

Συσχέτιση φωτοβολίας λαμπτήρα με ηλεκτρικά φυσικά μεγέθη τόσο σε σειρά όσο και σε παράλληλη σύνδεση.

Διδασκαλία, Συσχέτισης φωτοβολίας λαμπτήρα με ηλεκτρικά φυσικά μεγέθη τόσο σε σειρά όσο και σε παράλληλη σύνδεση, με Εργαστήριο Κατασκευής Κυκλωμάτων Συνεχούς Ρεύματος, Physics Education Technology (PhET), University of Colorado, Boulder <http://phet.colorado.edu/simulations/sims.php?sim=Circuit Construction Kit Virtual Lab Version DC Only>

ΠΛΑΙΣΙΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΣΕΝΑΡΙΟΥ με χρήση Τ.Π.Ε.
ΤΙΤΛΟΣ: «Απλά ηλεκτρικά κυκλώματα συνεχούς ρεύματος»

7^ο ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Τίτλος : Συσχέτιση φωτοβολίας λαμπτήρα με ηλεκτρικά φυσικά μεγέθη τόσο σε σειρά όσο και σε παράλληλη σύνδεση.

Σήμερα:

- Θα αποκτήσεις την ικανότητα να χρησιμοποιείς τους νόμους που ισχύουν στα απλά ηλεκτρικά κυκλώματα για να ερμηνεύεις την συσχέτιση της φωτοβολίας λαμπτήρα με ηλεκτρικά φυσικά μεγέθη σε σειρά και παράλληλη σύνδεση τόσο σε μακροσκοπικό όσο και μικροσκοπικό επίπεδο.
- Θα ανακαλύψεις την σύνδεση ηλεκτρικών φυσικών μεγεθών και εννοιών (μακρόκοσμος) με την φυσική πραγματικότητα(μικρόκοσμος) μέσα από την κατανόηση της «φυσική τους σημασίας».

ΠΡΟΣΟΧΗ!!!

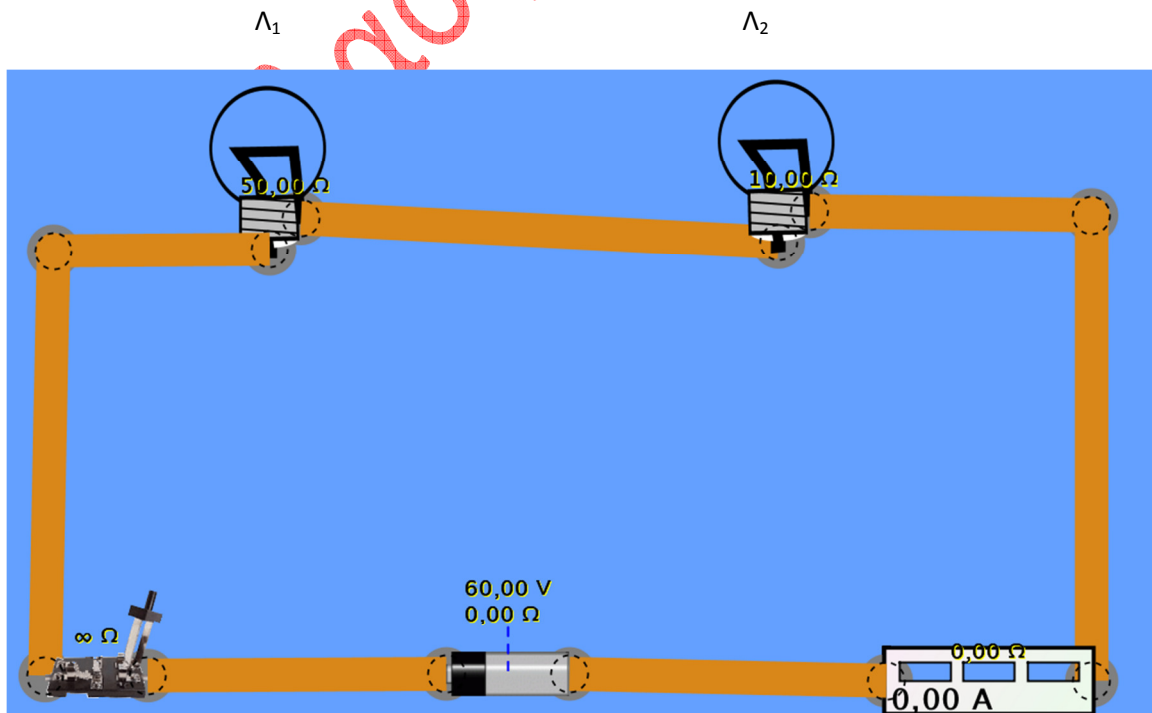
Όλα τα κυκλώματα που δημιουργούμε στο Εικονικό Εργαστήριο CCK τα αποθηκεύουμε σε έναν φάκελο στην επιφάνεια εργασίας του υπολογιστή μας (εναλλακτικά στο στικάκι μας) που τον ονομάζουμε π.χ " Ηλεκτρικά Κυκλώματα CCK "

