

Π 4: Διμεταλλικό έλασμα και αυτόματες ασφάλειες

Εισαγωγικό ερέθισμα – Διατύπωση υποθέσεων

Τι υπάρχει μέσα στις αυτόματες ασφάλειες;

Πείραμα

Όργανα – Υλικά



Διμεταλλικό έλασμα εργαστηρίου
Αναπήρας ή κερί

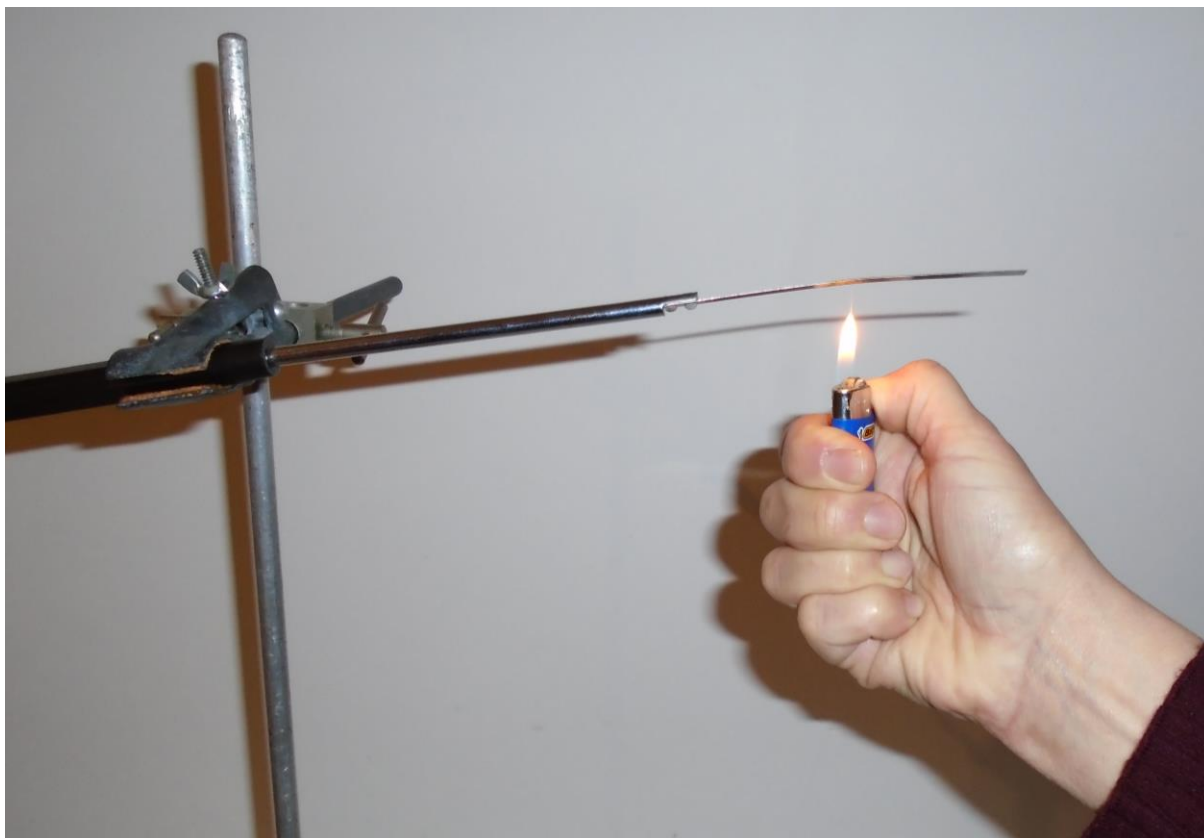
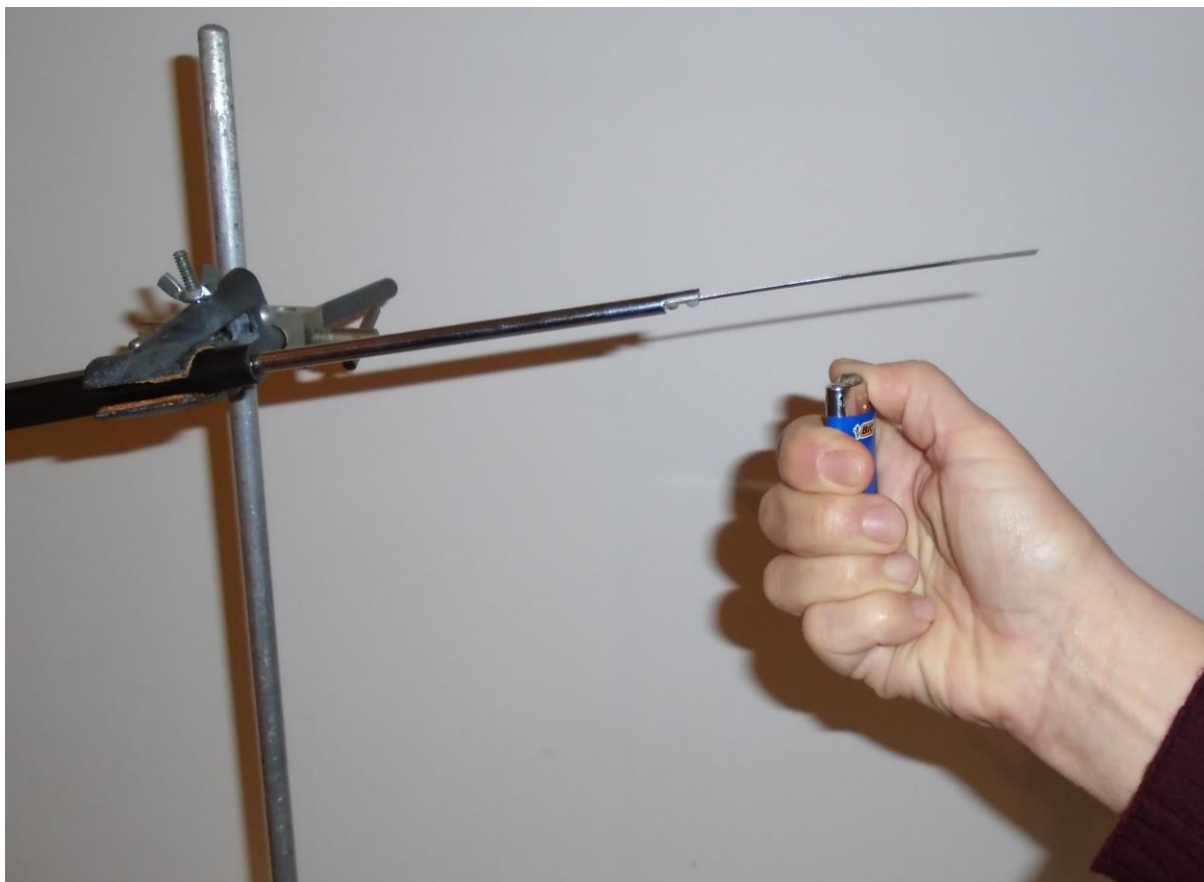
Οδηγίες εκτέλεσης

