημα του ανθρώπου. Ηλεκτρικά φαινόμενα υπάρχουν, όσο υπάρχει και η Γη. Σε παλαιότερες εποχές οι άνθρωποι εντυπωσιάζονταν από τους κεραυνούς, τους οποίους σύμφωνα με την ελληνική μυθολογία έριχνε ο Δίας, για να τιμωρήσει τους ανθρώπους.

Ηλεκτρικά φαινόμενα υπάρχουν από τη στιγμή της δημιουργίας του σύμπαντος. Κατά τον αρχικό μετασχηματισμό ενέργειας σε μάζα, που δημιούργησε το σύμπαν, δημιουργήθηκαν και ηλεκτρικά φορτία που ονομάστηκαν έτσι, γιατί «φορτώθηκαν» στα άτομα, στα μόρια και στα διάφορα υλικά σώματα.



Ο ηλεκτρισμός πήρε το όνομά του από το **ήλεκτρον**, την ελληνική ονομασία για το **κεχριμπάρι**. Εδώ και χιλιάδες χρόνια ήταν γνωστό ότι το κεχριμπάρι, όταν τρίβεται με ένα ύφασμα, αποκτά ηλεκτρικές ιδιότητες.

Γύρω στα 1700, τα πειράματα του Stephen Gray, έδειξαν ότι το ανθρώπινο σώμα είναι καλός αγωγός του ηλεκτρισμού.

Τον Ιούνιο του 1752, ο Benjamin Franklin, έδειξε με τα πειράματά του ότι οι κεραυνοί είναι ηλεκτρικά φαινόμενα.

Γύρω στα 1800 ο Ιταλός φυσικός Alessandro Volta κατασκεύασε την πρώτη μπαταρία, με την οποία μπορούσε να δημιουργήσει ηλεκτρικό ρεύμα μια εφαρμογή του ηλεκτρισμού

για τα πειράματά του. Μέχρι τότε ήταν γνωστοί μόνο οι σπινθήρες. Μπαταρίες χρησιμοποιούμε και σήμερα για τη λειτουργία κάποιων συσκευών.

Οι περισσότερες ηλεκτρικές συσκευές όμως λειτουργούν με ρεύμα από το δίκτυο της ΔΕΗ. Το ηλεκτρικό ρεύμα μεταφέρει ενέργεια από τα εργοστάσια της ΔΕΗ στα σπίτια μας. Εκεί με τις ηλεκτρικές συσκευές, η ηλεκτρική ενέργεια μετατρέπεται σε άλλες μορφές, εξυπηρετώντας τις διάφορες ανάγκες μας. Η ηλεκτρική ενέργεια μετατρέπεται σε θερμότητα στον θερμοσίφωνα ή στο μάτι της ηλεκτρικής κουζίνας, σε φωτεινή ενέργεια στις λάμπες ή στην τηλεόραση, σε κινητική ενέργεια στους ανεμιστήρες ή στο πλυντήριο.

Πράγματι, η ανακάλυψη του ηλεκτρισμού άλλαξε τη ζωή των ανθρώπων και έφερε μια καινούργια εποχή. Το ηλεκτρικό ρεύμα μεταφέρει εύκολα μεγάλα ποσά ενέργειας από το ένα μέρος στο άλλο. Με τη λειτουργία των πρώτων εργοστασίων της ΔΕΗ τα κεριά και οι λάμπες πετρελαίου αντικαταστάθηκαν σταδιακά από τους ηλεκτρικούς λαμπτήρες. Οι πόλεις έγιναν φωτεινές και πιο ασφαλείς.

Και στην καθημερινή ζωή, το ηλεκτρικό ρεύμα άλλαξε τις συνήθειές μας. Το φαγητό τρώγεται ζεστό με το πάτημα ενός διακόπτη και διατηρείται στο ψυγείο για αρκετές ημέρες χωρίς τον φόβο της αλλοίωσης και χωρίς να είναι απαραίτητο να τροφοδοτούμε το ψυγείο διαρκώς με πάγο. Το ηλεκτρικό σίδερο αντικαθιστά το σίδερο με τα κάρβουνα, η ηλεκτρική σκούπα και το πλυντήριο ρούχων και πιάτων κάνουν τις δουλειές του σπιτιού ευκολότερες. Το ραδιόφωνο, η τηλεόραση και το κινητό τηλέφωνο μας φέρνουν σε επαφή με τον υπόλοιπο κόσμο.



