

Αξιοποίηση εικονικών πειραμάτων στην εξ' αποστάσεως διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών

ΕΣΠΕΡΙΔΑ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΣΤΗΝ ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

ΝΙΚΗ ΚΑΛΥΦΟΜΜΑΤΟΥ
ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

Αξιοποίηση εικονικών εργαστηρίων/προσομοιώσεων

Εικονικά εργαστήρια ή προσομοιώσεις:

- ▶ **Virtual labs electricity**

- ▶ <https://www.dropbox.com/sh/tqhdxnvhiln6l64/AACVz4YZRIOXWSIFJF-cpXmAa?dl=0>

- ▶ **Virtual labs light**

- ▶ <https://www.dropbox.com/sh/tqhdxnvhiln6l64/AACVz4YZRIOXWSIFJF-cpXmAa?dl=0>

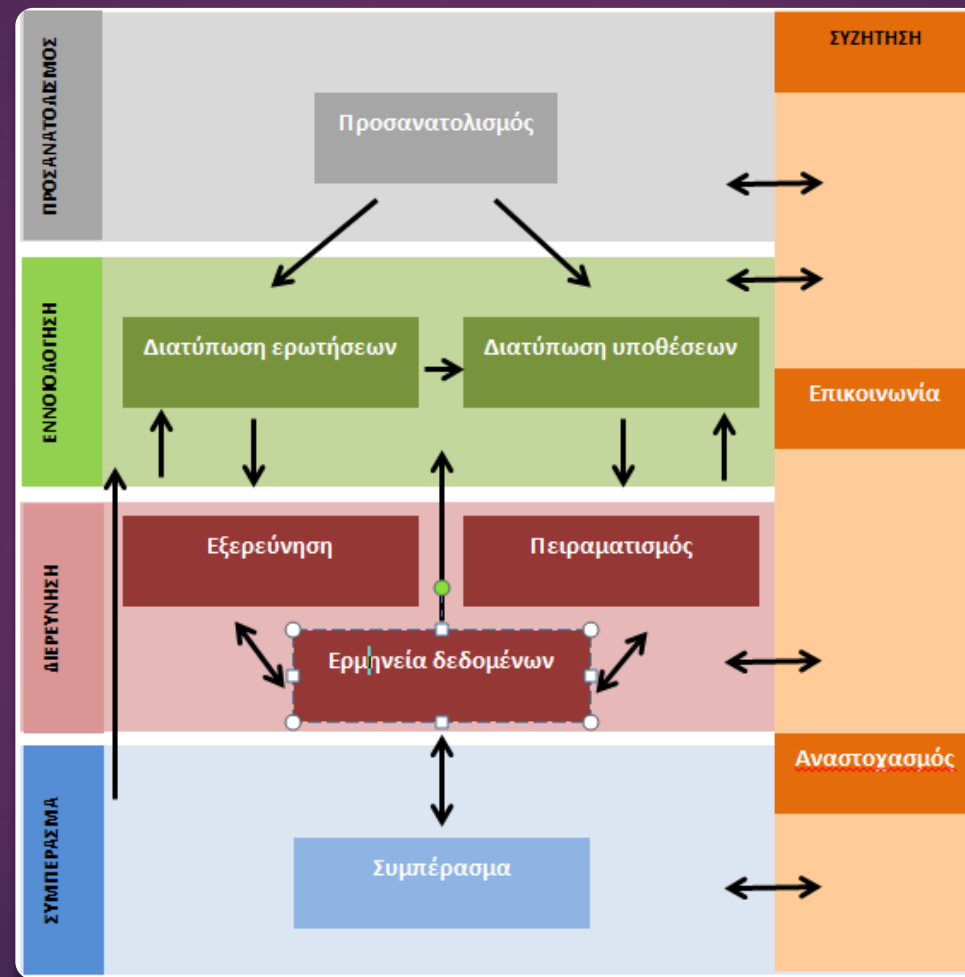
- ▶ **Phet simulations**

- ▶ <https://phet.colorado.edu/>

- ▶ **Velos (θερμομονωτικά υλικά)**

- ▶ <http://fysed.schools.ac.cy/index.php/el/yliko/pliroforiki-ypostirixi>

Μεθοδολογία: Διερώτηση

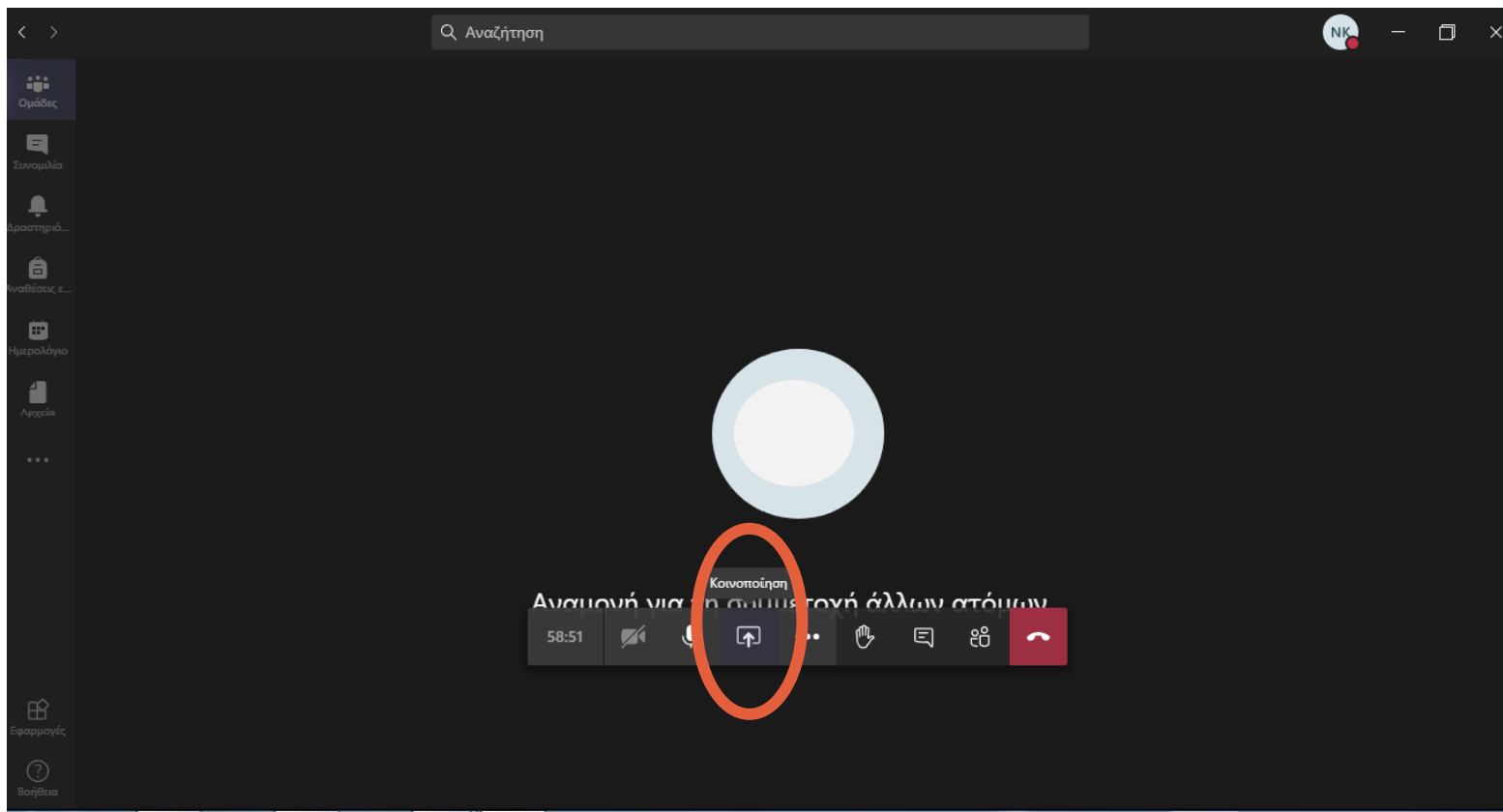


Αξιοποίηση εικονικών εργαστηρίων/προσομοιώσεων

Εκτέλεση εικονικών πειραμάτων:

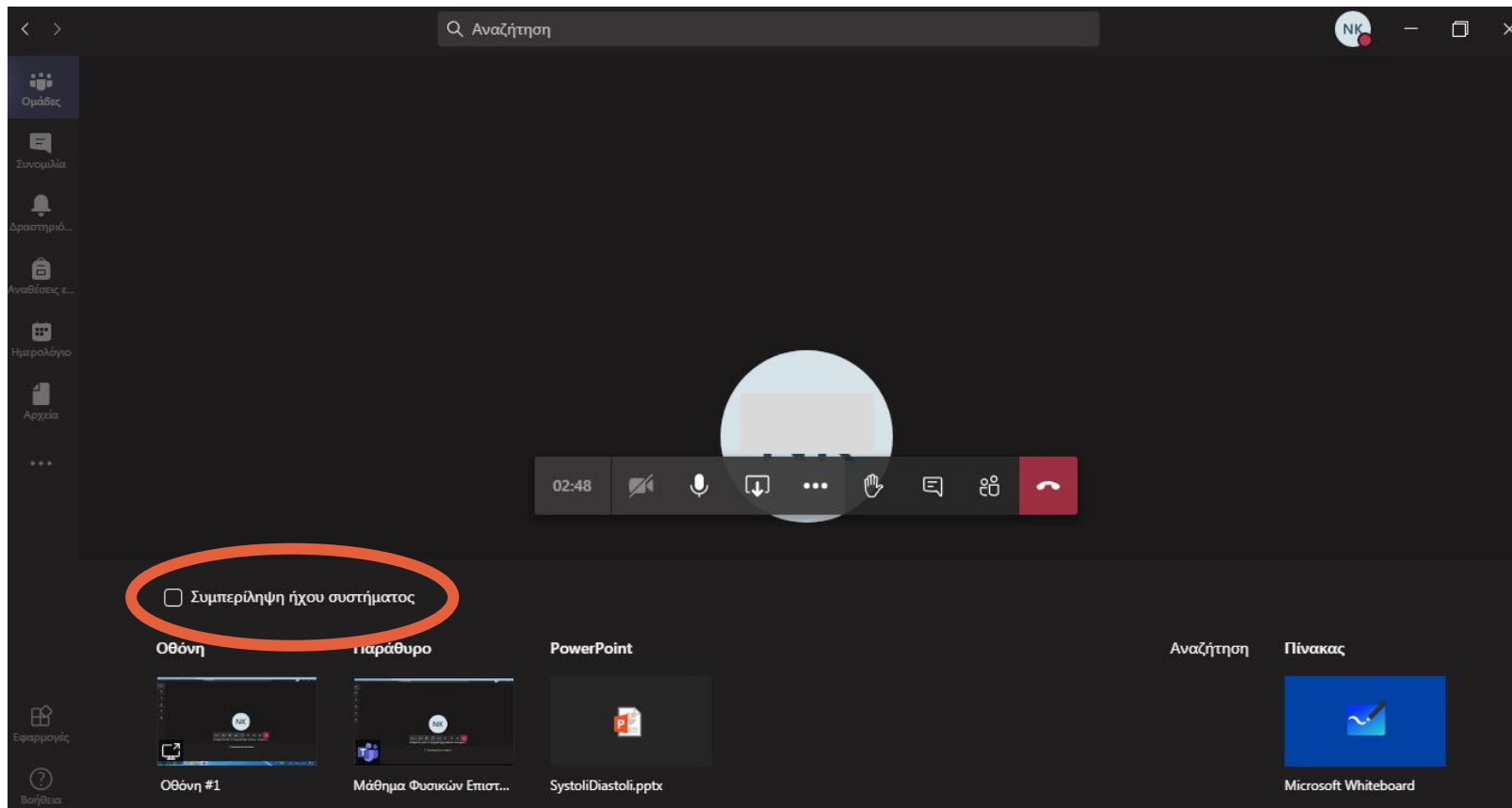
- ▶ Από τον/την εκπαιδευτικό κατά τη διάρκεια του μαθήματος
- ▶ Από τα παιδιά κατά τη διάρκεια του μαθήματος
- ▶ Από τα παιδιά πριν από το μάθημα

Κοινοποίηση οθόνης στα παιδιά (1)



