

**Ε' Δημοτικού**

**13 Μαΐου 2012**

Όνοματεπώνυμο: .....

Δημοτικό Σχολείο: .....

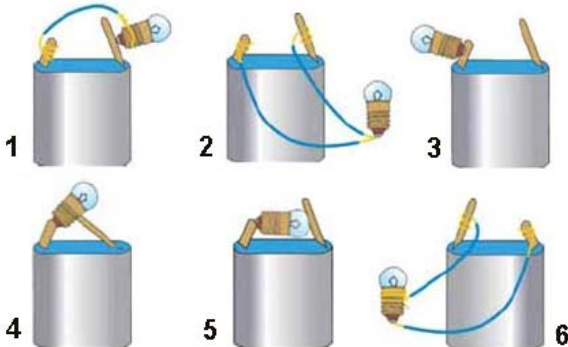
Συντομογραφίες: β.Μαθ.Ε' → βιβλίο Μαθητή Ε' τάξης  
τ.Εργ.Ε' → τετράδιο Εργασιών Ε' τάξης

Παρατήρησε τα παρακάτω σκίτσα στα οποία εικονίζονται «επικίνδυνες ενέργειες» σύμφωνα με το βιβλίο σου των Φυσικών και τα οποία έχουν σχέση με το ηλεκτρικό ρεύμα.



Αν κάνεις τα παρακάτω πειράματα με ηλεκτρικά κυκλώματα:

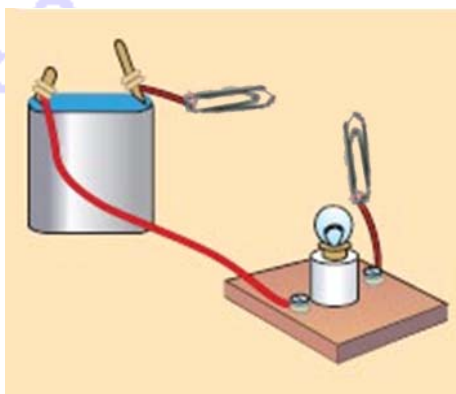
Πείραμα 1



Σε ποιες περιπτώσεις (1, 2, 3, 4, 5, 6) ανάβει το λαμπάκι;

Το λαμπάκι ανάβει στις περιπτώσεις: 1, 4 και 6 στις οποίες δημιουργείται κλειστό ηλεκτρικό κύκλωμα (τ.Εργ.Ε', σελ.101,102,104)

Πείραμα 2



Με ποια υλικά (από τα ακόλουθα: γόμα, καλαμάκι, μολύβι ξυσμένο και από τις δυο άκρες, γυαλί, καρφί) αν τα ακουμπήσεις στους συνδετήρες του κυκλώματος, θα ανάψει το λαμπάκι:

Με τα υλικά από τα οποία κατασκευάζονται: το μολύβι (γραφίτης) και το καρφί (σίδηρος), αφού αυτά τα υλικά είναι αγωγοί του ηλεκτρικού ρεύματος και δημιουργούν κλειστό ηλεκτρικό κύκλωμα (τ.Εργ.Ε', σελ.113, β.Μαθ.Ε', σελ.62)

Πρότεινε τρία ακόμη υλικά τα οποία, αν τα ακουμπήσεις στους συνδετήρες του παραπάνω κυκλώματος, θα ανάψει το λαμπάκι.