Δραστηριότητα 1η:

Στο Εικονικό Εργαστήριο CCK, κατασκεύασε το παρακάτω ηλεκτρικό κύκλωμα που αποτελείται από μία μπαταρία, δύο λαμπτήρες (με διαφορετικές τιμές αντίστασης) συνδεδεμένους σε σειρά, ένα αμπερόμετρο ,έναν ανοικτό Διακόπτη και καλώδια αμελητέας αντίστασης.

*Για να εμφανιστεί το αμπερόμετρο πρέπει να κάνετε κλικ σ το αντίστοιχο τετραγωνάκι που βρίσκεται στο δεξιό μέρος του Εικονικού εργαστηρίου ,στο Μενού «Εργαλεία» , δίπλα στο Αμπερόμετρο.

Κύκλωμα 1



Ανοικτός Διακόπτης

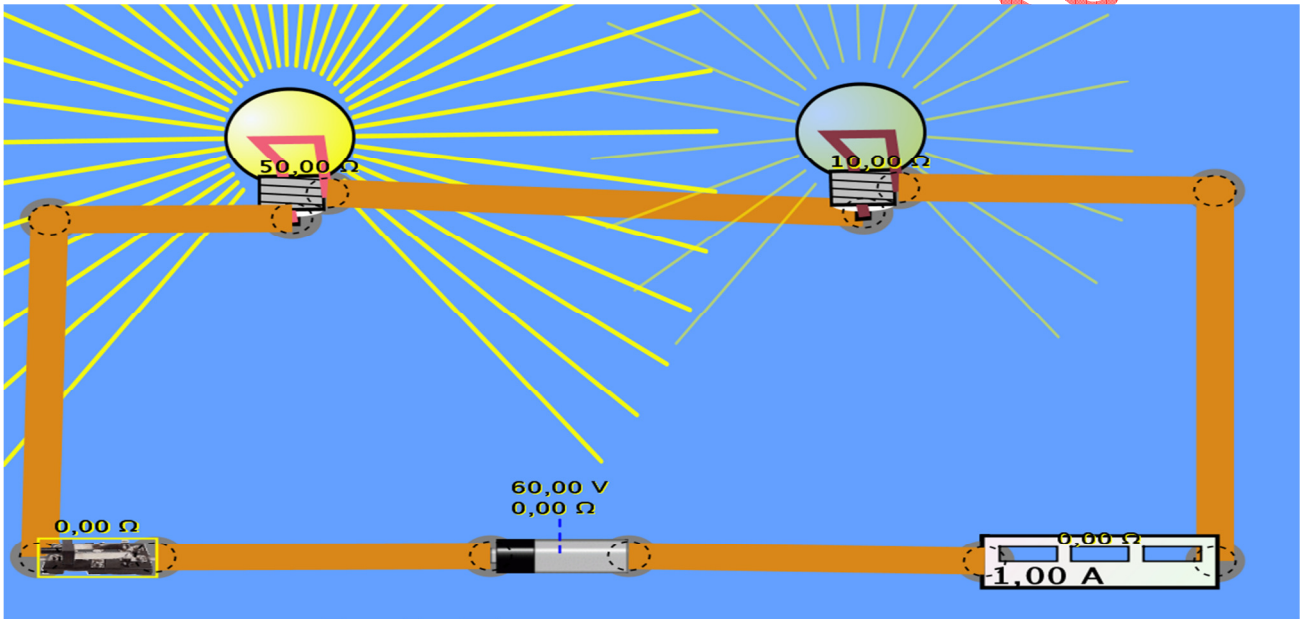
Μπαταρία

Αμπερόμετρο

Συσχέτιση φωτοβολίας λαμπτήρα με ηλεκτρικά φυσικά μεγέθη τόσο σε σειρά όσο και σε παράλληλη σύνδεση.

Ποιος από τους δύο λαμπτήρες πιστεύεις ότι θα φωτοβολήσει περισσότερο όταν κλείσει ο Διακόπτης ; Τεκμηρίωσε θεωρητικά και κατέγραψε την την οποία απάντησή σου εφόσον προηγουμένως συζητήσεις την άποψή σου με τους συμμαθητές της ομάδας σου

Κλείσε τον Διακόπτη και παρατήρησε προσεκτικά την φωτοβολία του κάθε λαμπτήρα όπως δείχνει η παρακάτω εικόνα.



Επιβεβαιώθηκαν οι προβλέψεις σου; Αν όχι, τι πιστεύεις ότι κάτι θα έπρεπε να είχες λάβει υπόψη και δεν το έλαβες. Συζήτησε με τον καθηγητή σου το θέμα.

Σε τι συμπέρασμα καταλήγεις τώρα;

Συμπέρασμα(Γενίκευση):

Θα μπορούσες τώρα να συμπληρώσεις το παρακάτω κείμενο;

Πετρόπουλος Αηγίσιας, Φυσικός, 1^ο Γυμνάσιο Κορίνθου

Διδασκαλία, Συσχέτισης φωτοβολίας λαμπτήρα με ηλεκτρικά φυσικά μεγέθη τόσο σε σειρά όσο και σε παράλληλη σύνδεση. με Εργαστήριο Κατασκευής Κυκλωμάτων Συνεχούς Ρεύματος, Physics Education Technology (PhET), University of Colorado, Boulder <http://phet.colorado.edu/simulations/sims.php?sim=Circuit>
Construction Kit Virtual Lab Version DC Only

Συσχέτιση φωτοβολίας λαμπτήρα με ηλεκτρικά φυσικά μεγέθη τόσο σε σειρά όσο και σε παράλληλη σύνδεση.

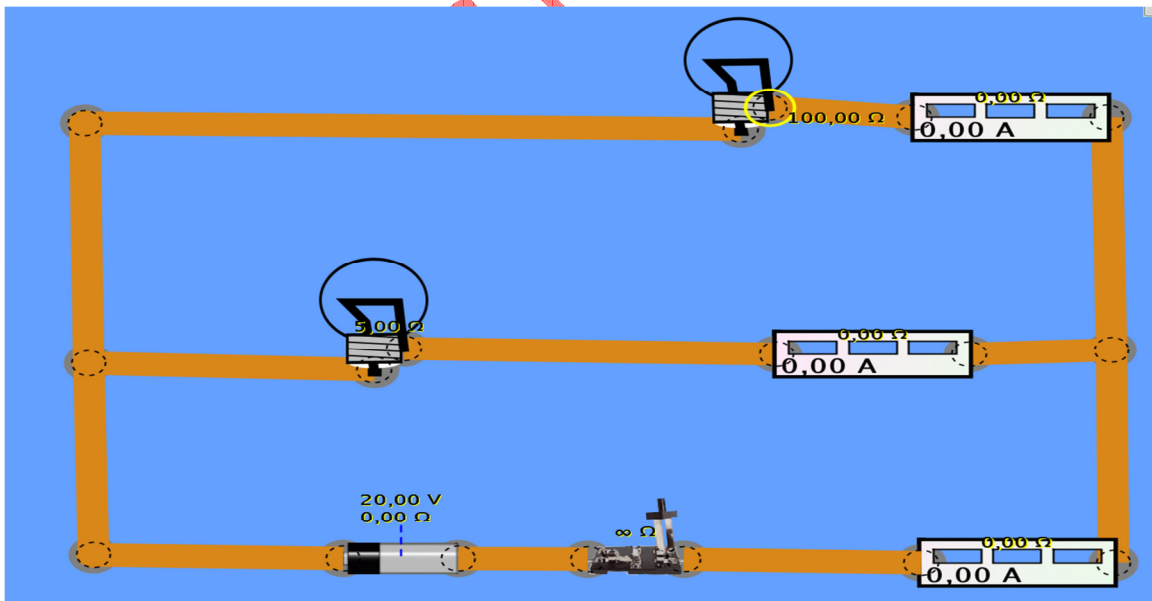
« Όταν δύο λαμπτήρες είναι συνδεδεμένοι σε σειρά περισσότερο έντονα φωτοβολεί ο λαμπτήρας που καταναλώνει την περισσότερηκαι που στη προκειμένη περίπτωση είναι ο λαμπτήρας με την αντίσταση ή ο λαμπτήρας με την τάση στα άκρα του, εφόσον και οι δύο λαμπτήρες διαρρέονται από ηλεκτρικό ρεύμα τηςέντασης.

Σε μικροσκοπική κλίμακα εντονότερα φωτοβολεί ο λαμπτήρας στον οποίο ο αριθμός συγκρούσεων των ελεύθερων ηλεκτρονίων του μετάλλου (από το οποίο είναι κατασκευασμένο το νήμα του λαμπτήρα) με τα ιόντα του μεταλλικού πλέγματος είναικαι αυτό συμβαίνει στον λαμπτήρα του οποίου η διατομή του νήματος είναι στην προκειμένη περίπτωση»

Δραστηριότητα 2η:

Στο Εικονικό Εργαστήριο CCK, κατασκεύασε το παρακάτω ηλεκτρικό κύκλωμα που αποτελείται από μία μπαταρία, δύο λαμπτήρες (με διαφορετικές τιμές αντίστασης) συνδεδεμένους παράλληλα, τρία αμπερόμετρα που να μετρούν τις εντάσεις ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει κάθε λαμπτήρα και την μπαταρία, έναν ανοικτό Διακόπτη και καλώδια αμελητέας αντίστασης.

*Για να εμφανιστεί το αμπερόμετρο πρέπει να κάνετε κλικ στο αντίστοιχο τετραγωνάκι που βρίσκεται στο δεξιό μέρος του Εικονικού εργαστηρίου ,στο Μενού «Εργαλεία» , δίπλα στο Αμπερόμετρο.



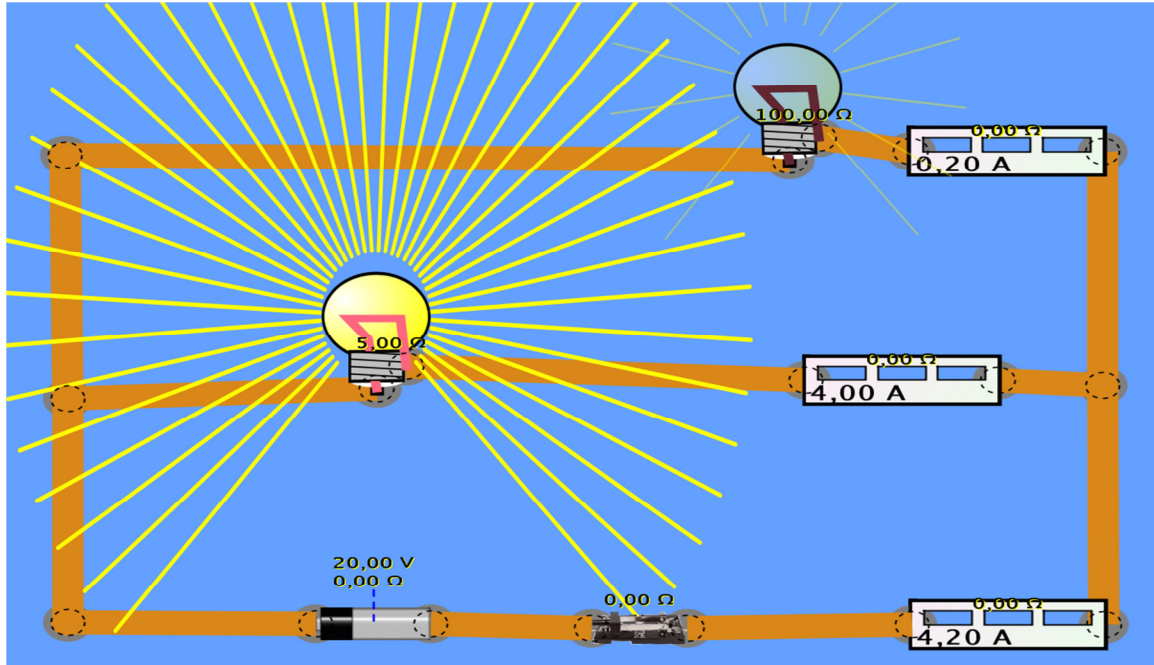
Ποιος από τους δύο λαμπτήρες πιστεύεις ότι θα φωτοβολήσει περισσότερο όταν κλείσει ο Διακόπτης ; **Τεκμηρίωσε θεωρητικά και κατέγραψε την την όποια απάντησή σου** εφόσον προηγουμένως συζητήσεις την άποψή σου με τους συμμαθητές της ομάδας σου.

