





1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

Πείραμα

Όργανα - Υλικά

Μπαταρία
Λαμπάκια σε λυχνιολαβές
Καλώδιο
Αποσπώμενες



Κατασκευάζετε το κύκλωμα της εικόνας. Σχεδιάστε το αντίστοιχο σκίτσο με σύμβολα και σημειώστε με χρωματιστό μαρκαδόρο τη ροή του ηλεκτρικού ρεύματος. Τα λαμπάκια στο κύκλωμα αυτό είναι συνδεδεμένα το ένα μετά το άλλο. Ονομάζουμε τη σύνδεση αυτή σύνδεση σε σειρά. Αποσυνδέστε το ένα λαμπάκι. Τι παρατηρείτε;

Παρατήρηση

Όταν αποσυνδέω το ένα λαμπάκι παρατηρώ ότι σβήνει και το άλλο λαμπάκι.

Συμπέρασμα

Στη σύνδεση σε σειρά η ροή του ρεύματος διακόπτεται, όταν αποσυνδέουμε το ένα λαμπάκι.

Σελ. 120

Πειραματική αντιμετώπιση

Στο πείραμα αυτό οι μαθητές κατασκευάζουν κύκλωμα με δύο λαμπάκια συνδεδεμένα σε σειρά και παρατηρούν ότι η ροή του ρεύματος διακόπτεται, αν αφαιρεθεί ένα από τα δύο λαμπάκια.

Αφού οι μαθητές κατασκευάσουν το κύκλωμα και διαπιστώσουν ότι ανάβουν και τα δύο λαμπάκια, αφαιρούν ένα από αυτά. Στη συνέχεια τοποθετούν αυτό το λαμπάκι πάλι στη θέση του και αποσυνδέουν το άλλο λαμπάκι. Οι μαθητές μπορούν να αποσυνδέσουν το λαμπάκι βγάζοντάς το από τη λυχνιολαβή.

Αφού οι μαθητές ολοκληρώσουν το πείραμα, επιστρέφουν τα όργανα και τα υλικά στη θέση τους και σημειώνουν την παρατήρησή τους. Στη συνέχεια σχεδιάζουν στο βιβλίο τους το σκίτσο με σύμβολα του κυκλώματος. Αν αυτό είναι απαραίτητο, ζητάμε από ένα μαθητή να σχεδιάσει το σκίτσο στον πίνακα, ώστε όλοι οι μαθητές να ελέγξουν αν έχουν σχεδιάσει σωστά το σκίτσο του κυκλώματος στο βιβλίο τους. Αναφέρουμε στους μαθητές ότι τη σύνδεση αυτή την ονομάζουμε «σύνδεση σε σειρά».

Αν υπάρχει διαθέσιμος χρόνος, μπορούμε να κατασκευάσουμε κυκλώματα με περισσότερα λαμπάκια συνδεδεμένα σε σειρά. Οι μαθητές στα κυκλώματα αυτά παρατηρούν ότι, όσα λαμπάκια και να είναι συνδεδεμένα, αρκεί να αφαιρεθεί ένα για να διακοπεί η ροή του ρεύματος, οπότε σβήνουν όλα τα λαμπάκια.

Ενδέχεται κάποιοι μαθητές να παρατηρήσουν ότι η ένταση της φωτοβολίας είναι μικρότερη όταν συνδέουμε σε σειρά περισσότερα λαμπάκια. Καθώς η παρατήρηση αυτή σχετίζεται με την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος, έννοια που είναι πρόωρο να εισαχθεί, καλό είναι να αναφέρουμε ότι η παρατήρηση αυτή είναι σωστή και να αποφύγουμε να εμβαθύνουμε στο θέμα αυτό.