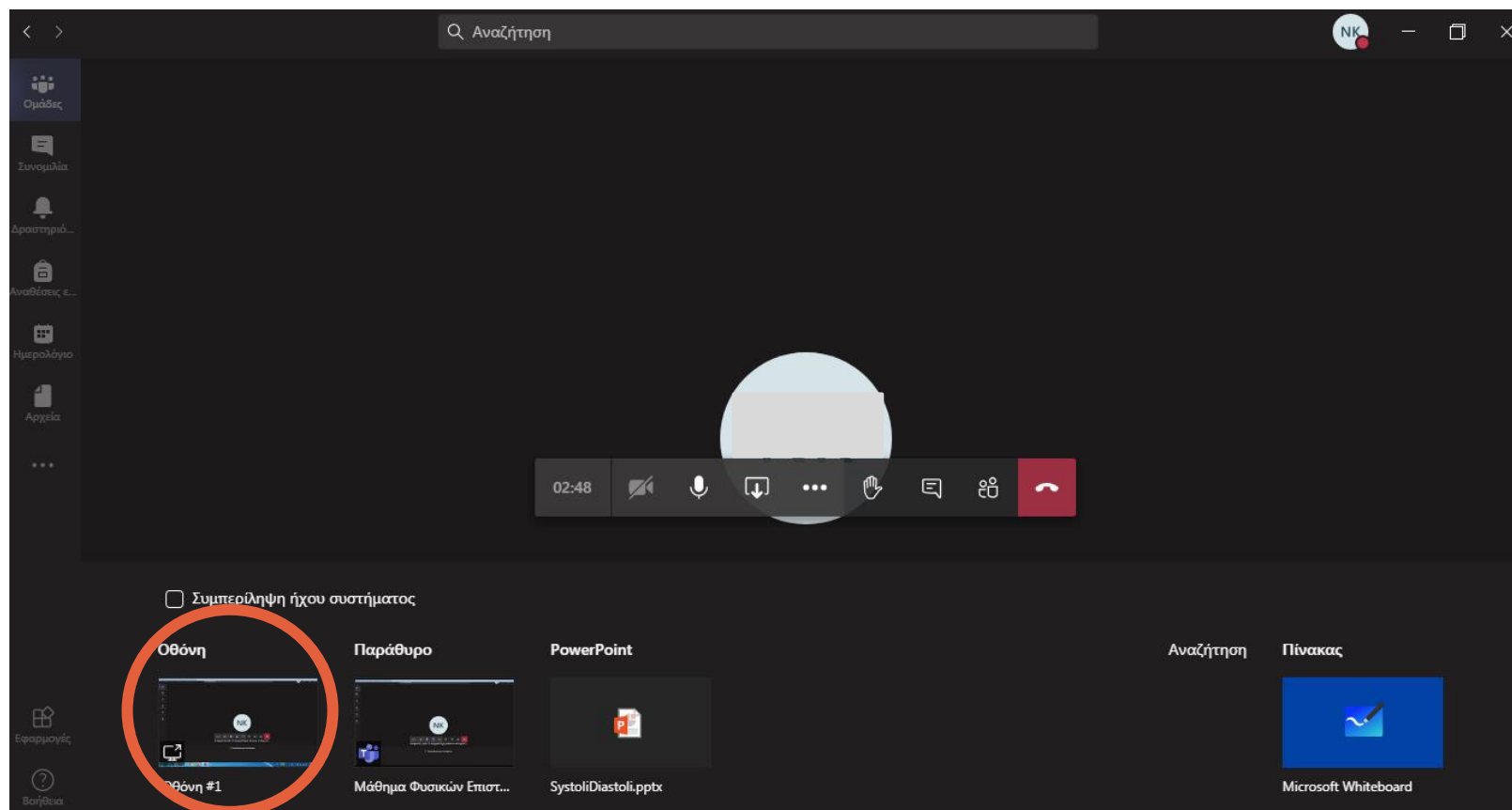
- Κοινοποίηση (share) της οθόνης του στα παιδιά.

