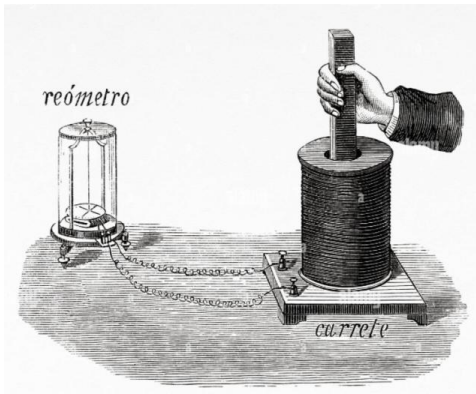


Πειράματα Faraday

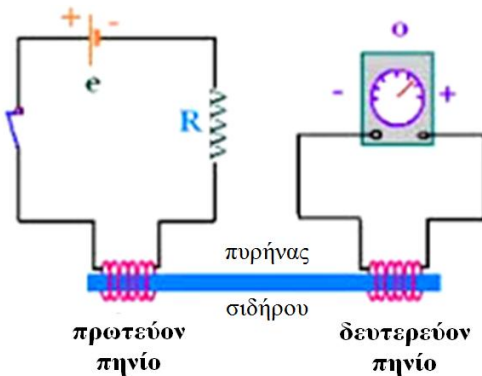
(Michael Faraday 1791-1867)

Πείραμα Νο1



Το κύκλωμα αποτελείται από ένα πηνίο του οποίου τα άκρα είναι συνδεδεμένα σε ένα γαλβανόμετρο (ευαίσθητο αμπερόμετρο). Μετακινώντας έναν μαγνήτη στο εσωτερικό του πηνίου το γαλβανόμετρο καταγράφει ένδειξη. Αυτό σημαίνει ότι η κίνηση του μαγνήτη προκαλεί την κίνηση των ηλεκτρονίων (δημιουργεί ηλεκτρικό ρεύμα) στο κύκλωμα και το γαλβανόμετρο (ως άγρυπνος φρουρός) ενεργοποιείται και μαρτυρά την παρουσία ρεύματος.

Πείραμα Νο2



Το κύκλωμα αποτελείται από ένα πηνίο του οποίου τα άκρα είναι συνδεδεμένα με ηλεκτρική πηγή και διακόπτη (τύπου μπουτόν). Δίπλα από το πηνίο αυτό (που το λέμε πρωτεύον, διότι διαθέτει ηλεκτρική πηγή) υπάρχει ένα άλλο πηνίο το οποίο είναι συνδεδεμένο με ένα γαλβανόμετρο (δεξιά τμήμα σχήματος). Αυτό το πηνίο το λέμε δευτερεύον. Κάθε φορά που πατάμε το μπουτόν (ή το αφήνουμε) παρατηρούμε ένδειξη στο γαλβανόμετρο. Σε αυτήν την περίπτωση δεν έχουμε μαγνήτη ούτε χρειάζεται κάποια ιδιαίτερη κίνηση. Έχουμε μόνο το πάτημα ενός διακόπτη. Πρακτικά η μεταβολή του μαγνητικού πεδίου στο πρωτεύον πηνίο (λόγω του πατήματος του διακόπτη) προκαλεί ένα ηλεκτρικό

πεδίο στο δευτερεύον το οποίο θέτει σε κίνηση τα ηλεκτρόνια (με το γαλβανόμετρο πάλι να δηλώνει την ύπαρξη ρεύματος).

Αυτό που ενοποιεί τα δύο παραπάνω πειράματα είναι η έννοια της μαγνητικής ροής Φ (Flux) η οποία πρακτικά μας μετράει το πλήθος των μαγνητικών δυναμικών γραμμών που διέρχονται από το πηνίο που είναι συνδεδεμένο με το γαλβανόμετρο.

Ο νόμος του Faraday μας θυμίζει ότι: «Κάθε φορά που μεταβάλλεται η μαγνητική ροή Φ που διέρχεται μέσα από ένα πηνίο N-σπειρών το πηνίο αποκτά ΗΕΔ στα άκρα του (γίνεται δηλαδή μπαταρία)», σύμφωνα με τον παρακάτω τύπο:

$$E_{\varepsilon\pi} = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$$

όπου $E_{\varepsilon\pi}$: Η ΗΕΔ από επαγωγή (ή αλλιώς επαγωγική τάση)

N: Ο αριθμός των σπειρών του πλαισίου (πηνίου)

$\Delta\Phi/\Delta t$: Ο ρυθμός μεταβολής της μαγνητικής ροής

όσο για το πρόσημο (-) οφείλεται στον κανόνα Lenz, ο οποίος μας θυμίζει ότι «δεν γίνεται τίποτα χωρίς κόπο»

Όλα όσα αναφέρονται παραπάνω περιγράφουν ένα φαινόμενο που ονομάζεται:

Ηλεκτρομαγνητική Επαγωγή