

## ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: Σύνδεση σε σειρά και παράλληλη σύνδεση

Η διδασκαλία της σύνδεσης σε σειρά και της παράλληλης σύνδεσης ηλεκτρικών στοιχείων υπάρχει στο μάθημα «Φυσικά» της Ε' τάξης του δημοτικού και επαναλαμβάνεται στο μάθημα της Φυσικής στη Γ' τάξη του Γυμνασίου.

- **Η ώρα της πρόβλεψης**

Στο σπίτι σου πώς νομίζεις ότι είναι συνδεδεμένοι οι λαμπτήρες: σε σειρά, ή παράλληλα; Γιατί;

.....

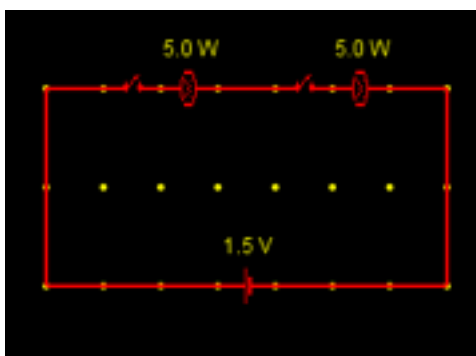
.....

.....

.....

- **Η ώρα της πειραματικής εξάσκησης**

Άνοιξε το εικονικό εργαστήριο ηλεκτρικών κυκλωμάτων και κατασκεύασε το παρακάτω κύκλωμα.



Για να το κάνεις αυτό ακολούθησε τα παρακάτω βήματα:

- αρχικά άνοιξε το επάνω συρτάρι του εργαστηριακού πάγκου κάνοντας κλικ επάνω του.
- στη συνέχεια σύρε από αυτό το raster αναλογικών κυκλωμάτων (βρίσκεται στην 1η θέση από αριστερά στο συρτάρι) επάνω στον εργαστηριακό πάγκο
- σύρε μία μικρή κυλινδρική μπαταρία από το συρτάρι σε μία θέση επάνω στο raster, όπως φαίνεται στην παραπάνω εικόνα
- με τον ίδιο τρόπο τοποθέτησε δύο λαμπτήρες στις θέσεις του raster που φαίνονται στην εικόνα
- δίπλα αριστερά από κάθε λαμπτήρα σύρε από το συρτάρι και τοποθέτησε δύο διακόπτες, όπως φαίνεται στην εικόνα
- σύρε έναν σύνδεσμο (σύρμα) από το συρτάρι και τοποθέτησε το σε μία από τις θέσεις που φαίνονται στην εικόνα. Για να τοποθετήσεις και τους υπόλοιπους συνδέσμους κρατώντας πατημένο το πλήκτρο control κάνε κλικ σε κάθε μία από τις υπόλοιπες θέσεις στις οποίες πρέπει να τοποθετηθούν σύνδεσμοι.



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής  
Ανάπτυξης



ψηφιακή Ελλάδα  
Όλα είναι δυνατά  
Επιχειρησιακό Πρόγραμμα  
"Ψηφιακή Σύγκλιση"



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

- Ρύθμισε όλους τους διακόπτες ώστε να είναι κλειστό (θέση ON). Η κατάσταση του κάθε διακόπτη μπορεί να αλλάξει με διπλό κλικ επάνω του.

Το κύκλωμα είναι έτοιμο. Πάτησε το πλήκτρο έναρξης λειτουργίας στον πίνακα ελέγχου. Ανάβουν οι λαμπτήρες;

.....

Πίεσε το πλήκτρο παύσης στον πίνακα ελέγχου και αποσύνδεσε τον αριστερό λαμπτήρα ανοίγοντας τον αντίστοιχο διακόπτη. Πίεσε ξανά το πλήκτρο έναρξης λειτουργίας. Λειτουργεί ο άλλος λαμπτήρας;

.....

Ποιος λαμπτήρας λειτουργεί;

.....

.....

Κλείσε ξανά τον αριστερό διακόπτη και αποσύνδεσε τον δεξιό λαμπτήρα ανοίγοντας τον αντίστοιχο διακόπτη. Λειτουργεί ο αριστερός λαμπτήρας;

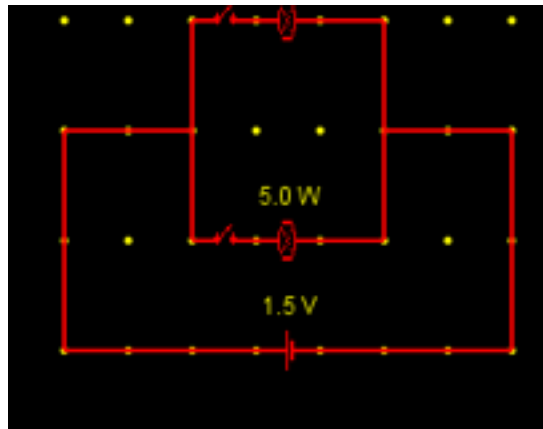
.....