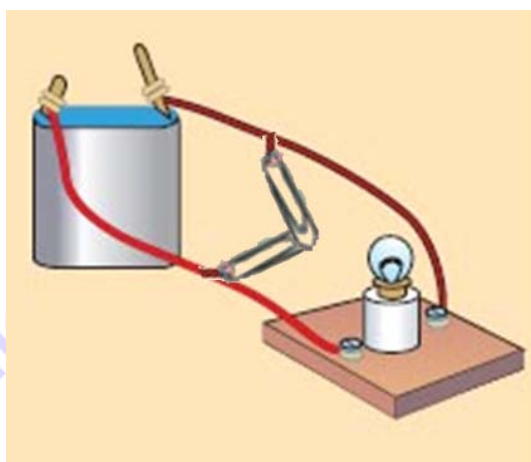
Προτείνω τα υλικά από τα οποία κατασκευάζεται για παράδειγμα: ένα σύρμα από καλώδιο (χαλκός), ένα δαχτυλίδι (άργυρος ή χρυσός), ένα κομμάτι αλουμινόχαρτο (αλουμίνιο), ένα κλειδί (σίδηρος), ...

### Πείραμα 3

Τι θα συμβεί αν ακουμπήσεις τους συνδετήρες του παραπάνω κυκλώματος σε πολύ λεπτό μεταλλικό σύρμα ή σύρμα κουζίνας;

Θα ανάψει το λαμπάκι αφού αυτά τα υλικά είναι αγωγοί (χαλκός ή σίδηρος). Επειδή όμως τα σύρματα είναι λεπτά, όπως αυτά που υπάρχουν στα λαμπάκια ή στις ηλεκτρικές ασφάλειες, τα σύρματα μπορεί να θερμανθούν και να «καούν» όπως συμβαίνει μερικές φορές στα λαμπάκια ή στις ασφάλειες. (τ.Εργ.Ε', σελ.101 και σελ.103 εργ.4, β.Μαθ.Ε', σελ.69 και σελ.71)

### Πείραμα 4



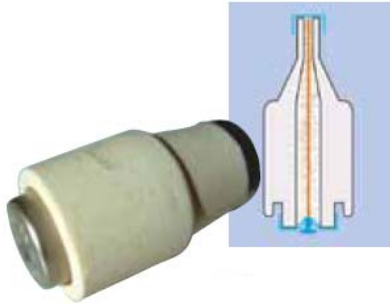
Τι θα συμβεί αν κάνεις το διπλανό κύκλωμα και ακουμπήσεις τους δύο συνδετήρες μεταξύ τους;

Θα μειωθεί το φως από το λαμπάκι αφού θα έχουμε μια παράλληλη σύνδεση και το ρεύμα μοιράζεται. Αν η πορεία των ηλεκτρονίων μέσα στους συνδετήρες είναι πολύ ευκολότερη (βραχυκύκλωμα) απ'ό,τι μέσα στο λεπτό σύρμα που υπάρχει στο λαμπάκι, τότε λίγα ηλεκτρόνια θα ακολουθούν την πορεία μέσα από το λαμπάκι και αυτό θα σβήσει. (τ.Εργ.Ε', σελ.121, β.Μαθ.Ε', σελ.71)

Γράψε τα συμπεράσματα που βγάζεις από τα τέσσερα παραπάνω πειράματα:

- 1) Το λαμπάκι ανάβει μόνο όταν και οι δύο επαφές του συνδέονται συγχρόνως με τους δύο πόλους μιας μπαταρίας, είτε ακουμπώντας τους είτε με καλώδιο ώστε να δημιουργηθεί κλειστό ηλεκτρικό κύκλωμα.
- 2) Μερικά υλικά είναι αγωγοί του ηλεκτρικού ρεύματος και τα χρησιμοποιούμε στα ηλεκτρικά κυκλώματα. Τα πιο συνηθισμένα είναι ο χαλκός, ο σίδηρος, ο άργυρος, ο χρυσός και γενικά όλα τα μέταλλα.
- 3) Όταν τα σύρματα ενός ηλεκτρικού κυκλώματος είναι λεπτά, μπορεί να θερμανθούν και να λιώσουν (καούν), οπότε το ηλεκτρικό κύκλωμα διακόπτεται.
- 4) Τα ελεύθερα ηλεκτρόνια ακολουθούν όποια πορεία μπορούν, προτιμούν όμως να ακολουθήσουν αυτή που είναι ευκολότερη και την οποία ονομάζουμε βραχυκύκλωμα.

Εφάρμοσε τα συμπεράσματά σου, βλέποντας και την παρακάτω εικόνα μιας ηλεκτρικής ασφάλειας, για να εξηγήσεις πώς λειτουργεί και γιατί είναι απαραίτητη στα ηλεκτρικά κυκλώματα.



Οι ηλεκτρικές ασφάλειες έχουν στο εσωτερικό τους ένα λεπτό συρματάκι από το οποίο περνά το ρεύμα του ηλεκτρικού κυκλώματος. Όταν το ρεύμα υπερβαίνει μια συγκεκριμένη τιμή το λεπτό συρματάκι θερμαίνεται και λιώνει (καίγεται) διακόπτοντας το κύκλωμα. Έτσι δεν κινδυνεύουμε να υπερθερμανθεί όλο το κύκλωμα προκαλώντας πυρκαγιές και ηλεκτροπληξία. (β.Μαθ.Ε', σελ.70, 71)

Εφάρμοσε τα συμπεράσματά σου για να σχολιάσεις τις ενέργειες και να εξηγήσεις τα φαινόμενα που φαίνονται στα παρακάτω σκίτσα: (τ.Εργ.Ε', σελ.123,124)



Σύμφωνα με το συμπέρασμα 2, ο σίδηρος είναι αγωγός του ηλεκτρικού ρεύματος. Στην εικόνα το παιδί απρόσεχτα φαίνεται να ακουμπάει με το δάχτυλό του τα σιδερένιο μέρος του κατσαβιδιού και προσπαθεί να ξεβιδώσει το σκέπασμα της ηλεκτρικής συσκευής ενώ είναι στην πρίζα. Και οι δυο όμως ενέργειες του παιδιού είναι επικίνδυνες γιατί μπορεί να του προκαλέσουν ηλεκτροπληξία.



Σύμφωνα με το συμπέρασμα 4, τα ελεύθερα ηλεκτρόνια των συρμάτων της ΔΕΗ μπορεί να ακολουθήσουν πορεία μέσα από το σχοινί του χαρταετού αν αυτή η πορεία είναι ευκολότερη (βραχυκύκλωμα). Τότε κινδυνεύουμε τα ηλεκτρόνια να περάσουν και μέσα από το σώμα μας και να μας προκαλέσουν ηλεκτροπληξία.



Σύμφωνα με το συμπέρασμα 4, η φθαρμένη μόνωση των καλωδίων μπορεί να επιτρέψει ευκολότερη πορεία των ηλεκτρονίων μεταξύ των συρμάτων (βραχυκύκλωμα) σε αυτό το σημείο. Τότε όλα τα ηλεκτρόνια θα ακολουθήσουν αυτή την πορεία και μπορεί να προκληθεί υπερθέρμανση και πυρκαγιά.



**Στ' Δημοτικού**

**13 Μαΐου 2012**

**Όνοματεπώνυμο:** .....

**Δημοτικό Σχολείο:** .....

*Συντομογραφίες: β.Μαθ.Ε' → βιβλίο Μαθητή Ε' τάξης  
β.Μαθ.Στ' → βιβλίο Μαθητή Στ' τάξης  
τ.Εργ.Στ' → τετράδιο Εργασιών Στ' τάξης*

Παρατήρησε τις παρακάτω εικόνες και γράψε με λίγα λόγια τι σου κάνει εντύπωση ...



... για τα σημεία που προτιμούν οι άνθρωποι να κάθονται στην παραλία το καλοκαίρι

*Παρατηρώ ότι προτιμούν να κάθονται σε σημεία όπου υπάρχει σκιά. Τέτοια σημεία είναι αυτά κάτω από ομπρέλες. Παρατηρώ επίσης ότι οι ομπρέλες στην παραλία είναι ανοιχτόχρωμες.*



... για το χρώμα των ρούχων των ανθρώπων σε θερμές και ψυχρές χώρες

*Παρατηρώ ότι το χρώμα των ρούχων στις θερμές χώρες είναι ανοιχτό, ενώ στις ψυχρές χώρες είναι σκούρο.*

Γράψε τι νομίζεις ότι θα συμβεί αν κάνεις τα παρακάτω πειράματα:

Πείραμα 1



Βάλε ένα θερμόμετρο σε ένα σημείο που φωτίζεται από τον ήλιο και ένα άλλο στη σκιά. Μετά από λίγα λεπτά μέτρησε και τις δύο θερμοκρασίες.