Κοινοποίηση οθόνης στα παιδιά (2)



- Συμπερίληψη ήχου συστήματος

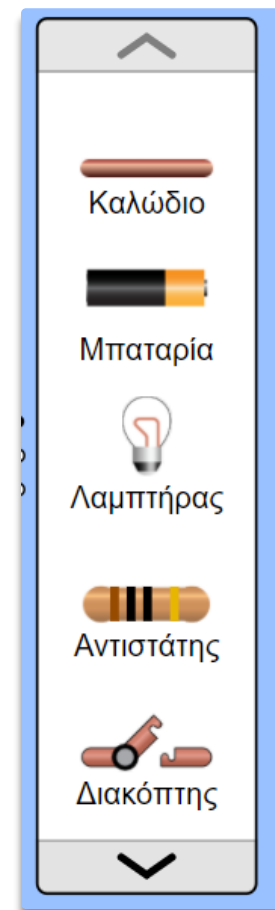
Κοινοποίηση οθόνης στα παιδιά (3)



► Επιλογή «Οθόνης»

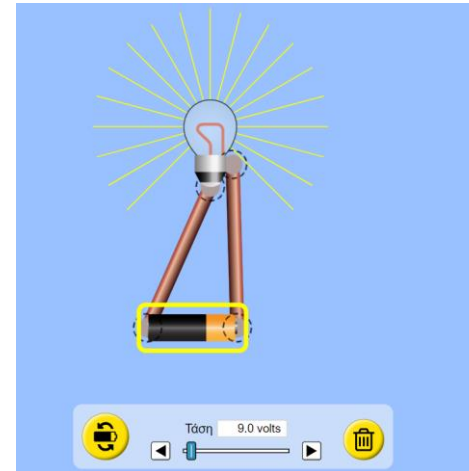
Βασικές οδηγίες για εικονικό εργαστήριο: «Εργαλειοθήκη κατασκευής κυκλωμάτων: Συνεχές ρεύμα - Εικονικό εργαστήριο»

- ▶ Επιλογή στοιχείων
- ▶ Τοποθέτηση στοιχείων «drag and drop»

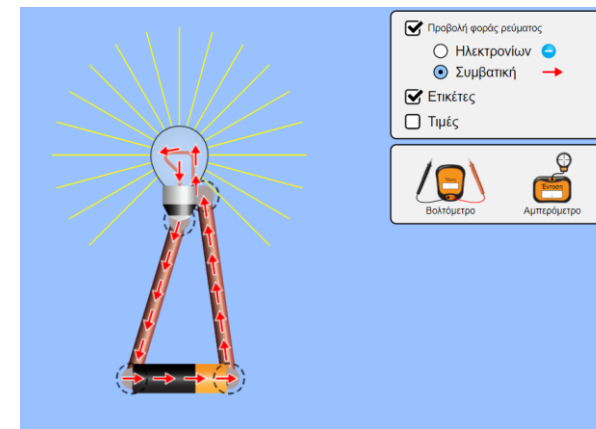


Βασικές οδηγίες για εικονικό εργαστήριο

- ▶ Σβήσιμο και επεξεργασία στοιχείων (double-click)



- ▶ Προβολή φοράς ρεύματος



Παράδειγμα 1

- ▶ **Τάξη: Δ'**
- ▶ **Ενότητα: Ηλεκτρισμός-Ηλεκτρικά κυκλώματα**
- ▶ **Δείκτης επιτυχίας:**

Να κατασκευάζουν απλά ηλεκτρικά κυκλώματα με τη χρήση μπαταρίας, ενός ή περισσότερων καλωδίων και ηλεκτρικής συσκευής

- ▶ **Εικονικό εργαστήριο: Phet simulations**

<https://phet.colorado.edu/el/simulation/circuit-construction-kit-dc-virtual-lab>

Φύλλο Εργασίας 1

ΕΡΩΤΗΣΗ 1: Πώς θα συνδέσουμε τα υλικά, για να ανάψει ο λαμπτήρας;

Υλικά:

(i) Μπαταρία



(ii) Καλώδια



(iii) Λαμπτήρας



1. Χρησιμοποιήστε τα υλικά σας, για να απαντήσετε την ερώτηση. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε αρχικά δύο καλώδια και στη συνέχεια μόνο ένα.
2. Σχεδιάστε πιο κάτω δύο διατάξεις, στις οποίες ο λαμπτήρας φωτοβολούσε.
3. Ονομάστε στα σχεδιαγράμματά σας τα διάφορα μέρη από τα οποία αποτελούνται.



Χρησιμοποιώντας ένα καλώδιο

Χρησιμοποιώντας δύο καλώδια

Μελετώντας το εσωτερικό ενός λαμπτήρα

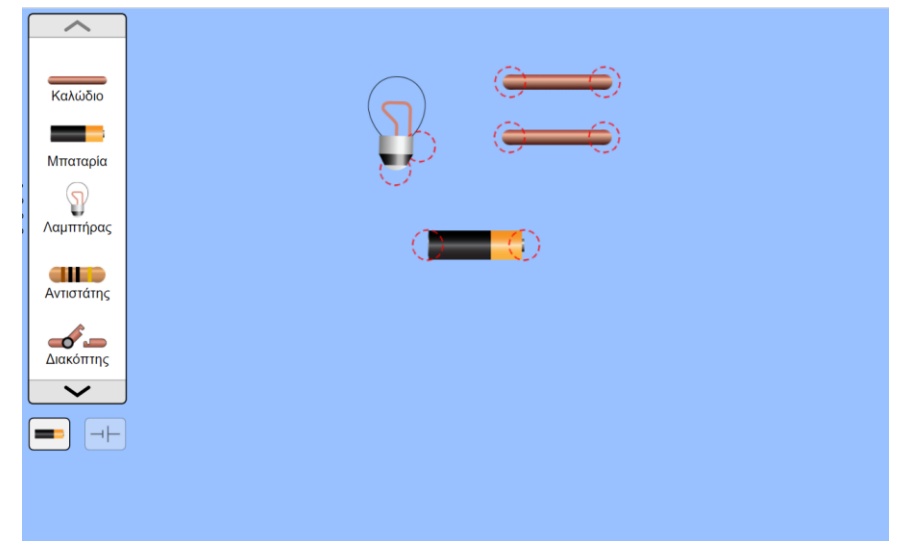
Στην προσπάθειά της να κατανοήσει καλύτερα τον τρόπο λειτουργίας των απλών ηλεκτρικών κυκλωμάτων, μια ομάδα παιδιών άνοιξε προσεκτικά έναν λαμπτήρα και μελέτησε το εσωτερικό του. Οι πιο κάτω φωτογραφίες δείχνουν το εσωτερικό του λαμπτήρα.



Παράδειγμα 1

Παράδειγμα 1

- ▶ Ερώτηση
- ▶ Εικονικό πείραμα:
 - ✓ Σύνδεση μιας μπαταρίας, μιας λάμπας και ενός καλωδίου, ώστε να ανάψει η λάμπα.
 - ✓ Σύνδεση μιας μπαταρίας, μιας λάμπας και δύο καλωδίων, ώστε να ανάψει η λάμπα.



Παράδειγμα 1

- ▶ Παρατηρήσεις
- ▶ Συμπέρασμα:
Πώς φτιάχνω κλειστό
ηλεκτρικό κύκλωμα



5. Γράψετε τις οδηγίες που θα δώσει ο Γιώργος στον ξάδερφό του από το τηλέφωνο, για να κατασκευάσει ένα κλειστό ηλεκτρικό κύκλωμα.

A.

B.

Γ.

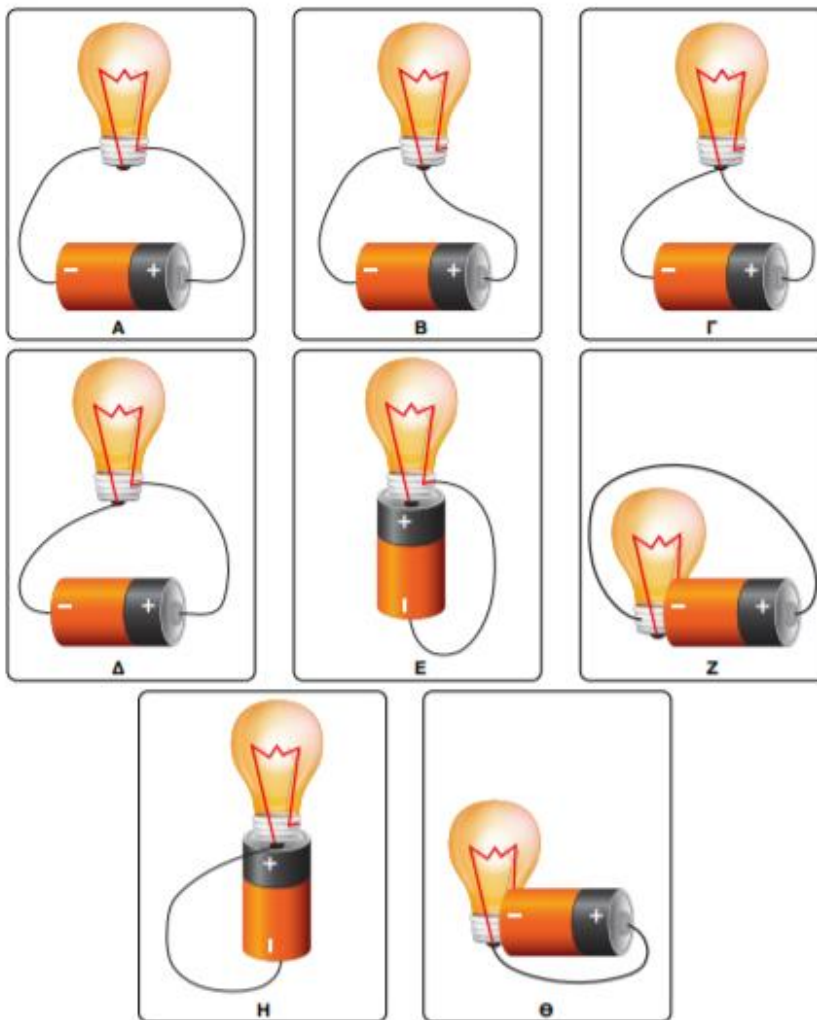
Δ.

E.

Παράδειγμα 2

- ▶ **Τάξη: Δ'**
- ▶ **Ενότητα: Ηλεκτρισμός-Ηλεκτρικά κυκλώματα**
- ▶ **Δείκτης επιτυχίας:**
Να διακρίνουν τα κλειστά και τα ανοικτά κυκλώματα.
- ▶ **Εικονικό εργαστήριο: Phet simulations**
<https://phet.colorado.edu/el/simulation/circuit-construction-kit-dc-virtual-lab>

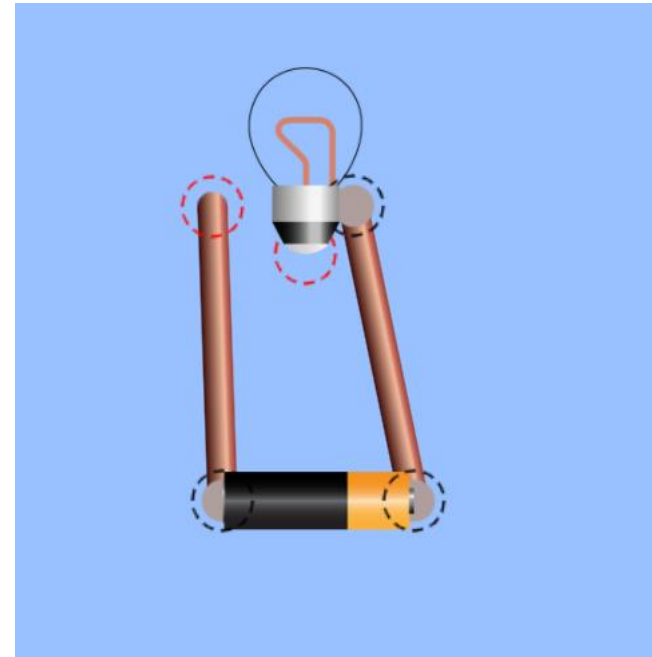
7. Πιο κάτω παρουσιάζονται διάφορες διατάξεις που κατασκεύασαν τα παιδιά, για να ανάψουν τον λαμπτήρα. Κυκλώστε τις διατάξεις, στις οποίες ο λαμπτήρας φωτίζεται.



Παράδειγμα 2

Παράδειγμα 2

- ▶ Πρόβλεψη για κάθε διάταξη
- ▶ Εικονικό πείραμα
- ▶ Επαλήθευση ή απόρριψη πρόβλεψης



Παράδειγμα 3

- ▶ Τάξη: Δ'
- ▶ Ενότητα: Ηλεκτρισμός-Ηλεκτρικά κυκλώματα
- ▶ Δείκτες επιτυχίας:

Να διακρίνουν τα υλικά σε αγωγούς και μονωτές του ηλεκτρισμού.

- ▶ **Εικονικό εργαστήριο: Phet simulations**

<https://phet.colorado.edu/el/simulation/circuit-construction-kit-dc-virtual-lab>

Φύλλο Εργασίας 3

ΕΡΩΤΗΣΗ: Ποια υλικά θα μπορούσαμε να χρησιμοποιήσουμε στη θέση των καλωδίων, για να ανάβει ο λαμπτήρας;



1. Γράψτε την πρόβλεψή σας και στη συνέχεια, σχεδιάστε και οργανώστε ένα πείραμα, που θα σας βοηθήσει να απαντήσετε την ερώτηση. Στη συνέχεια, εκτελέστε το πείραμα.

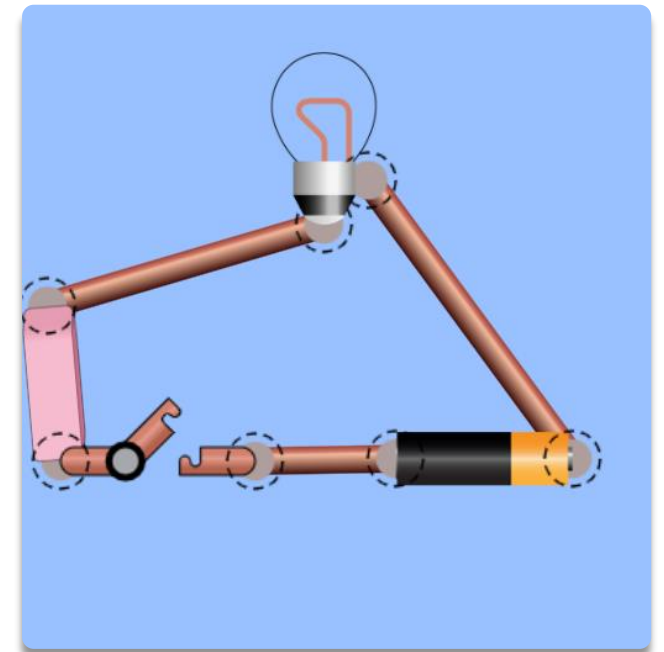
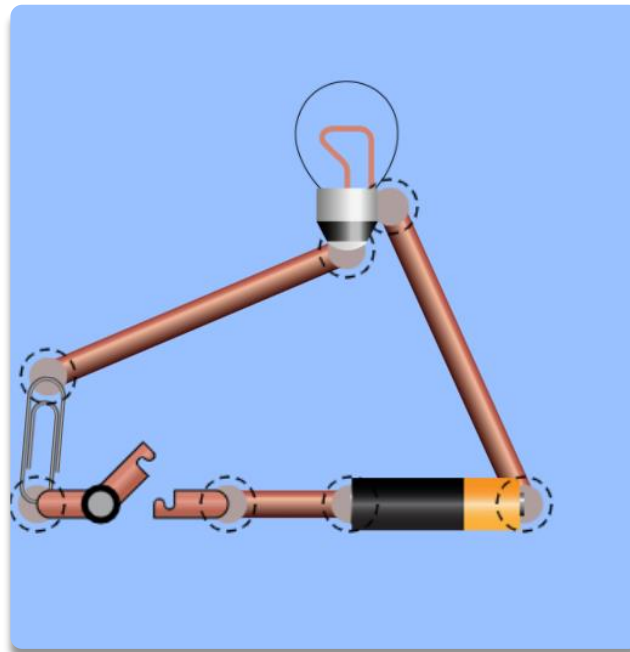


ΠΡΟΒΛΕΨΗ: _____

Παράδειγμα 3

Παράδειγμα 3

- ▶ Ερώτηση
- ▶ Πειραματική διάταξη
- ▶ Πρόβλεψη
- ▶ Εικονικό πείραμα
- ▶ Παρατήρηση



Παράδειγμα 3

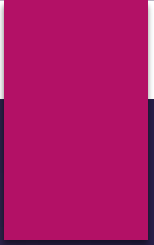
- ▶ Καταγραφή αποτελεσμάτων
- ▶ Ερμηνεία αποτελεσμάτων
- ▶ Συμπέρασμα



2. Παρουσιάστε τα αποτελέσματα του πειράματός σας χρησιμοποιώντας έναν πίνακα.



3. Γράψτε το συμπέρασμα από την εργασία σας.



Ευχαριστώ για
την προσοχή
σας!