Στη χώρα μας το ηλεκτρικό ρεύμα χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά το 1889 για τον φωτισμό του ιστορικού κέντρου της Αθήνας. Το 1905 ηλεκτροφωτίζονται οι περισσότεροι δρόμοι της πρωτεύουσας, αλλά μέχρι το 1950 μόνο 823 πόλεις και χωριά, από τα 11.600 που υπήρχαν, είχαν ρεύμα για κάποιες ώρες και με αρκετές διακοπές. Παρόλη τη δυσκολία για την ολοκλήρωση του δικτύου, η χρήση του ηλεκτρικού ρεύματος άλλαξε την εικόνα της χώρας. Είναι εντυπωσιακό ότι, αν

και η ιστορία του ηλεκτρικού ρεύματος είναι σχετικά μικρή, η καθημερινή μας ζωή εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από αυτό.

Ηλεκτρόνια

Κάθε σώμα, στερεό, υγρό ή αέριο, τα αστέρια, οι πλανήτες, η ξηρά, η θάλασσα, η ατμόσφαιρα, ακόμη και ο άνθρωπος, αποτελείται από μικροσκοπικά σωματίδια. Αυτός ο κόσμος, ο μικρός που μας συγκροτεί, είναι αόρατος ακόμη και με το μικροσκόπιο. Αν μεγεθύνουμε τα σωματίδια ένα δισεκατομμύριο φορές, ίσως να βλέπαμε τα μεγαλύτερα σωματίδια, τα **μόρια**... ή και τα **άτομα** από τα οποία αποτελούνται τα μόρια. Τα άτομα είναι τόσο μικρά, που ακόμη και το κεφάλι μιας καρφίτσας αποτελείται από 100.000.000.000.000.000 από αυτά. Ακόμη όμως και τα άτομα, αν και είναι τόσο μικρά, αποτελούνται από πιο μικρά σωματίδια, τα **πρωτόνια**, τα **νετρόνια** και τα **ηλεκτρόνια**. Τα πρωτόνια και τα νετρόνια αποτελούν τον πυρήνα του ατόμου. Γύρω από τον πυρήνα κινούνται τα ηλεκτρόνια. Τα πρωτόνια και τα ηλεκτρόνια είναι σωματίδια φορτισμένα και μάλιστα με αντίθετο φορτίο. Το φορτίο των **πρωτονίων** είναι **θετικό**, ενώ των **ηλεκτρονίων αρνητικό**.

Οι αρχαίοι Έλληνες φιλόσοφοι είναι από τους πρώτους που προσπάθησαν να δώσουν απαντήσεις σε ερωτήματα που συνδέονται με τη φύση και τη δομή της ύλης. Ο Λεύκιππος από τη Μίλητο και ο μαθητής του Δημόκριτος (460-370 π.Χ) από τα Άβδηρα ήταν οι πρώτοι που υποστήριξαν ότι η ύλη δεν μπορεί να διαιρείται επ' άπειρον. Ο Δημόκριτος πρώτος ισχυρίστηκε ότι η ύλη αποτελείται από μικροσκοπικά σωματίδια που δε διαιρούνται. Τα σωματίδια αυτά τα ονόμασε άτομα (**άτομο: α στερητικό + τέμνω**), που σημαίνει τα άτμητα, τα αδιαίρετα.

Ο Δημόκριτος και ο Λεύκιππος παρουσίαζαν τη θεωρία αυτή στους μαθητές τους αναφέροντας ως παράδειγμα την άμμο: «Βλέπετε εκείνη την αμμουδιά; Από μακριά δίνει την εντύπωση απλωμένου σεντονιού, στερεού και συμπαγούς. Αν πάμε όμως κοντά, θα δούμε πως η παραλία αποτελείται από άπειρους μικρούς κόκκους άμμου. Ακριβώς, λοιπόν, όπως η παραλία είναι φτιαγμένη από ξεχωριστούς κόκκους άμμου, έτσι και όλα όσα υπάρχουν γύρω μας, τα έχει χτίσει η φύση με μικρά, αόρατα σωματίδια, τα άτομα...» Ακόμα και σήμερα, παρότι γνωρίζουμε ότι τα «άτομα» αποτελούνται και αυτά από μικρότερα σωματίδια, διατηρούμε την ονομασία που καθιέρωσε ο Δημόκριτος.

Στατικός Ηλεκτρισμός

Στη φύση υπάρχουν δύο είδη φορτίων:

- Το **θετικό φορτίο**, φορτίο των πρωτονίων που βρίσκονται μέσα στον πυρήνα των ατόμων.
- Το **αρνητικό φορτίο**, φορτίο των ηλεκτρονίων που βρίσκονται γύρω από τον πυρήνα των ατόμων.

Τα υλικά γύρω μας είναι ηλεκτρικά ουδέτερα, αφού το θετικό φορτίο των πρωτονίων στον πυρήνα είναι ίσο με το αρνητικό φορτίο των ηλεκτρονίων που κινούνται γύρω από αυτόν. Το θετικό φορτίο βρίσκεται στον πυρήνα και δεν μπορεί να μετακινηθεί από ένα σώμα σε ένα άλλο. Σε κάποια σώματα όμως μπορούν να αποσπαστούν με τριβή ηλεκτρόνια και να μεταφερθούν σε ένα άλλο σώμα. Το σώμα από το οποίο «έφυγαν» **ηλεκτρόνια**, φορτίζεται **θετικά**, αφού τα πρωτόνια είναι περισσότερα από τα ηλεκτρόνια, ενώ το σώμα στο οποίο «πήγαν» **τα ηλεκτρόνια** φορτίζεται **αρνητικά**, αφού τα ηλεκτρόνια είναι περισσότερα από τα πρωτόνια. Καθώς **τα αντίθετα φορτία έλκονται**, τα δύο σώματα πλησιάζουν μεταξύ τους. Αν πάλι πλησιάσουμε **δύο όμοια φορτισμένα σώματα**, **αυτά απωθούνται**.

Τα ηλεκτρόνια στις περιπτώσεις αυτές μετακινούνται με τριβή από ένα σώμα σε ένα άλλο, δεν μπορούν όμως να μετακινηθούν ελεύθερα μέσα στο σώμα στο οποίο βρίσκονται, δε «ρέουν» μέσα στο υλικό, αλλά είναι σταθερά, όπως λέμε αλλιώς, είναι στατικά στο υλικό. Τα ηλεκτρικά φαινόμενα που οφείλονται σε στατικά φορτία ονομάζονται φαινόμενα του **στατικού ηλεκτρισμού**.

Φύλλο Εργασίας Εκπαιδευόμενου

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: Ηλεκτρισμός – Στατικός ηλεκτρισμός

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Συμπλήρωσε τα παρακάτω κενά.

Έχεις μάθει ότι υπάρχουν δύο είδη φορτίων.

Το φορτίο των

Το φορτίο των

Όταν προσθέτουμε ηλεκτρόνια σε ένα σώμα αυτό φορτίζεται

Όταν αφαιρούμε ηλεκτρόνια από ένα σώμα, αυτό φορτίζεται

Όταν τρίβουμε ένα καλαμάκι με χαρτομάντιλο, μεταφέρονται ηλεκτρόνια από το χαρτομάντιλο στο καλαμάκι. Επομένως το καλαμάκι φορτίζεται και το χαρτομάντιλο φορτίζεται

2. Ποια είδη φορτίου υπάρχουν;

3. Σε ένα σώμα μεταφέρονται ηλεκτρόνια. Τι είδους φορτίο αποκτά το σώμα;

4. Όταν από ένα σώμα αφαιρούνται ηλεκτρόνια, τι είδους φορτίο αποκτά το σώμα;

5. Μπορείς να εξηγήσεις το τίναγμα που νιώθεις, όταν βγάζεις το πουλόβερ σου;