*Το θερμόμετρο στον ήλιο θα δείχνει θερμοκρασία:*

- α) μεγαλύτερη από τη θερμοκρασία που δείχνει το θερμόμετρο στη σκιά*
- β) μικρότερη από τη θερμοκρασία που δείχνει το θερμόμετρο στη σκιά*
- γ) ίδια με τη θερμοκρασία που δείχνει το θερμόμετρο στη σκιά*

Πείραμα 2



Κάλυψε τα άκρο του ενός θερμομέτρου με λευκή αυτοκόλλητη ταινία και το άκρο του άλλου θερμομέτρου με μαύρη αυτοκόλλητη ταινία. Βάλε και τα δύο θερμόμετρα σε ένα σημείο ώστε να φωτίζονται από τον ήλιο. Μετά από λίγα λεπτά μέτρησε και τις δύο θερμοκρασίες.

*Το θερμόμετρο με τη λευκή ταινία δείχνει θερμοκρασία:*

- α) μεγαλύτερη από τη θερμοκρασία που δείχνει το θερμόμετρο με τη μαύρη ταινία*
- β) μικρότερη από τη θερμοκρασία που δείχνει το θερμόμετρο με τη μαύρη ταινία*
- γ) ίδια με τη θερμοκρασία που δείχνει το θερμόμετρο με τη μαύρη ταινία*

*(τ.Εργ.Στ', σελ.58)*

Γράψε τα συμπεράσματα που βγάζεις από τις απαντήσεις σου στα δύο πειράματα:

- 1) Η θερμοκρασία του σώματος αυξάνεται όταν δέχεται ηλιακή ακτινοβολία σε σχέση με αυτή που έχει όταν βρίσκεται στη σκιά.
- 2) Η θερμοκρασία ενός σώματος που δέχεται ηλιακή ακτινοβολία και έχει σκούρο χρώμα είναι μεγαλύτερη από τη θερμοκρασία του όταν έχει ανοιχτό χρώμα.

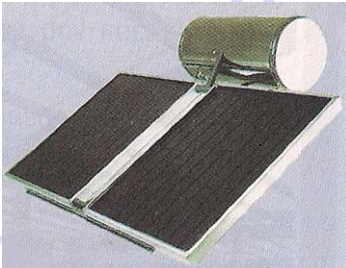
Εφάρμοσε τα συμπεράσματά σου, βλέποντας και την παρακάτω εικόνα, για να εξηγήσεις γιατί είναι πιο ασφαλές να κυκλοφορούμε με ανοιχτόχρωμα ρούχα στο δρόμο τη νύχτα.



Σύμφωνα με το συμπέρασμα 2, τα σκουρόχρωμα ρούχα ζεσταίνονται περισσότερο από τα ανοιχτόχρωμα. Αυτό συμβαίνει γιατί τα σκουρόχρωμα ρούχα απορροφούν περισσότερο φως απ' ό,τι τα ανοιχτόχρωμα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τα ανοιχτόχρωμα ρούχα να διαχέουν περισσότερο φως απ' ό,τι τα σκουρόχρωμα. Έτσι εξηγείται γιατί στην εικόνα το παιδί με τα ανοιχτόχρωμα ρούχα φαίνεται καλύτερα και γιατί είναι πιο ασφαλές να κυκλοφορούμε τη νύχτα φορώντας ανοιχτόχρωμα ρούχα. (β.Μαθ.Ε', σελ.83)