Στερέωσε ή κράτησε το διμεταλλικό έλασμα σε οριζόντια θέση.

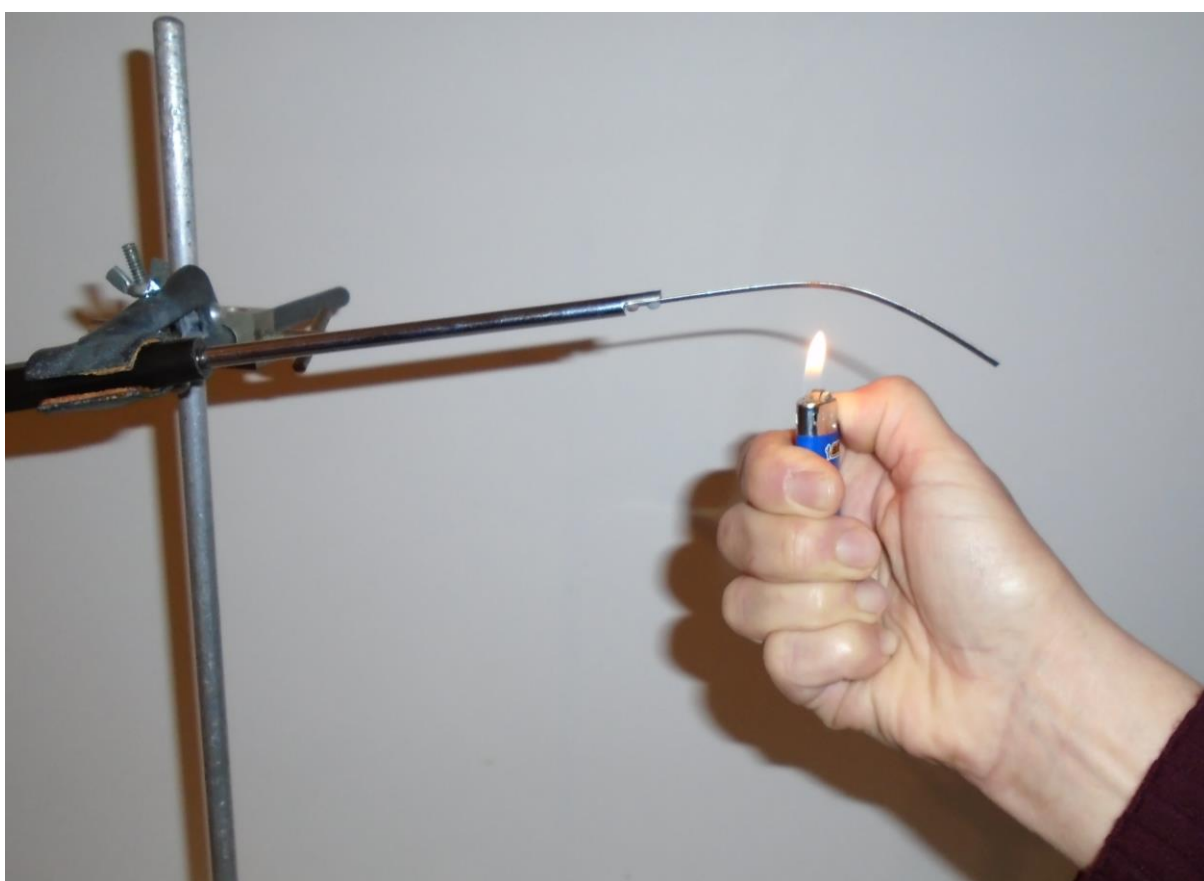
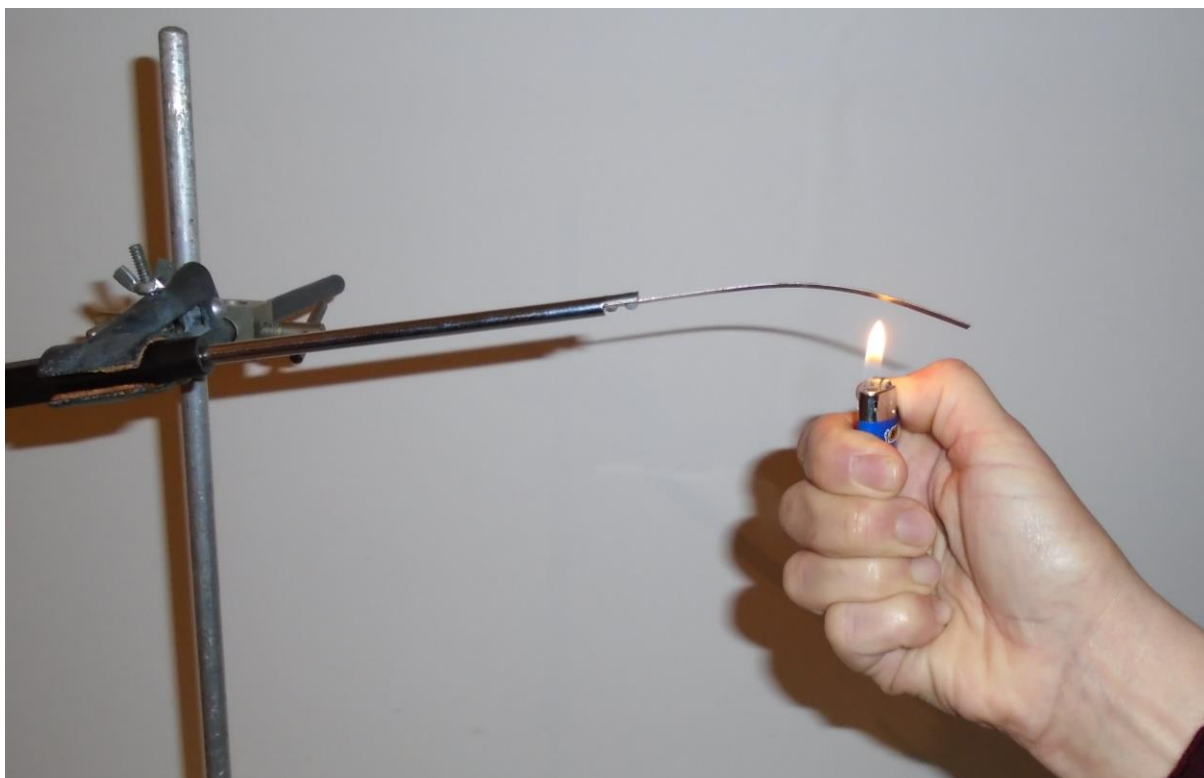


Συγγραφή: Στυλιανακάκης Γιάννης – Δάσκαλος / Συνεργάτης του ΕΚΦΕ Χανίων για την Π.Ε.
Φωτογράφιση – Ηλεκτρονική επεξεργασία: Γιαννενάκης Κων/νος - Δάσκαλος

Άρχισε να το ζεσταίνεις με τον αναπτήρα ή το κερί. Τι παρατηρείς;



Συγγραφή: Στυλιανακάκης Γιάννης – Δάσκαλος / Συνεργάτης του ΕΚΦΕ Χανίων για την Π.Ε.
Φωτογράφιση – Ηλεκτρονική επεξεργασία: Γιαννενάκης Κων/νος - Δάσκαλος



Παρατήρηση

- Το διμεταλλικό έλασμα λυγίζει.

