

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 7: Ο ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ

ΔΙΑΡΚΕΙΑ:

1 διδακτική ώρα

ΛΕΞΙΛΟΓΙΟ:

διακόπτης, ανοιχτό ηλεκτρικό κύκλωμα, κλειστό ηλεκτρικό κύκλωμα

ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ:

- Να διαπιστώσουν οι μαθητές πειραματικά τη χρησιμότητα του διακόπτη σε ένα ηλεκτρικό κύκλωμα.
- Να αναγνωρίσουν οι μαθητές τα σύμβολα για τον ανοιχτό και για τον κλειστό διακόπτη.
- Να αναφέρουν οι μαθητές ότι στη σύνδεση σε σειρά ο διακόπτης μπορεί να τοποθετηθεί σε οποιαδήποτε θέση του κυκλώματος.

ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ:

για κάθε ομάδα

- μπαταρία
- ξύλο
- καλώδιο
- συνδετήρες
- λαμπάκι σε λυχνιολαβή
- πινέζες
- μεγάλος συνδετήρας
- ψαλίδι

ΦΕ7: Ο ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ

Σίγουρα δεν είναι βολικό να εφιδώνουμε τη λάμπα, για να σταματήσει να φωτίζει. Τι θα πρότεινες στο Λαμπάκη και στο Βολφράμιο;

Πείραμα

Κατασκευάσε ένα απλό κλειστό κύκλωμα και σχολιάσε το αντίστοιχο αήθρο με σύμβολα. Προσπάθησε να βρεις διάφορους τρόπους για να διακόψεις τη ροή του ρεύματος και να σταματήσει να φωτίζει το λαμπάκι.

Παρατήρηση

Για να σβήσει το λαμπάκι μπορεί να το βγάλω από τη λυχνιολαβή. Μπορώ επίσης να αποσυνδέσω ένα καλώδιο από την μπαταρία ή από τη λυχνιολαβή.

Σελ. 115

Εισαγωγικό ερέθισμα - Διατύπωση υποθέσεων

Το εισαγωγικό ερέθισμα σε αυτό το Φύλλο Εργασίας δίνεται μέσα από ένα κόμικ με ήρωες το Λαμπάκη και το Βολφράμιο. Ζητάμε από τους μαθητές να διαβάσουν τους διαλόγους στο κόμικ και να περιγράψουν το πρόβλημα που αντιμετωπίζουν ο Λαμπάκης και ο Βολφράμιος.

Στη συνέχεια διαβάζουμε το εισαγωγικό ερώτημα, που είναι σημειωμένο κάτω από το κόμικ, και προκαλούμε τη διατύπωση υποθέσεων σχετικά με διάφορους τρόπους με τους οποίους μπορούμε να διακόψουμε τη ροή του ηλεκτρικού ρεύματος σε ένα κύκλωμα. Σημειώνουμε τις υποθέσεις των μαθητών στον πίνακα χωρίς να τις σχολιάσουμε.

Πειραματική αντιμετώπιση

Με το πείραμα αυτό οι μαθητές διαπιστώνουν διάφορους τρόπους με τους οποίους μπορούμε να διακόψουμε τη ροή του ρεύματος σε ένα ηλεκτρικό κύκλωμα και ελέγχουν τις υποθέσεις που έχουν διατυπώσει.

Αφήνουμε τους μαθητές να διερευνήσουν όλους τους πιθανούς τρόπους: να βγάλουν το λαμπάκι από τη λυχνιολαβή, να αποσυνδέσουν ένα καλώδιο ή την μπαταρία από το κύκλωμα κ.λπ.

Αφού οι μαθητές σημειώσουν την παρατήρησή τους, προκαλούμε συζήτηση σχετικά με τους τρόπους που οι μαθητές εφάρμοσαν για να σβήσει το λαμπάκι. Μέσα από τη συζήτηση βοηθάμε τους μαθητές να κατανοήσουν ότι το λαμπάκι σβήνει, όταν διακόπτεται η ροή του ηλεκτρικού ρεύματος στο κύκλωμα.