Εξήγησε με τα συμπεράσματά σου:

- α) το χρώμα που έχει η επίπεδη επιφάνεια του ηλιακού θερμοσίφωνα



Το συμπέρασμα 1 εξηγεί γιατί η επίπεδη επιφάνεια του ηλιακού θερμοσίφωνα είναι σκουρόχρωμη. Για να απορροφά όσο το δυνατόν περισσότερη θερμότητα από την ηλιακή ακτινοβολία ώστε το νερό στο εσωτερικό του να έχει όσο το δυνατόν υψηλότερη θερμοκρασία (β.Μαθ.Στ', σελ.51). Το ίδιο συμπέρασμα εξηγεί γιατί το καλοκαίρι τα σκουρόχρωμα αυτοκίνητα θερμαίνονται περισσότερο από τα ανοιχτόχρωμα (τ.Εργ.Στ', σελ.59).

- β) το χρώμα των σπιτιών στα ελληνικά νησιά και τα χρώματα που επιλέγουν να βάφουν τα σπίτια στις βόρειες χώρες

Το συμπέρασμα 2 εξηγεί γιατί το χρώμα των σπιτιών στα ελληνικά νησιά που έχουν ηλιοφάνεια το μεγαλύτερο μέρος του έτους είναι συνήθως λευκό, ώστε να θερμαίνονται όσο το δυνατόν λιγότερο από τον ήλιο. Για τον αντίθετο λόγο τα σπίτια στις βόρειες ψυχρές χώρες τα βάφουν συνήθως με σκούρα χρώματα. (β.Μαθ.Στ', σελ.45, τ.Εργ.Στ', σελ.59)

Πρότεινε μερικές αλλαγές, μετατροπές ή και προσθήκες στο κτίριο του σχολείου σου ή και στο προαύλιο ώστε να είναι πιο ευχάριστες οι συνθήκες τις συννεφιασμένες και τις ηλιόλουστες ημέρες, αλλά και για να κάνουμε εξοικονόμηση ενέργειας.

Αν το σχολείο μου κτιζόταν τώρα έπρεπε να έχει «βιοκλιματικό σχεδιασμό» (β.Μαθ.Στ', σελ.39). Στο τωρινό μου σχολείο προτείνω:

α) να τοποθετηθούν ανοιχτόχρωμες τέντες που να ανεβαίνουν το χειμώνα όταν χρειαζόμαστε τη θερμότητα από τον ήλιο και να κατεβαίνουν το καλοκαίρι όταν θέλουμε σκιά και χαμηλότερες θερμοκρασίες

β) να φυτευτούν στο προαύλιο φυλλοβόλα δέντρα ώστε το χειμώνα που δεν έχουν φύλλα να μας θερμαίνουν οι ηλιαχτίδες ενώ το καλοκαίρι να έχουμε σκιά στα παράθυρα και την αυλή.

Οι τέντες και τα δέντρα θα μας κάνουν πιο ευχάριστες τις συνθήκες, αλλά και θα μας εξοικονομούν ενέργεια για τη θέρμανση του σχολείου το χειμώνα ή ενέργεια για τους ανεμιστήρες το καλοκαίρι.

Με ποιον τρόπο νομίζεις ότι λειτουργούν τα «ηλιακά αυτοκίνητα»;

Τα ηλιακά αυτοκίνητα έχουν «φωτοβολταϊκούς μετατροπείς» (β.Μαθ.Στ', σελ.35) που μετατρέπουν την ενέργεια του φωτός του ήλιου σε ηλεκτρική ενέργεια, δηλαδή ηλεκτρικό ρεύμα. Το ηλεκτρικό ρεύμα θέτει σε λειτουργία τον κινητήρα του αυτοκινήτου και αυτός περιστρέφει τις ρόδες.

Περισσότερες ενδεικτικές ερωτήσεις (με τις απαντήσεις τους) θα αναρτηθούν προσεχώς.