



**Πανελλήνιοι Διαγωνισμοί Φυσικής / Φυσικών "Αριστοτέλης"
και Διεθνείς Ολυμπιάδες Φυσικής**

Ελληνική Εταιρεία Φυσικής για την Επιστήμη και την Εκπαίδευση
Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Φυσικής



ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ "ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ" 2017 - Ε΄ ΤΑΞΗ (β΄ φάση)

06/05/2017

Όνομα και Επώνυμο:

Όνομα Πατέρα: **Όνομα Μητέρας:**

Δημοτικό Σχολείο: **Τάξη/Τμήμα:**

Θέμα 1ο



Οι τέσσερις φίλοι απολαμβάνουν μια βόλτα με ποδήλατο. Όπως όλα τα ποδήλατα και αυτό έχει στο πίσω μέρος του ένα ανακλαστικό φως (ή όπως λέγεται έναν ανακλαστήρα) για να είναι εύκολα ορατό τη νύχτα από τα αυτοκίνητα που ακολουθούν. Απαιτείται μπαταρία για τη λειτουργία αυτών των φώτων; Τι χρώμα έχουν συνήθως; Πώς λειτουργούν;

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Μερικά από αυτά τα φώτα λέγονται «μάτια της γάτας». Τα μάτια της γάτας λάμπουν όταν τη νύχτα πέσουν κατευθείαν επάνω τους και εισχωρούν μέσα τους φωτεινές ακτίνες από τους προβολείς ενός αυτοκινήτου. Μπορείς να υποθέσεις γιατί λάμπουν;



.....
.....
.....

Πριν στρίψει δεξιά ή αριστερά ο ποδηλάτης πρέπει να συμβουλευτεί τον καθρέφτη του ποδηλάτου του για να ελέγξει αν ένα άλλο ποδήλατο ή αυτοκίνητο ακολουθεί.



Αν δει στον καθρέφτη του ό,τι φαίνεται στη διπλανή εικόνα, τι νομίζεις ότι είναι γραμμένο στο μπροστινό μέρος του αυτοκινήτου που ακολουθεί το ποδήλατο; Εξήγησε γιατί.

.....
.....
.....



Πανελλήνιοι Διαγωνισμοί Φυσικής / Φυσικών "Αριστοτέλης" και Διεθνείς Ολυμπιάδες Φυσικής

Ελληνική Εταιρεία Φυσικής για την Επιστήμη και την Εκπαίδευση
Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Φυσικής



ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ "ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ" 2017 - Ε΄ ΤΑΞΗ (β΄ φάση)

Θέμα 2ο

Αν ο ποδηλάτης συναντήσει ομίχλη πρέπει να προσέχει γιατί η ορατότητα στην ομίχλη είναι περιορισμένη. Τι είναι η ομίχλη και ποιο φαινόμενο περιορίζει την ορατότητα στην ομίχλη;

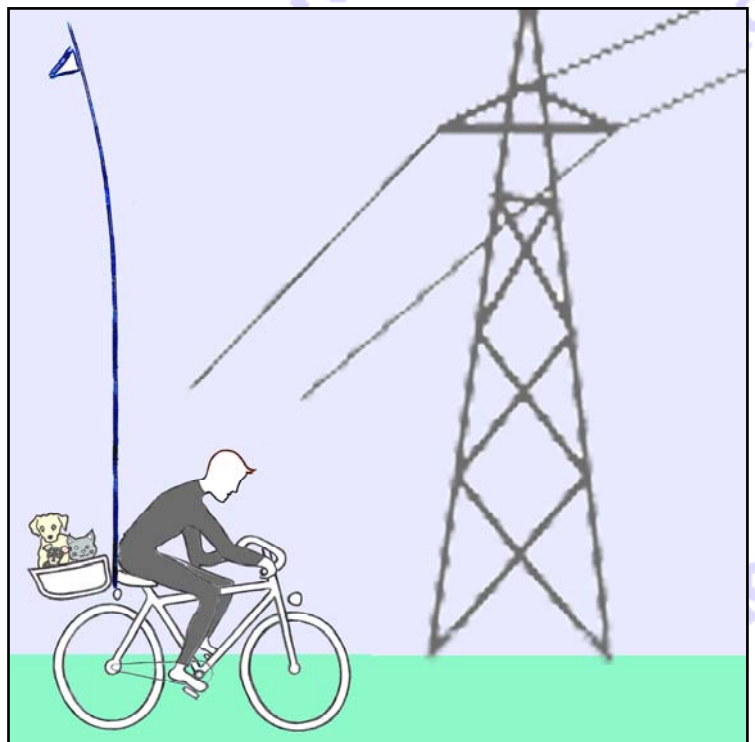
.....
.....
.....
.....
.....

Νομίζεις ότι οι ποδηλάτες, για λόγους ασφαλείας, όταν ο φωτισμός είναι περιορισμένος πρέπει να φοράνε σκουρόχρωμα ή ανοιχτόχρωμα ρούχα; Δικαιολόγησε την απάντησή σου.

.....
.....
.....
.....

Τι θα συμβούλευες τον ποδηλάτη αν στο ποδήλατο ήταν στερεωμένη μια σημαία με ένα πολύ μακρύ μεταλλικό σύρμα (όπως φαίνεται στη διπλανή εικόνα) και γνωρίζεις ότι στην περιοχή υπάρχουν αγωγοί του ηλεκτρικού δικτύου της ΔΕΗ; Γιατί; Τι θα μπορούσε να συμβεί;

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



Πώς ονομάζεται το φαινόμενο αυτό και τι μπορεί να προκαλέσει στον ποδηλάτη και τους φίλους του;

.....
.....



Πανελλήνιοι Διαγωνισμοί Φυσικής / Φυσικών "Αριστοτέλης" και Διεθνείς Ολυμπιάδες Φυσικής

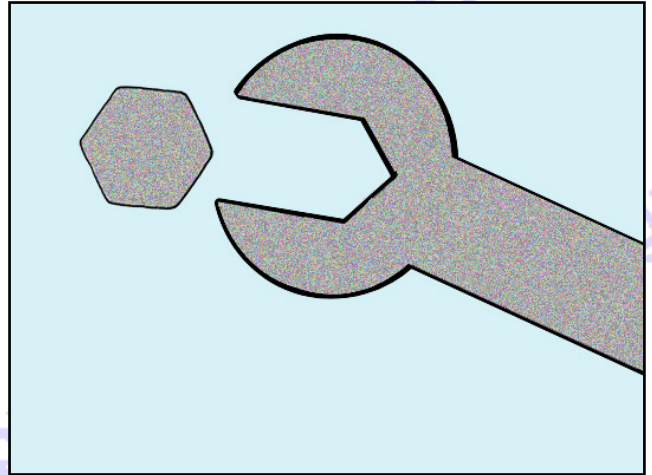
Ελληνική Εταιρεία Φυσικής για την Επιστήμη και την Εκπαίδευση
Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Φυσικής



ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ "ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ" 2017 - Ε΄ ΤΑΞΗ (β' φάση)