Ζητάμε από τους μαθητές να παρατηρήσουν την εικόνα με τους διακόπτες. Αν υπάρχει η δυνατότητα, καλό είναι να έχουμε προμηθευτεί από ένα κατάστημα ηλεκτρολογικών ειδών διάφορους τύπους διακοπών και να τους δείξουμε στους μαθητές, αφού πρώτα με ένα καταβίδι αφαιρέσουμε το πίσω μέρος τους. Στη συνέχεια προκαλούμε συζήτηση στην τάξη σχετικά με τη χρησιμότητα των διακοπών.

Πειραματική αντιμετώπιση

Στο πείραμα αυτό οι μαθητές κατασκευάζουν ένα διακόπτη και τον συνδέουν σε ένα κύκλωμα, διαπιστώνοντας πειραματικά τη χρησιμότητά του.

Αφού οι μαθητές εκτελέσουν το πείραμα, σημειώνουν την παρατήρησή τους και σχεδιάζουν το διακόπτη, όταν είναι ανοιχτός και όταν είναι κλειστός, στα αντίστοιχα πλαίσια.

Για να μπορούμε να διακόψουμε τη ροή του ρεύματος εύκολα και για όσο χρονικό διάστημα θέλουμε, χρησιμοποιούμε τους διακόπτες.

Πείραμα

Όργανα - Υλικά
 Μπαταρία
 Λαμπάκι σε λυχνιολαβή
 Καλώδια
 Συνδετήρες
 Ξύλο
 Πινάκι
 Μπλόκ
 Μεγάλος συνδετήρας
 Φαλίδες

Κατασκευάζει ένα διακόπτη, όπως βλέπεις στην αριστερή εικόνα. Τοποθετεί το διακόπτη σε ένα κύκλωμα που περιλαμβάνει λαμπάκι σε λυχνιολαβή και μπαταρία. Σχεδιάσε το διακόπτη, όταν το κύκλωμα είναι κλειστό και όταν είναι ανοιχτό. Πώς λειτουργεί ο διακόπτης;

Παρατήρηση

Διακόπτης όταν το κύκλωμα είναι κλειστό

Διακόπτης όταν το κύκλωμα είναι ανοιχτό

Όταν ο διακόπτης είναι κλειστός το λαμπάκι φωτίζεται, ενώ όταν είναι ανοιχτός το λαμπάκι δε φωτίζει.

Σελ. 116

Οι μαθητές συσχετίζουν τα σύμβολα για τον ανοιχτό και τον κλειστό διακόπτη με τις εικόνες που σχεδίασαν στην προηγούμενη σελίδα.

Το πείραμα αυτό είναι «ανοιχτό». Οι μαθητές καλούνται να προτείνουν τη διαδικασία με την οποία θα ελέγξουν αν στο κύκλωμα με ένα μόνο λαμπάκι ο διακόπτης πρέπει να τοποθετηθεί σε συγκεκριμένη θέση.

Οι μαθητές, εργαζόμενοι σε ομάδες, προτείνουν πείραμα, σημειώνουν τα όργανα και τα υλικά που θα χρησιμοποιήσουν και σχεδιάζουν τα σκίτσα με σύμβολα των κυκλωμάτων που θα κατασκευάσουν.

Εξαγωγή συμπεράσματος

Προκαλούμε συζήτηση στην τάξη, μέσα από την οποία οι μαθητές γενικεύουν τις παρατηρήσεις τους στα πειράματα που προηγήθηκαν και διατυπώνουν το συμπέρασμα. Με βάση τις βοηθητικές λέξεις που δίνονται στο πλαίσιο, οι μαθητές αναφέρονται τόσο στη χρησιμότητα του διακόπτη, όσο και στις θέσεις στις οποίες αυτός μπορεί να τοποθετηθεί.

Η διδακτική ώρα ολοκληρώνεται με την αναδρομή στις υποθέσεις που οι μαθητές έχουν διατυπώσει στην αρχή του μαθήματος και που έχουμε σημειώσει στον πίνακα. Μέσα από συζήτηση στην τάξη βοηθάμε τους μαθητές να σχολιάσουν τις υποθέσεις τους, αναφέροντας τα πλεονεκτήματα της χρήσης του διακόπτη σε σχέση με τους υπόλοιπους τρόπους διακοπής της ροής του ρεύματος.

Ποιο σύμβολο αντιστοιχεί στον ανοιχτό και ποιο στον κλειστό διακόπτη;

Ανοιχτός διακόπτης

Κλειστός διακόπτης

Πείραμα

Δοκίμασε αν πρέπει να τοποθετείται ο διακόπτης σε ένα συγκεκριμένο σημείο του κυκλώματος. Σημείωσε τα όργανα και τα υλικά που θα χρειαστείς και σχεδίασε τα σκίτσα των κυκλωμάτων που θα κατασκευάσεις.

Όργανα - Υλικά
 Μπαταρία
 Λαμπάκι σε λυχνιολαβή
 Καλώδια
 Συνδετήρες
 Διακόπτης

Σκίτσα κυκλωμάτων

Το λαμπάκι ανάβει και σβήνει σε οποιαδήποτε θέση και αν τοποθετήσω το διακόπτη.


Συμπέρασμα
 Με τη χρήση του διακόπτη μπορούμε να ανοίγουμε και να κλείνουμε το κύκλωμα. Ο διακόπτης μπορεί να τοποθετηθεί σε οποιαδήποτε θέση του κυκλώματος.

Συμπλήρωσε το συμπέρασμα χρησιμοποιώντας τις λέξεις: • διακόπτης • ανοίγουμε • κλείνουμε • κύκλωμα • θέση


Σελ. 117

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΧΗΤΙ

1. Σχεδιάσε το σκίτσο ενός κυκλώματος που να περιλαμβάνει λαμπάκι, μπαταρία και διακόπτη, όταν ο διακόπτης είναι ανοιχτός και όταν είναι κλειστός.




2. Σε ποια από τις εικόνες ο διακόπτης είναι κλειστός; Μπορείς να σημειώσεις με ένα χρωματιστό μαρκαδόρο το κλειστό ηλεκτρικό κύκλωμα;



Στην αριστερή εικόνα ο διακόπτης είναι ανοιχτός, ενώ στη δεξιά είναι κλειστός.

3. Στην εικόνα βλέπεις ένα μεγάλο ηλεκτρικό φακίλι γραείου. Για να κατέβει το μαχαίρι που κόβει το χαρτί, πρέπει ο χειριστής να πατήσει την ίδια στιγμή και τους δύο διακόπτες. Μπορείς να εξηγήσεις γιατί στις επικίνδυνες αυτές μηχανές τοποθετούνται δύο διακόπτες;

Τοποθετούνται δύο διακόπτες, για να μην κινδυνεύει να κόψει τα χέρια του ο χειριστής του μηχανήματος.



Σελ. 118

Εμπέδωση - Γενίκευση

Επαναληπτική εργασία στην οποία οι μαθητές καλούνται να σχεδιάσουν σκίτσα με σύμβολα για ένα κύκλωμα στο οποίο ο διακόπτης είναι ανοιχτός και για ένα δεύτερο στο οποίο ο διακόπτης είναι κλειστός. Η εργασία συμβάλλει και στην εξοικείωση των μαθητών στο σχεδιασμό σκίτσων κυκλωμάτων με σύμβολα.

Στις εικόνες οι μαθητές βλέπουν τα σκίτσα της τομής ενός ανοιχτού και ενός κλειστού διακόπτη τοίχου. Καλούνται να εντοπίσουν τον κλειστό διακόπτη και να σημειώσουν με ένα μαρκαδόρο το κλειστό ηλεκτρικό κύκλωμα.

Σε πολλά επικίνδυνα μηχανήματα τοποθετούνται δύο διακόπτες, που πρέπει να πατηθούν ταυτόχρονα. Με τον τρόπο αυτό προστατεύονται οι χειριστές των μηχανημάτων αυτών.