Ποιος λαμπτήρας λειτουργεί;

.....

.....

Στη συνέχεια καθάρισε τον εργαστηριακό πάγκο επιλέγοντας τον καθαρισμό πάγκου από το μενού ώστε να δημιουργήσεις ένα νέο κύκλωμα, σύμφωνα με την παρακάτω εικόνα.



Για να το κάνεις αυτό ακολούθησε τα παρακάτω βήματα:

- αρχικά άνοιξε το επάνω συρτάρι του εργαστηριακού πάγκου κάνοντας κλικ επάνω του.
- στη συνέχεια σύρε από αυτό το raster αναλογικών κυκλωμάτων (βρίσκεται στην 1η θέση από αριστερά στο συρτάρι) επάνω στον εργαστηριακό πάγκο



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής  
Ανάπτυξης



ψηφιακή Ελλάδα  
Όλα είναι δυνατά  
Επιχειρησιακό Πρόγραμμα  
"Ψηφιακή Σύγκλιση"



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

- σύρε μία μικρή κυλινδρική μπαταρία από το συρτάρι σε μία θέση επάνω στο raster, όπως φαίνεται στην παραπάνω εικόνα
- με τον ίδιο τρόπο τοποθέτησε δύο λαμπτήρες στις θέσεις του raster που φαίνονται στην εικόνα
- δίπλα αριστερά από κάθε λαμπτήρα σύρε από το συρτάρι και τοποθέτησε δύο διακόπτες, όπως φαίνεται στην εικόνα
- σύρε έναν σύνδεσμο (σύρμα) από το συρτάρι και τοποθέτησε το σε μία από τις θέσεις που φαίνονται στην εικόνα. Για να τοποθετήσεις και τους υπόλοιπους συνδέσμους κρατώντας πατημένο το πλήκτρο Control κάνε κλικ σε κάθε μία από τις υπόλοιπες θέσεις στις οποίες πρέπει να τοποθετηθούν σύνδεσμοι.
- Ρύθμισε όλους τους διακόπτες ώστε να είναι κλειστό (θέση ON). Η κατάσταση του κάθε διακόπτη μπορεί να αλλάξει με διπλό κλικ επάνω του.

Το κύκλωμα είναι έτοιμο. Πάτησε το πλήκτρο έναρξης λειτουργίας στον πίνακα ελέγχου. Ανάβουν οι λαμπτήρες;

.....

Πίεσε το πλήκτρο παύσης στον πίνακα ελέγχου και αποσύνδεσε τον επάνω λαμπτήρα ανοίγοντας τον αντίστοιχο διακόπτη. Πίεσε ξανά το πλήκτρο έναρξης λειτουργίας. Λειτουργεί ο άλλος λαμπτήρας;

.....

Ποιος λαμπτήρας λειτουργεί;

.....

.....

Κλείσε ξανά τον επάνω διακόπτη και αποσύνδεσε τον κάτω λαμπτήρα ανοίγοντας τον αντίστοιχο διακόπτη. Λειτουργεί ο επάνω λαμπτήρας;

.....

Ποιος λαμπτήρας λειτουργεί;

.....

.....

• **Η ώρα των συμπερασμάτων και του αναστοχασμού**

- Τι συμπέρασμα βγάζεις για την περίπτωση που έχουμε λαμπτήρες συνδεδεμένους σε σειρά και καεί ο ένας από αυτούς; Θα λειτουργούν οι υπόλοιποι; Γιατί;
- .....
- .....
- .....

Βλέπεις καθόλου ομοιότητες σε αυτό με τη λειτουργία των λαμπτήρων στο σπίτι μας; Τι συμπέρασμα βγάζεις για τη σύνδεση των λαμπτήρων στο σπίτι μας; Είναι συνδεδεμένοι σε σειρά;



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής  
Ανάπτυξης



ψηφιακή Ελλάδα  
Όλα είναι δυνατά  
Επιχειρησιακό Πρόγραμμα  
"Ψηφιακή Σύγκλιση"



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

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

- Τι συμπέρασμα βγάζεις για την περίπτωση που έχουμε λαμπτήρες συνδεδεμένους παράλληλα και καεί ο ένας από αυτούς; Θα λειτουργούν οι υπόλοιποι; Γιατί;

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

Βλέπεις καθόλου ομοιότητες σε αυτό με τη λειτουργία των λαμπτήρων στο σπίτι μας; Τι συμπέρασμα βγάζεις για τη σύνδεση των λαμπτήρων στο σπίτι μας; Είναι συνδεδεμένοι παράλληλα;

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



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής  
Ανάπτυξης



ψηφιακή **ε**λλάδα  
Όλα είναι δυνατά  
Επιχειρησιακό Πρόγραμμα  
"Ψηφιακή Σύγκλιση"



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης