

## Σενάριο 6. Ηλεκτρομαγνητισμός - Το ηλεκτρικό ρεύμα και τα αποτελέσματά του

### Φύλλο Εργασίας

**Τίτλος:** Ηλεκτρομαγνητισμός

**Γνωστικό Αντικείμενο:** Ερευνώ το Φυσικό Κόσμο

**Διδακτική Ενότητα:** Ηλεκτρομαγνητισμός, Το ηλεκτρικό ρεύμα και τα αποτελέσματά του, Από το μαγνητισμό στον ηλεκτρισμό

**Τάξη:** ΣΤ' Δημοτικού

**Διάρκεια:** 2 ώρες

### **Δραστηριότητα 1: « Ηλεκτρομαγνητισμός»**

Η προσομοίωση που χρησιμοποιείται στο παρόν σενάριο σας παρέχει ένα πεδίο εργασίας, στο οποίο μπορείτε να πειραματίζεστε ελεύθερα με ηλεκτρικά κυκλώματα, μαγνήτες και μαγνητικές βελόνες. Μέσα από αυτόν τον πειραματισμό, θα επιχειρήσετε να συνδέσετε τα ηλεκτρικά και τα μαγνητικά φαινόμενα, ώστε να εξηγήσετε το νόημα της έννοιας του ηλεκτρομαγνητισμού.

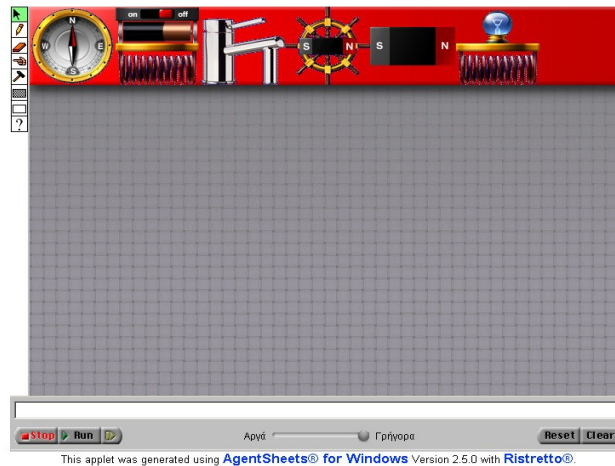
Στην αρχή του μαθήματος, ο δάσκαλος ή η δασκάλα σας θα σας χωρίσει σε ομάδες τριών - τεσσάρων ατόμων.

### **Βήμα 1<sup>ο</sup>**

Ανοίξτε το φάκελο «Ηλεκτρομαγνητισμός», που βρίσκεται στη διαδρομή «Τα έγγραφά μου /Σενάριο\_6\_Μαθητής». Κάντε κλικ στο αρχείο index και παρατηρήστε την οθόνη της προσομοίωσης.

# Ηλεκτρομαγνητισμός

Σύρτε από την εικονοθήκη στο πάνω μέρος της οθόνης τα αντικείμενα και μελετήστε τα ηλεκτρομαγνητικά φαινόμενα που παρατηρούνται όταν αυτά αλληλεπιδρούν. [More Information](#)




**Εικόνα 6 -**

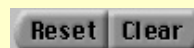
Η προσομοίωση εμφανίζει έναν κενό χώρο εργασίας. Στην εργαλειοθήκη, στο επάνω μέρος υπάρχουν αντικείμενα, τα οποία μπορείτε να χρησιμοποιήσετε σε διάφορα πειράματα.

Πατήστε το πλήκτρο **Run** για να εκκινήσετε την προσομοίωση. Αντίστοιχα, με το πλήκτρο **Stop**, μπορείτε να τη σταματήσετε.



Κάντε κλικ στο βελάκι  από την εργαλειοθήκη αριστερά και επιλέξτε αντικείμενο από την εικονοθήκη που φαίνεται στο πάνω μέρος της προσομοίωσης. Σύρτε το αντικείμενο στο πεδίο εργασίας και αποθέστε το στο σημείο που επιθυμείτε, ελευθερώνοντας το πλήκτρο του ποντικιού.

Αν σε κάποιο σημείο θελήσετε να ξανατρέξετε την προσομοίωση αναιρώντας τις αλλαγές που έχετε κάνει, μπορείτε να πατήσετε το πλήκτρο **Reset**.



**Βήμα 2°****Ο μαγνήτης και η μαγνητική βελόνα**

Τοποθετήστε στο χώρο εργασίας το μαγνήτη. Στη συνέχεια, χρησιμοποιήστε τη μαγνητική βελόνα και παρακολουθήστε τη συμπεριφορά της, καθώς την τοποθετείτε σε διάφορα σημεία, γύρω από το μαγνήτη.

.....  
.....

Για ποιο λόγο συμπεριφέρεται μ' αυτόν τον τρόπο η βελόνα;

.....  
.....

**Βήμα 3°****Το πηνίο και η μαγνητική βελόνα**

Στη συνέχεια, Τοποθετήστε το κύκλωμα με το πηνίο και την μπαταρία στο χώρο εργασίας. Τι συμβαίνει όταν πατήσετε το διακόπτη;

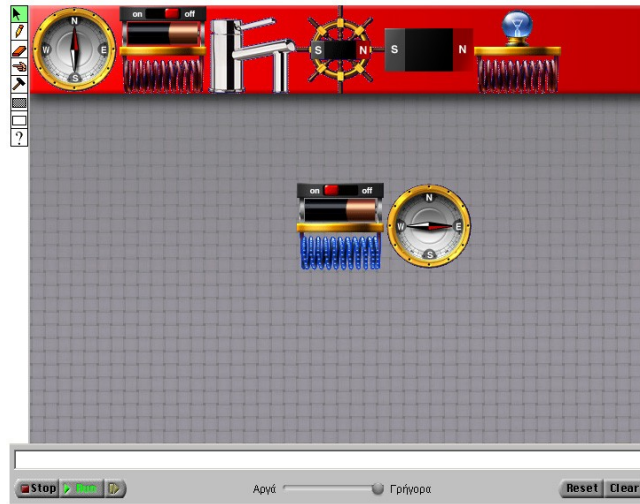
.....  
.....

Επαναλάβετε το προηγούμενο πείραμα χρησιμοποιώντας τη μαγνητική βελόνα, αυτή τη φορά γύρω από το κύκλωμα. Τι παρατηρείτε όταν ο διακόπτης είναι ανοικτός;

.....  
.....

Τι συμβαίνει όταν ο διακόπτης είναι κλειστός;

.....  
.....



**Εικόνα 6 -**

Ανοίξτε και κλείστε το διακόπτη του κυκλώματος, κάνοντας δεξιά κλικ πάνω του.

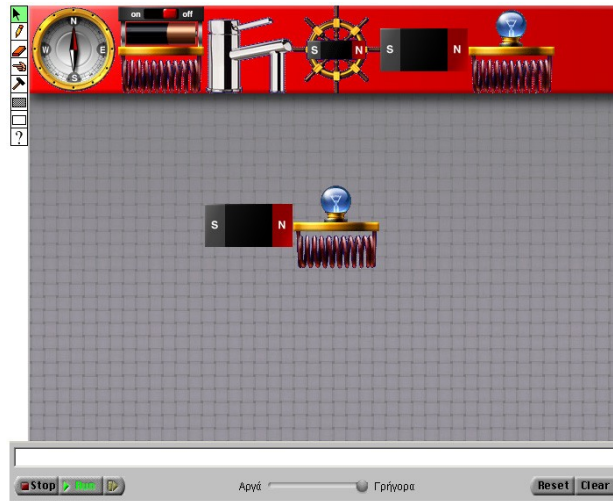
### Συμπέρασμα

Όταν ένας αγωγός ....., εμφανίζει ..... ιδιότητες. Η μαγνητική πυξίδα δηλώνει ότι το κύκλωμα που χρησιμοποιείται στο πείραμα αυτό, συμπεριφέρεται ακριβώς όπως και ο .....

### Βήμα 4<sup>ο</sup>

**Το ηλεκτρικό ρεύμα προκαλεί μαγνητικά φαινόμενα. Ισχύει και το αντίστροφο;**

Πειραματιστείτε, χρησιμοποιώντας το κύκλωμα με το λαμπάκι και έναν μαγνήτη.



**Εικόνα 6 -**

1.Τι σημαίνει όταν το λαμπάκι του κυκλώματος ανάβει;

.....  
 .....

2.Μπορείτε να κάνετε το λαμπάκι στο κύκλωμα να ανάψει;

.....

3.Με ποια ενέργειά σας το καταφέρατε;

.....

4.Γιατί σ' αυτό το πείραμα δε χρησιμοποιούμε μπαταρία στο κύκλωμα;

.....

### **Βήμα 5<sup>ο</sup>**

**Πότε ανάβει το λαμπάκι;**

1.Πλησιάστε το μαγνήτη στο κύκλωμα. Τι συμβαίνει;

.....

2.Ακουμπήστε τώρα το μαγνήτη δίπλα από το κύκλωμα. Τι παρατηρείτε;

.....

3.Πότε άναψε το λαμπάκι;

.....

4. Πότε έσβησε;

.....

5. Τι συμβαίνει καθώς περνάτε το μαγνήτη δίπλα από το κύκλωμα;

.....

### Συμπέρασμα

Η ..... ενός μαγνήτη είναι δυνατό να προκαλέσει .....  
..... σε ένα κύκλωμα.

### Βήμα 6<sup>ο</sup>

#### Μαγνήτης ή κύκλωμα;

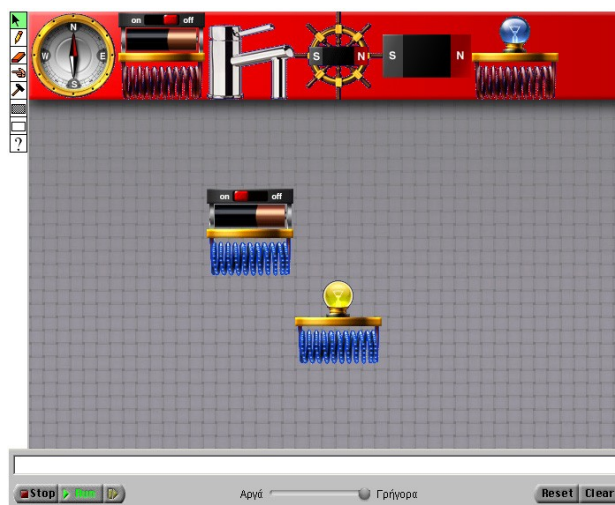
Τι πιστεύετε ότι θα συμβεί, αν επαναλάβετε το πείραμα, χρησιμοποιώντας το κύκλωμα με την μπαταρία αντί για το μαγνήτη;

.....  
.....

Γιατί;

.....

Τώρα, πραγματοποιήστε το πείραμα:



Εικόνα 6 -

Τι παρατηρείτε;

.....

### Συμπέρασμα

.....

.....

## Βήμα 7<sup>ο</sup>

### Εφαρμογές

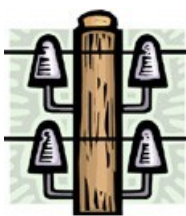
Μπορείτε να σκεφτείτε πιθανές πρακτικές εφαρμογές των ηλεκτρομαγνητικών φαινομένων;

1. ....

2. ....

3. ....

4. ....



Η πρόκληση ηλεκτρικού ρεύματος σε ένα κύκλωμα από έναν κινούμενο μαγνήτη μπορεί να χρησιμοποιηθεί στη δημιουργία ηλεκτρικού ρεύματος. Το ζητούμενο σ' αυτές τις περιπτώσεις είναι να βρεθεί ένας παραγωγικός τρόπος να περιστρέφεται ο μαγνήτης, ώστε να προκαλείται συνεχής ροή ρεύματος.

Μπορείτε να προτείνετε τρόπους για τη δημιουργία ρεύματος που να είναι μαζικά εκμεταλλεύσιμο;

.....

.....

**Βήμα 8<sup>ο</sup>****Γεννήτριες**

Επιστρέψτε στην προσομοίωση και χρησιμοποιήστε τη βρύση και το μαγνήτη πάνω στη ρόδα με τα πτερύγια, ώστε να προκαλέσετε ροή ηλεκτρικού ρεύματος μέσα στο κύκλωμα με το λαμπάκι.

- Τι χρειάζεται για να προκληθεί ρεύμα μέσα στο κύκλωμα;

.....

- Πώς μπορεί να επιτευχθεί αυτό;

.....

- Πώς μπορεί να βοηθήσει η βρύση;

.....

Τι είναι οι γεννήτριες;

.....  
.....

Μπορείτε να σκεφτείτε άλλους τρόπους με τους οποίους μπορούν να λειτουργήσουν οι γεννήτριες των εργοστασίων της ΔΕΗ;

1. ....
2. ....
3. ....

**Βιβλιογραφία και διευθύνσεις στο Διαδίκτυο:**

- <http://www.howstuffworks.com/electromagnet.htm>
- <http://www.ee.umd.edu/~taylor/frame1.htm>
- <http://micro.magnet.fsu.edu/electromag/java/faraday2/index.html>
- <http://phet.colorado.edu/web-pages/index.html>