Εξαγωγή συμπεράσματος

Προκαλούμε συζήτηση στην τάξη, βοηθώντας τους μαθητές να γενικεύσουν την παρατήρησή τους στο προηγούμενο πείραμα και να διατυπώσουν το συμπέρασμα. Με κατάλληλες ερωτήσεις δίνουμε ενδείξεις για τη συζήτηση αυτή:

- Πώς ονομάσαμε τη σύνδεση στο πείραμα που προηγήθηκε;
- Τι συμβαίνει στη σύνδεση σε σειρά όταν αποσυνδέουμε ένα από τα δύο λαμπάκια;
- Γιατί δεν ανάβει κανένα λαμπάκι, όταν αποσυνδέουμε το ένα από αυτά;
- Είναι το κύκλωμα ανοιχτό ή κλειστό, όταν αποσυνδέουμε ένα από τα λαμπάκια;
- Ρέει ρεύμα στο κύκλωμα όταν αποσυνδέουμε ένα από τα δύο λαμπάκια;

Αναφέρουμε στους μαθητές ότι δεν τοποθετήσαμε διακόπτη στο κύκλωμα του πειράματος για λόγους ευκολίας. Αν τοποθετήσουμε διακόπτη, θα παρατηρήσουμε ότι με αυτόν ανάβουν ή σβήνουν ταυτόχρονα και τα δύο λαμπάκια.

Πειραματική αντιμετώπιση

Στο πείραμα αυτό οι μαθητές συνδέουν δύο λαμπάκια παράλληλα και παρατηρούν ότι στην παράλληλη σύνδεση, ακόμη και αν αποσυνδεθεί το ένα λαμπάκι, το άλλο εξακολουθεί να φωτίζει.

Οι μαθητές κατασκευάζουν το κύκλωμα και διαπιστώνουν ότι ανάβουν και τα δύο λαμπάκια. Στη συνέχεια σχεδιάζουν το αντίστοιχο σκίτσο με σύμβολα και σημειώνουν με ένα χρωματιστό μαρκαδόρο τη ροή του ρεύματος. Αναφέρουμε στους μαθητές ότι δεν είναι απαραίτητο να σχεδιάσουν τόξα με τη φορά της ροής του ρεύματος. Ζητάμε από ένα μαθητή να σχεδιάσει το σκίτσο στον πίνακα, ώστε όλοι οι μαθητές να ελέγξουν αν έχουν σημειώσει σωστά στο βιβλίο τους τη ροή του ρεύματος. Δείχνουμε στο σκίτσο ότι το ρεύμα στην παράλληλη σύνδεση διακλαδίζεται στους δύο κλάδους του κυκλώματος, χωρίς όμως να αναφερθούμε στην ένταση του ρεύματος στους δύο κλάδους.

Στη συνέχεια οι μαθητές μπορούν να αποσυνδέσουν το ένα λαμπάκι. Θα παρατηρήσουν ότι το άλλο λαμπάκι εξακολουθεί να φωτίζει. Οι μαθητές αναφέρουν ότι η ροή στον ένα κλάδο διακόπηκε, αφού αφαιρέσαμε το λαμπάκι, συνεχίζεται όμως στον άλλο παράλληλο κλάδο του κυκλώματος.

Εξαγωγή συμπεράσματος

Αναφέρουμε στους μαθητές ότι η σύνδεση στο πείραμα που προηγήθηκε ονομάζεται «παράλληλη» και τους ζητάμε να παρατηρήσουν το σκίτσο με σύμβολα που σχεδίασαν και να σχολιάσουν την ονομασία αυτή.

Προκαλούμε στη συνέχεια συζήτηση στην τάξη, βοηθώντας τους μαθητές να γενικεύσουν την παρατήρησή τους στο πείραμα που προηγήθηκε και να διατυπώσουν το συμπέρασμα.

Εμπέδωση - Γενίκευση

Η εργασία αυτή αναφέρεται στη σύνδεση σε σειρά. Οι μαθητές καλούνται να διαπιστώσουν ότι τα λαμπάκια είναι συνδεδεμένα σε σειρά, οπότε, οποιοδήποτε διακόπτη και να ανοίξουμε, η ροή του ρεύματος στο κύκλωμα θα διακοπεί και όλα τα λαμπάκια θα σβήσουν.


Οι μαθητές παρατηρούν την εικόνα και διαπιστώνουν ότι το είδος σύνδεσης, που χρησιμοποιείται στην ηλεκτρική εγκατάσταση στα σπίτια μας, είναι η παράλληλη σύνδεση.

Αν υπάρχει χρόνος, μπορούμε να συζητήσουμε την εργασία αυτή στην τάξη.

Αν υπάρχει διαθέσιμο διασκόπιο, προβάλλουμε τη σχετική διαφάνεια, αλλιώς ζητάμε από τους μαθητές να παρατηρήσουν την εικόνα στο βιβλίο τους.


Προκαλούμε συζήτηση σχετικά με το είδος των ηλεκτρικών συνδέσεων στα σπίτια μας. Με κατάλληλες ερωτήσεις δίνουμε εναύσματα για τη συζήτηση αυτή:

- Μετά το γενικό πίνακα βλέπετε δύο καλώδια που φτάνουν στα πλυντήρια. Είναι τα πλυντήρια συνδεδεμένα σε σειρά ή παράλληλα;
- Αν σε ένα πολύπριζο είναι συνδεδεμένες διάφορες συσκευές και αποσυνδέσετε μία από αυτές, λειτουργούν οι υπόλοιπες;
- Ποιο είδος σύνδεσης χρησιμοποιείται στην ηλεκτρική εγκατάσταση στα σπίτια μας;





Πείραμα 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14



Όργανα - Υλικά
μπαταρία
λαμπάκια σε λαχκολαβές
καλώδια
συνδετήρες





Σύνδεσε τώρα τα λαμπάκια, όπως βλέπεις στην εικόνα.
Η σύνδεση αυτή ονομάζεται παράλληλη. Σχεδίασε το αντίστοιχο σκίτσο με σύμβολα και σημείωσε με ένα χρωματιστό μαρκαδόρο τη ροή του ηλεκτρικού ρεύματος. Αποσύνδεσε κι εδώ το ένα λαμπάκι. Τι παρατηρείς;

Παρατήρηση
Ακόμη και όταν αποσυνδέω το ένα λαμπάκι, το άλλο παραμένει αναμμένο.

Συμπέρασμα
Στην παράλληλη σύνδεση το ρεύμα ρέει και στους δύο κλάδους του κυκλώματος. Όταν αποσυνδέω το ένα λαμπάκι, η ροή του ρεύματος διακόπτεται μόνο στον κλάδο αυτό.

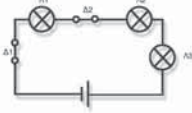
Σελ. 121





ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Στην εικόνα βλέπεις το σκίτσο μιας σύνδεσης σε σειρά.




• Τι θα συμβεί, αν ανοίξουμε το διακόπτη Δ1;
• Τι θα συμβεί, αν ανοίξουμε το διακόπτη Δ2;

Τα λαμπάκια είναι συνδεδεμένα σε σειρά. Αν ανοίξω το διακόπτη Δ1, η ροή του ρεύματος θα διακοπεί και τα λαμπάκια θα σβήσουν. Αν ανοίξω το διακόπτη Δ2, όλα τα λαμπάκια θα σβήσουν, αφού είναι συνδεδεμένα σε σειρά.

2. Παρατήρησε στο παρακάτω σκίτσο την ηλεκτρική εγκατάσταση στο σπίτι. Ποιες συσκευές είναι συνδεδεμένες; Ποιο είδος σύνδεσης χρησιμοποιείται;

Στο ηλεκτρικό κύκλωμα του σπιτιού είναι συνδεδεμένη η λάμπα, η τηλεόραση, η κουζίνα, ο απορροφητήρας, και τα πλυντήρια. Η σύνδεση των ηλεκτρικών συσκευών είναι παράλληλη.



Σελ. 122