Συγγραφή: Στυλιανακάκης Γιάννης – Δάσκαλος / Συνεργάτης του ΕΚΦΕ Χανίων για την Π.Ε.
Φωτογράφιση – Ηλεκτρονική επεξεργασία: Γιαννενάκης Κων/νος - Δάσκαλος

Εξήγηση:

Το διμεταλλικό έλασμα είναι ένα σύνθετο έλασμα που αποτελείται από δύο μεταλλικούς αγωγούς κατασκευασμένους από διαφορετικό υλικό, με διαφορετικό συντελεστή διαστολής, δηλαδή διαστέλλονται και συστέλλονται διαφορετικά.

Όταν το έλασμα θερμανθεί παραπάνω από ένα όριο, τα δυο τμήματα του αγωγού διαστέλλονται διαφορετικά και έτσι το έλασμα λυγίζει προς την πλευρά του υλικού που διαστέλλεται λιγότερο.

Τα διμεταλλικά ελάσματα συχνά χρησιμοποιούνται ως ηλεκτρικοί διακόπτες ή ασφάλειες. Σε αυτή την περίπτωση η θέρμανση προκύπτει από τη ροή ρεύματος διαμέσου του ελάσματος. Όταν λυγίσει το έλασμα από την υπερθέρμανσή του, διακόπτεται το ρεύμα και προστατεύεται το κύκλωμα.

Στους περισσότερους τύπους ασφαλειών η επαναφορά του ελάσματος γίνεται με το χέρι, σε κάποιους άλλους μη διαδεδομένους χρησιμοποιείται ελατήριο.

Χρησιμοποιούνται τόσο σε οικιακές όσο και σε βιομηχανικές εγκαταστάσεις. Μεγάλο τους πλεονέκτημα είναι ότι, μετά την διακοπή του ρεύματος στο κύκλωμα, δεν χρειάζονται αντικατάσταση. Άλλες χρήσεις των διμεταλλικών ελασμάτων είναι σε θερμοστάτες, σε θερμόμετρα και ρολόγια.

Για την προστασία από τα βραχυκυκλώματα χρησιμοποιούνται οι ασφάλειες.

Οι ασφάλειες είναι δύο τύπων, τηκόμενες και αυτόματες.



Συγγραφή: Στυλιανακάκης Γιάννης – Δάσκαλος / Συνεργάτης του ΕΚΦΕ Χανίων για την Π.Ε.
Φωτογράφιση – Ηλεκτρονική επεξεργασία: Γιαννενάκης Κων/νος - Δάσκαλος

- Οι τηκόμενες ασφάλειες αποτελούνται από λεπτό και εύτηκτο μέταλλο, που λιώνει μόλις η ένταση του ρεύματος ξεπεράσει μια ορισμένη τιμή, διακόπτοντας τη ροή του ηλεκτρικού ρεύματος και προστατεύοντας τις συσκευές που είναι συνδεδεμένες στο κύκλωμα.
- Στις αυτόματες ασφάλειες η ροή του ηλεκτρικού ρεύματος διακόπτεται χάρη στο διμεταλλικό έλασμα, το οποίο καμπυλώνεται, λυγίζει με την αύξηση της θερμοκρασίας σε περίπτωση βραχυκυκλώματος, διακόπτοντας τη ροή του ηλεκτρικού ρεύματος.
- Στις ηλεκτρικές συσκευές το διμεταλλικό έλασμα διακόπτει και αντίστοιχα επαναφέρει τη ροή του ηλεκτρικού ρεύματος, όταν η θερμοκρασία αυξηθεί ή ελαττωθεί πέρα από το όριο που έχει ρυθμιστεί με τον θερμοστάτη.

Όπως ακριβώς είδαμε να λυγίζει το διμεταλλικό έλασμα εργαστηρίου, όταν το ζεστάνουμε, με τον ίδιο τρόπο λειτουργεί και το αντίστοιχο έλασμα που υπάρχει σε αυτόματες ασφάλειες, σε θερμοστάτες, σε θερμόμετρα κλπ.