

# Ηλεκτρική Ενέργεια.

# Ηλεκτρική ενέργεια και σύγχρονη ζωή.

- **Ποια μορφή ενέργειας επηρέασε περισσότερο τον σύγχρονο πολιτισμό;**
- Απ' όλες τις μορφές ενέργειας, η ηλεκτρική ενέργεια επηρέασε περισσότερο τον πολιτισμό. Αφού είναι εύκολη η μετατροπή της σε άλλες μορφές ενέργειας και μεταφέρεται εύκολα σε μεγάλες αποστάσεις. Η μεταφορά ηλεκτρικής ενέργειας γίνεται με το ηλεκτρικό ρεύμα που διαρρέει ένα κλειστό ηλεκτρικό κύκλωμα.

# Ηλεκτρική ενέργεια

- **Ποιος είναι ο ρόλος των ηλεκτρικών συσκευών ή αλλιώς τι συμβαίνει στις ηλεκτρικές συσκευές;**
- Στις ηλεκτρικές συσκευές (καταναλωτές) η ηλεκτρική ενέργεια μετατρέπεται σε άλλες μορφές ενέργειας, ανάλογα με την ηλεκτρική συσκευή. Οι μορφές ενέργειας στις οποίες μπορεί να μετατραπεί η ηλεκτρική ενέργεια είναι: Θερμική, χημική, μηχανική, μαγνητική, φωτεινή, κ.λ.π.

# Ηλεκτρική ενέργεια

- **Παραδείγματα ηλεκτρικών συσκευών και μετατροπές ενέργειας που συμβαίνουν στο εσωτερικό τους.**
- Ηλεκτρικό σίδερο, ηλεκτρική κουζίνα, ηλεκτρικός θερμοσίφωνας: ενέργεια ηλεκτρική μετατρέπεται σε θερμότητα.
- Πιστολάκι στεγνώματος μαλλιών, ηλεκτρικό ψυγείο: ενέργεια ηλεκτρική μετατρέπεται σε μηχανική: περιστρέφεται ένας ηλεκτρικός κινητήρας.
- Ηλεκτρική λάμπα: ενέργεια ηλεκτρική μετατρέπεται σε φωτεινή ενέργεια -φως.
- Μπαταρία κινητού: κατά τη **φόρτιση** ενός κινητού, ηλεκτρική ενέργεια μετατρέπεται σε χημική ενέργεια στην μπαταρία. Στη συνέχεια κατά τη λειτουργία του κινητού: η χημική ενέργεια της μπαταρίας θα μετατραπεί σε ηλεκτρική.

# Ηλεκτρική ενέργεια

- **Τι συμβαίνει όταν ηλεκτρικό ρεύμα διαρρέει έναν αντιστάτη (R) π.χ. στο “μάτι” μιας ηλ. κουζίνας. Πώς ονομάζεται το φαινόμενο αυτό;**
- Όταν από έναν αντιστάτη (R) περνάει ηλεκτρικό ρεύμα, παρατηρούμε ότι αυξάνει η θερμοκρασία του, δηλαδή θερμαίνεται και θερμότητα μεταφέρεται στο περιβάλλον.
- Αυτό που συμβαίνει στον αντιστάτη είναι: η μετατροπή της ηλεκτρικής ενέργειας σε θερμότητα.
- Ο πρώτος που μελέτησε αυτό το φαινόμενο αυτό ήταν φυσικός Τζάουλ (Joule) γι' αυτό το φαινόμενο που περιγράψαμε ονομάζεται “φαινόμενο Τζάουλ”.