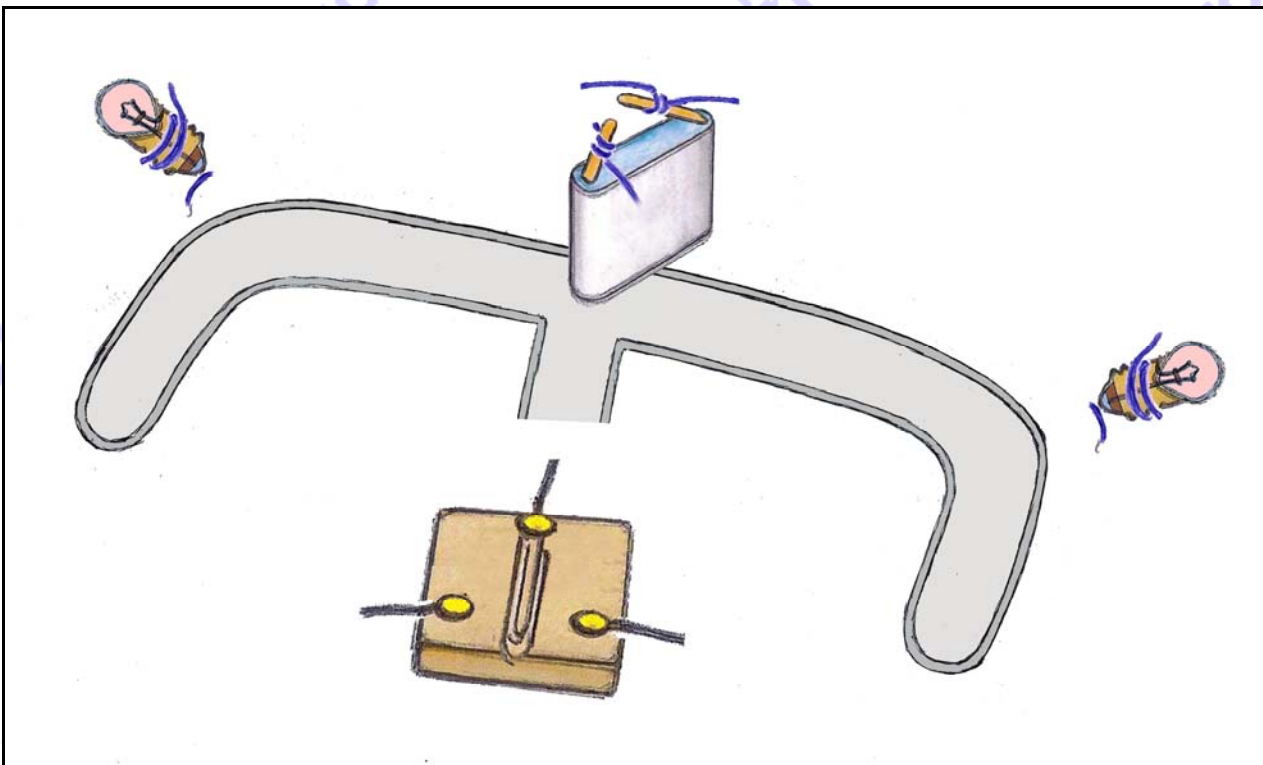
Θέμα 3ο

Ο ποδηλάτης θέλει να στρίψει τη μεταλλική βίδα του ποδηλάτου που φαίνεται στη διπλανή εικόνα. Όμως η βίδα δεν χωράει στο επίσης μεταλλικό εργαλείο που έχει μαζί του και λέγεται κλειδί. Είναι οριακά μεγαλύτερη. Αν ο ποδηλάτης δεν έχει μαζί του άλλα εργαλεία αλλά έχει μόνο μερικά καθημερινά υλικά, τι θα του πρότεινες να επιχειρήσει ώστε η βίδα να χωρέσει στο κλειδί;



.....
.....
.....
.....

Όταν ο ποδηλάτης θέλει να ειδοποιήσει όποιον ακολουθεί ότι θα στρίψει αριστερά ή δεξιά, αναβοσβήνει ένα κόκκινο λαμπάκι που βρίσκεται αριστερά του ή ένα κόκκινο λαμπάκι που βρίσκεται δεξιά του, όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.





**Πανελλήνιοι Διαγωνισμοί Φυσικής / Φυσικών "Αριστοτέλης"
και Διεθνείς Ολυμπιάδες Φυσικής**

Ελληνική Εταιρεία Φυσικής για την Επιστήμη και την Εκπαίδευση
Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Φυσικής



ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ "ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ" 2017 - Ε΄ ΤΑΞΗ (β΄ φάση)

Συμπλήρωσε στην εικόνα τα καλώδια ώστε να σχηματίζονται δύο ηλεκτρικά κυκλώματα τα οποία θα περιλαμβάνουν: μια μπαταρία, δύο λαμπάκια και έναν διπλό διακόπτη, για να μπορεί ο ποδηλάτης να ανάβει και να σβήνει κάθε φορά το λαμπάκι που θέλει.

Εξήγησε τι πρέπει να κάνει για να ειδοποιεί ότι θέλει να στρίψει αριστερά:

.....
.....
.....

Εξήγησε τι πρέπει να κάνει για να ειδοποιεί ότι θέλει να στρίψει δεξιά:

.....
.....
.....

Εξήγησε τι πρέπει να κάνει για να ειδοποιεί ότι θα συνεχίσει ευθεία:

.....
.....

Καλή Επιτυχία



Πανελλήνιοι Διαγωνισμοί Φυσικής / Φυσικών "Αριστοτέλης" και Διεθνείς Ολυμπιάδες Φυσικής

Ελληνική Εταιρεία Φυσικής για την Επιστήμη και την Εκπαίδευση
Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Φυσικής



ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ "ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ" 2017 - Ε΄ ΤΑΞΗ (β΄ φάση)

06/05/2017

Ενδεικτικές Απαντήσεις

Οι παρακάτω προτεινόμενες απαντήσεις είναι ενδεικτικές και με κανέναν τρόπο δεν είναι δυνατόν να θεωρηθούν ως μοναδικές ή δεσμευτικές. Οποιοσδήποτε άλλες σωστές εναλλακτικές ή συμπληρωματικές απαντήσεις είναι αποδεκτές.

Θέμα 1ο



Οι τέσσερις φίλοι απολαμβάνουν μια βόλτα με ποδήλατο. Όπως όλα τα ποδήλατα και αυτό έχει στο πίσω μέρος του ένα ανακλαστικό φως (ή όπως λέγεται έναν ανακλαστήρα) για να είναι εύκολα ορατό τη νύχτα από τα αυτοκίνητα που ακολουθούν. Απαιτείται μπαταρία για τη λειτουργία αυτών των φώτων; Τι χρώμα έχουν συνήθως; Πώς λειτουργούν;

... Δεν απαιτείται μπαταρία. Είναι γυαλιστερές επιφάνειες που έχουν κόκκινο χρώμα. Όταν πέσουν επάνω τους φωτεινές ακτίνες από τους προβολείς ενός αυτοκινήτου που ακολουθεί γίνεται ανάκλαση των ακτίνων. Τότε οι επιφάνειες αυτές φαίνονται σαν να είναι φώτα.

Μερικά από αυτά τα φώτα λέγονται «μάτια της γάτας». Τα μάτια της γάτας λάμπουν όταν τη νύχτα πέσουν κατευθείαν επάνω τους και εισχωρούν μέσα τους φωτεινές ακτίνες από τους προβολείς ενός αυτοκινήτου. Μπορείς να υποθέσεις γιατί λάμπουν;

... Νομίζω ότι στο εσωτερικό των ματιών της γάτας γίνεται επίσης ανάκλαση των φωτεινών ακτίνων που εισέρχονται σε αυτά και τα μάτια φαίνονται σαν να λάμπουν.



Πριν στρίψει δεξιά ή αριστερά ο ποδηλάτης πρέπει να συμβουλευτεί τον καθρέφτη του ποδηλάτου του για να ελέγξει αν ένα άλλο ποδήλατο ή αυτοκίνητο ακολουθεί.

ΖΟΔΙΑΦ ΖΟΜΗΔ

Αν δει στον καθρέφτη του ό,τι φαίνεται στη διπλανή εικόνα, τι νομίζεις ότι είναι γραμμένο στο μπροστινό μέρος του αυτοκινήτου που ακολουθεί το ποδήλατο; Εξήγησε γιατί.

... Νομίζω ότι είναι γραμμένες οι λέξεις: ΔΗΜΟΣ ΦΑΡΙΔΟΣ γιατί στον καθρέφτη βλέπουμε αντεστραμμένες τις εικόνες που ανακλώνται σε αυτόν.



**Πανελλήνιοι Διαγωνισμοί Φυσικής / Φυσικών "Αριστοτέλης"
και Διεθνείς Ολυμπιάδες Φυσικής**

Ελληνική Εταιρεία Φυσικής για την Επιστήμη και την Εκπαίδευση
Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Φυσικής



ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ "ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ" 2017 - Ε΄ ΤΑΞΗ (β΄ φάση)

Θέμα 2ο

Αν ο ποδηλάτης συναντήσει ομίχλη πρέπει να προσέχει γιατί η ορατότητα στην ομίχλη είναι περιορισμένη. Τι είναι η ομίχλη και ποιο φαινόμενο περιορίζει την ορατότητα στην ομίχλη;

... Η ομίχλη είναι σύννεφο που δημιουργείται κοντά στο έδαφος όταν η υγρασία στην ατμόσφαιρα είναι μεγάλη και το νερό συμπυκνώνεται σε μικρά σωματίδια. Το φαινόμενο που περιορίζει την ορατότητα είναι η διάχυση του φωτός από σωματίδια του νερού προς όλες τις κατευθύνσεις.

Νομίζεις ότι οι ποδηλάτες, για λόγους ασφαλείας, όταν ο φωτισμός είναι περιορισμένος πρέπει να φοράνε σκουρόχρωμα ή ανοιχτόχρωμα ρούχα; Δικαιολόγησε την απάντησή σου.

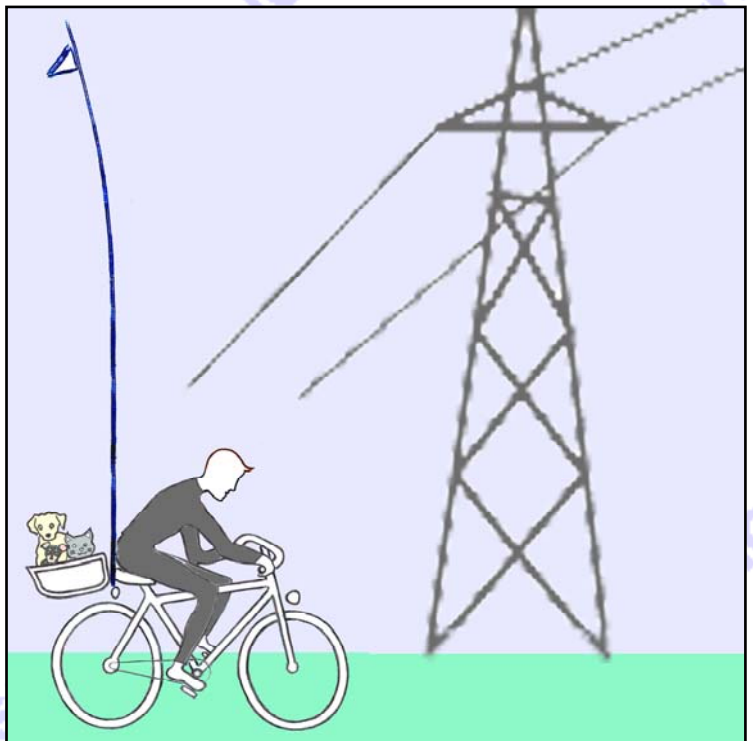
... Τα ανοιχτόχρωμα ρούχα διαχέουν το μεγαλύτερο μέρος του φωτός που πέφτει επάνω τους, ενώ τα σκουρόχρωμα το μικρότερο. Γι' αυτό βλέπουμε καλύτερα τα ανοιχτόχρωμα ρούχα ακόμα και όταν ο φωτισμός είναι περιορισμένος.

Τι θα συμβούλευες τον ποδηλάτη αν στο ποδήλατο ήταν στερεωμένη μια σημαία με ένα πολύ μακρύ μεταλλικό σύρμα (όπως φαίνεται στη διπλανή εικόνα) και γνωρίζεις ότι στην περιοχή υπάρχουν αγωγοί του ηλεκτρικού δικτύου της ΔΕΗ; Γιατί; Τι θα μπορούσε να συμβεί;

... Θα τον συμβούλευα να αφαιρέσει το μακρύ μεταλλικό στήριγμα της σημαίας, γιατί αν αυτό ακουμπήσει σε έναν αγωγό της ΔΕΗ, το ηλεκτρικό ρεύμα μπορεί να περάσει μέσα από το ποδήλατο και τα σώματα των επιβατών προς τη γη.

Πώς ονομάζεται το φαινόμενο αυτό και τι μπορεί να προκαλέσει στον ποδηλάτη και τους φίλους του;

... Ονομάζεται βραχυκύκλωμα και μπορεί να προκαλέσει ηλεκτροπληξία στον ποδηλάτη και τους φίλους του.





Πανελλήνιοι Διαγωνισμοί Φυσικής / Φυσικών "Αριστοτέλης" και Διεθνείς Ολυμπιάδες Φυσικής

Ελληνική Εταιρεία Φυσικής για την Επιστήμη και την Εκπαίδευση
Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Φυσικής



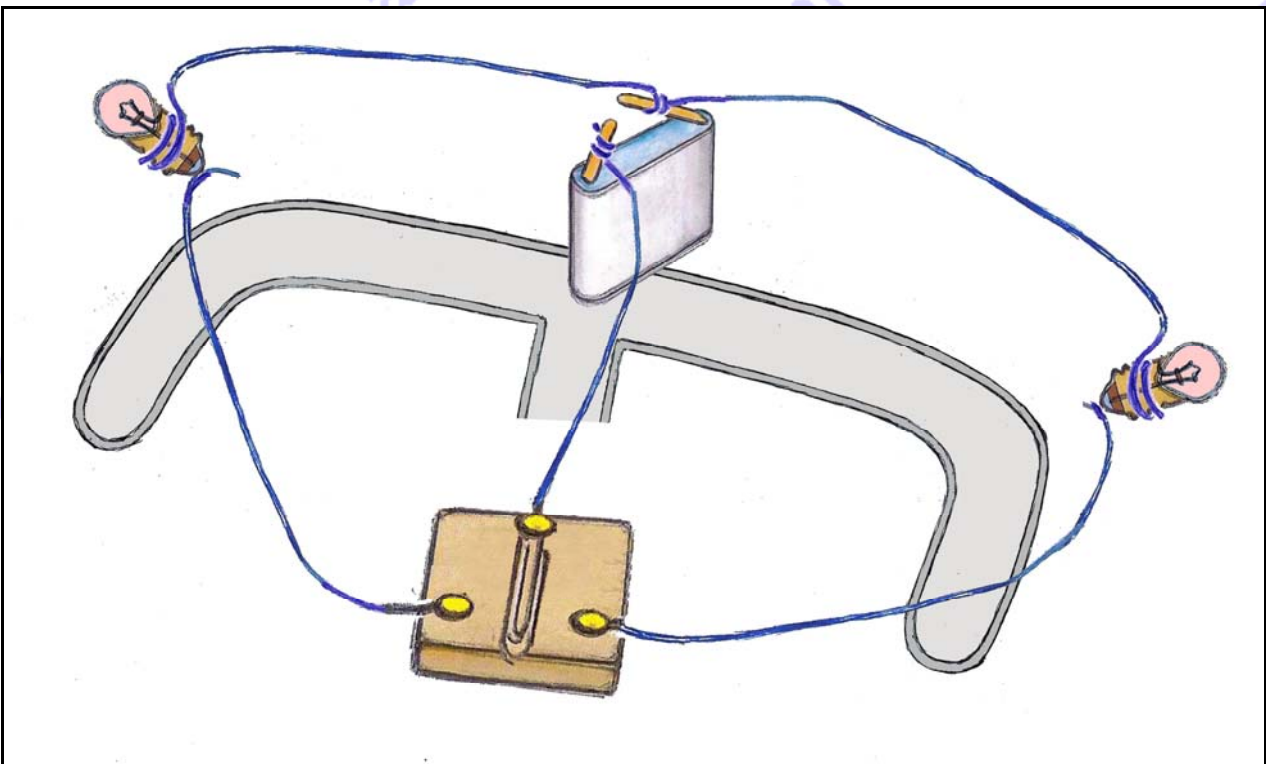
ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ "ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ" 2017 - Ε΄ ΤΑΞΗ (β΄ φάση)

Θέμα 3ο

Ο ποδηλάτης θέλει να στρίψει τη μεταλλική βίδα του ποδηλάτου που φαίνεται στη διπλανή εικόνα. Όμως η βίδα δεν χωράει στο επίσης μεταλλικό εργαλείο που έχει μαζί του και λέγεται κλειδί. Είναι οριακά μεγαλύτερη. Αν ο ποδηλάτης δεν έχει μαζί του άλλα εργαλεία αλλά έχει μόνο μερικά καθημερινά υλικά, τι θα του πρότεινες να επιχειρήσει ώστε η βίδα να χωρέσει στο κλειδί;

... Αν ο ποδηλάτης έχει μαζί του αναπτήρα ή σπέρτα, προτείνω να θερμάνει το μεταλλικό κλειδί. Αν το θερμάνει αρκετά θα διασταλεί και ίσως η βίδα χωρέσει στο άνοιγμά του. Αν έχει μαζί του πάγο, μπορεί ψύξει τη βίδα, ώστε να συσταλεί. (Ή και τα δύο συγχρόνως).

Όταν ο ποδηλάτης θέλει να ειδοποιήσει όποιον ακολουθεί ότι θα στρίψει αριστερά ή δεξιά, αναβοσβήνει ένα κόκκινο λαμπάκι που βρίσκεται αριστερά του ή ένα κόκκινο λαμπάκι που βρίσκεται δεξιά του, όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



Συμπλήρωσε στην εικόνα τα καλώδια ώστε να σχηματίζονται δύο ηλεκτρικά κυκλώματα τα οποία θα περιλαμβάνουν: μια μπαταρία, δύο λαμπάκια και έναν διπλό διακόπτη, για να μπορεί ο ποδηλάτης να ανάβει και να σβήνει κάθε φορά το λαμπάκι που θέλει.



**Πανελλήνιοι Διαγωνισμοί Φυσικής / Φυσικών "Αριστοτέλης"
και Διεθνείς Ολυμπιάδες Φυσικής**

Ελληνική Εταιρεία Φυσικής για την Επιστήμη και την Εκπαίδευση
Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Φυσικής



ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ "ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ" 2017 - Ε΄ ΤΑΞΗ (β΄ φάση)

Εξήγησε τι πρέπει να κάνει για να ειδοποιεί ότι θέλει να στρίψει αριστερά:

... Θα τοποθετεί τον διακόπτη για λίγο στην αριστερή θέση και μετά για λίγο στο μέσο του διακόπτη. Επαναλαμβάνοντας αυτό, το αριστερό λαμπάκι θα αναβοσβήνει.

Εξήγησε τι πρέπει να κάνει για να ειδοποιεί ότι θέλει να στρίψει δεξιά:

... Θα τοποθετεί τον διακόπτη για λίγο στη δεξιά θέση και μετά για λίγο στο μέσο του διακόπτη. Επαναλαμβάνοντας αυτό, το δεξί λαμπάκι θα αναβοσβήνει.

Εξήγησε τι πρέπει να κάνει για να ειδοποιεί ότι θα συνεχίσει ευθεία:

... Θα τοποθετεί τον διακόπτη στο μέσο, ώστε και τα δύο λαμπάκια να είναι σβηστά.