Πετρόπουλος Αηγίσιαος, Φυσικός, 1^ο Γυμνάσιο Κορίνθου

Διδασκαλία, Συσχέτιση φωτοβολίας λαμπτήρα με ηλεκτρικά φυσικά μεγέθη τόσο σε σειρά όσο και σε παράλληλη σύνδεση. με Εργαστήριο Κατασκευής Κυκλωμάτων Συνεχούς Ρεύματος, Physics Education Technology (PhET), University of Colorado, Boulder <http://phet.colorado.edu/simulations/sims.php?sim=Circuit>
Construction Kit Virtual Lab Version DC Only

Συσχέτιση φωτοβολίας λαμπτήρα με ηλεκτρικά φυσικά μεγέθη τόσο σε σειρά όσο και σε παράλληλη σύνδεση.

Κλείσε τον Διακόπτη και αφού καταγράψεις τις ενδείξεις των αμπερομέτρων , παρατήρησε προσεκτικά την φωτοβολία του κάθε λαμπτήρα όπως δείχνει η παρακάτω εικόνα.



Επιβεβαιώθηκαν οι προβλέψεις σου; Αν όχι, τι πιστεύεις ότι κάτι θα έπρεπε να είχες λάβει υπόψη και δεν το έλαβες . Συζήτησε με τον καθηγητή σου το θέμα.

Σε τι συμπέρασμα καταλήγεις τώρα;

Συμπέρασμα(Γενίκευση):

Θα μπορούσες τώρα να συμπληρώσεις το παρακάτω κείμενο;

« Όταν δύο λαμπτήρες είναι συνδεδεμένοι παράλληλα περισσότερο έντονα φωτοβολεί ο λαμπτήρας που καταναλώνει την περισσότερηκαι που στη προκειμένη περίπτωση είναι ο λαμπτήρας με την αντίσταση ή ο λαμπτήρας που διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμαέντασης εφόσον στα άκρα και των δύο λαμπτήρων επικρατεί ητάση.

Πετρόπουλος Αγησίλαος, Φυσικός, 1^ο Γυμνάσιο Κορίνθου

Διδασκαλία, Συσχέτισης φωτοβολίας λαμπτήρα με ηλεκτρικά φυσικά μεγέθη τόσο σε σειρά όσο και σε παράλληλη σύνδεση. με Εργαστήριο Κατασκευής Κυκλωμάτων Συνεχούς Ρεύματος, Physics Education Technology (PhET), University of Colorado, Boulder <http://phet.colorado.edu/simulations/sims.php?sim=Circuit>
Construction Kit Virtual Lab Version DC Only

Συσχέτιση φωτοβολίας λαμπτήρα με ηλεκτρικά φυσικά μεγέθη τόσο σε σειρά όσο και σε παράλληλη σύνδεση.

Σε μικροσκοπική κλίμακα εντονότερα φωτοβολεί ο λαμπτήρας στον οποίο ο αριθμός συγκρούσεων των ελεύθερων ηλεκτρονίων του μετάλλου με τα ιόντα του μεταλλικού πλέγματος είναικαι στην προκειμένη περίπτωση το γεγονός αυτό ευνοείται από την πολύ μεγαλύτερη τιμή της του ηλεκτρικού ρεύματος που τον διαρρέει σε σύγκριση με τον άλλον λαμπτήρα.»

Αγησίλαος Πετρόπουλος

Πετρόπουλος Αγησίλαος, Φυσικός, 1^ο Γυμνάσιο Κορίνθου

Διδασκαλία, Συσχέτισης φωτοβολίας λαμπτήρα με ηλεκτρικά φυσικά μεγέθη τόσο σε σειρά όσο και σε παράλληλη σύνδεση. με Εργαστήριο Κατασκευής Κυκλωμάτων Συνεχούς Ρεύματος, Physics Education Technology (PhET), University of Colorado, Boulder <http://phet.colorado.edu/simulations/sims.php?sim=Circuit>
Construction Kit Virtual Lab Version DC Only