# Εφαρμογές του φαινομένου Joule

## 1) Λαμπτήρας πυροακτώσεως

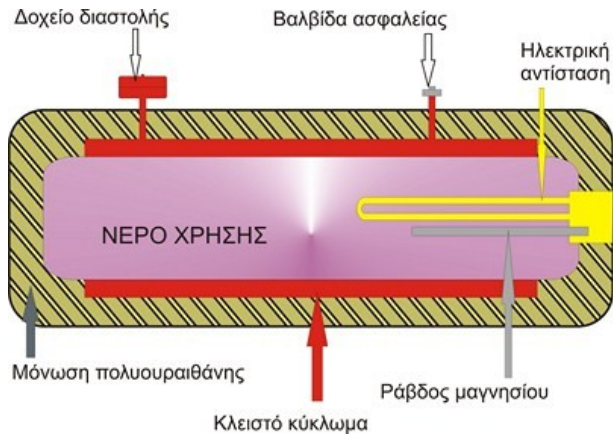


- Όταν από το λεπτό μεταλλικό σύρμα του λαμπτήρα περνάει ηλεκτρικό ρεύμα, τότε ο σύρμα θερμαίνεται (φαινόμενο Joule). Γενικά, αν η θερμοκρασία ενός μετάλλου είναι πολύ μεγάλη, τότε αυτό φωτοβολεί, αυτό συμβαίνει στον λαμπτήρα. Ένα μέρος της θερμικής του ενέργειας μετατρέπεται σε φωτεινή. Η θερμοκρασία του σύρματος μπορεί να φτάσει τους 2000 βαθμούς Κελσίου, κάτι που μπορεί να προκαλέσει την τήξη (λιώσιμο) του μετάλλου, γι' αυτό στους λαμπτήρες χρησιμοποιούμε μέταλλα που λιώνουν δύσκολα – δηλαδή δύστηκτα, όπως το βολφράμιο. Σ' αυτές τις υψηλές θερμοκρασίες το μέταλλο αντιδρά εύκολα με τα χημικά στοιχεία του ατμόσφαιρας, κάτι που θα σημάνει και την καταστροφή του. Για να μην συμβεί αυτό περιβάλλουμε το σύρμα με γυαλί και στο εσωτερικό του γυαλιού έχουμε είτε κενό ή αδρανές αέριο.

# Εφαρμογές του φαινομένου Joule

## 2. Ηλεκτρική κουζίνα και ηλεκτρικός θερμοσίφωνα

- Στην ηλεκτρική κουζίνα ή στον ηλεκτρικό θερμοσίφωνα έχουμε έναν ή περισσότερους αντιστάτες. Όταν από τους αντιστάτες περνάει ηλεκτρικό ρεύμα, τότε αυτοί θερμαίνονται – φαινόμενο Joule – και η θερμότητα μεταφέρεται στο μαγειρικό σκεύος στην ηλεκτρική κουζίνα ή στο νερό στον ηλεκτρικό θερμοσίφωνα.



# Εφαρμογές του φαινομένου Joule

## 3. Τηκόμενη ασφάλεια.



- Μια τηκόμενη ασφάλεια έχει στην “καρδιά” της έναν αντιστάτη (σύρμα) από μέταλλο που λιώνει εύκολα (εύκτηκτο). Όταν η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος ξεπεράσει ένα όριο, τότε η άνοδος της θερμοκρασίας προκαλεί την τήξη του μετάλλου. Η τήξη του μετάλλου σημαίνει ότι το κύκλωμα ανοίγει και άρα το ηλεκτρικό ρεύμα διακόπτεται. Μια ασφάλεια λοιπόν καίγεται όταν η τιμή του ηλεκτρικού ρεύματος ξεπεράσει κάποιο όριο (που ορίζει ο κατασκευαστής)
- Η ασφάλεια του σχήματος έχει την ένδειξη: 35A. Αυτό σημαίνει ότι θα καεί – καταστραφεί, όταν η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος ξεπεράσει τα 35A.



# Βραχυκύκλωμα.

## Τί είναι το βραχυκύκλωμα και πότε συμβαίνει;

- Είναι πιθανό, λόγω βλάβης ή από ένα τυχαίο γεγονός οι πόλοι μιας ηλεκτρικής πηγής να συνδεθούν με αγωγό πολύ μικρής αντίστασης.
- Σ' αυτή την περίπτωση λέμε ότι έχουμε **βραχυκύκλωμα**. Τότε συμβαίνει το εξής: Σύμφωνα με το νόμο του Ωμ η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος δίνεται από τη σχέση:  $I=V/R$  . Με την αντίσταση (R) πολύ μικρή, δηλαδή με τον παρονομαστή του κλάσματος πολύ μικρό θα έχουμε πολύ μεγάλη τιμή για την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος (I). Η μεγάλη τιμή της έντασης του ηλεκτρικού ρεύματος θα σημαίνει: μεγάλα ποσά ηλεκτρικής ενέργειας θα μετατραπούν σε θερμότητα στους αγωγούς,κι' αυτό με τη σειρά του θα σημαίνει αύξηση της θερμοκρασίας των αγωγών που μπορεί να προκαλέσει το λιώσιμό τους (τήξη). Έτσι εξηγείται και το γεγονός ότι το βραχυκύκλωμα είναι συχνά αιτία φωτιάς σε ηλεκτρικές εγκαταστάσεις (σπίτια, επιχειρήσεις, κ.λ.π.)