

Τάξη: Β΄ Λυκείου

Μάθημα: Φυσική Γενικής Παιδείας

Διδακτική Ενότητα: Νόμος Faraday

Γνώσεις μαθητών: Με τα παιδιά έχουμε ήδη συζητήσει για το μαγνητικό πεδίο, την ένταση του μαγνητικού πεδίου, την απεικόνιση του μαγνητικού πεδίου με τις δυναμικές γραμμές και μιλήσαμε και για τη μαγνητική ροή.

Διδακτικοί Στόχοι: Οι μαθητές στο τέλος θα πρέπει να έχουν κατανοήσει: Η αιτία της εμφάνισης της επαγωγικής τάσης οφείλεται στην μεταβολή της μαγνητικής ροής, πως επηρεάζεται η επαγωγική τάση από την ταχύτητα κίνησης του μαγνήτη, μέσα και έξω από το σωληνοειδές, τι θα συμβεί αν αντιστρέψουμε τον προσανατολισμό του μαγνήτη καθώς και πως θα αλλάξει η επαγωγική τάση αν αυξομειώσουμε τον αριθμό των σπειρών του σωληνοειδούς.

Λογισμικό: Θα χρησιμοποιήσουμε λογισμικό από PhET.

Διάρκεια: 1 διδακτική ώρα

Οργάνωση Τάξης: Τα παιδιά χωρίστηκαν σε 9 ομάδες των 3 ατόμων. Κάθε ομάδα είχε στη διάθεση της έναν υπολογιστή και έναν υπολογιστή ο εκπαιδευτικός.

Περιγραφή του σεναρίου: Οι μαθητές χρησιμοποιούν το λογισμικό PhET και, ακολουθώντας τα βήματα του φύλλου εργασίας, παρακολουθούν μια προσομοίωση για το νόμο του Faraday, εξακριβώνουν διαπιστώνουν την αιτία της εμφάνισης της επαγωγικής τάσης και τους παράγοντες που την επηρεάζουν.

Η διδακτική μέθοδος που προτείνεται είναι η καθοδηγούμενη ανακάλυψη.

Ο εκπαιδευτικός συντονίζει τις προσπάθειες των μαθητών και τους βοηθά στα τεχνικά ζητήματα χρήσης του λογισμικού.

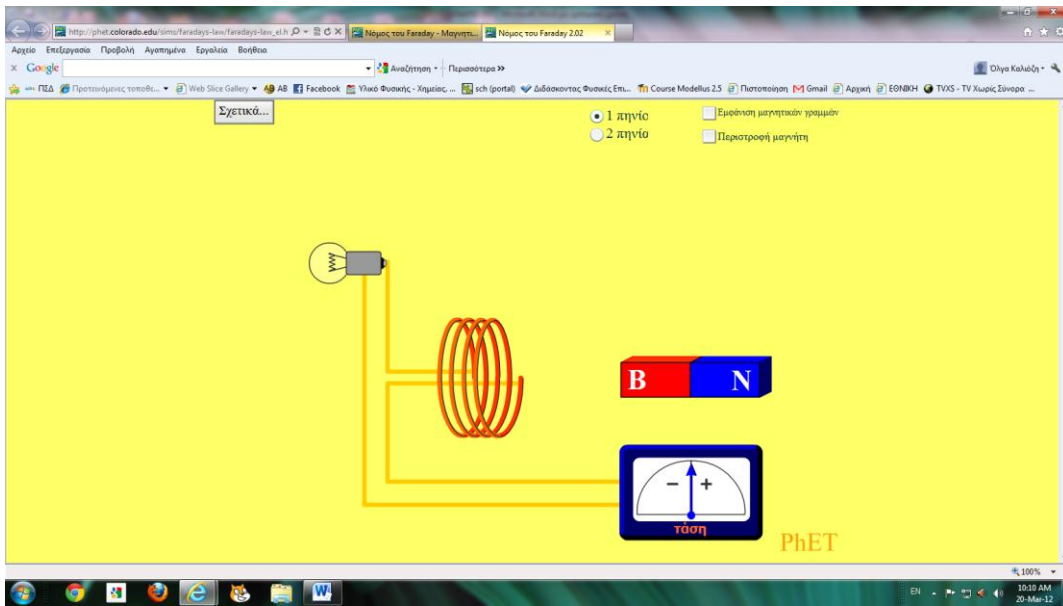
Προστιθέμενη παιδαγωγική αξία με τη χρήση ΤΠΕ: Αξιοποιεί τις δυνατότητες του λογισμικού για πολλαπλές αναπαραστάσεις του φαινομένου.

Δίνεται η δυνατότητα εκτέλεσης πολλών πειραμάτων σε μικρό χρονικό διάστημα.

Προσφέρει ευελιξία στη ρύθμιση των παραμέτρων του πειράματος.

Φύλλο Εργασίας
1^η Δραστηριότητα

Ανοίγουμε την εφαρμογή στην σελίδα http://phet.colorado.edu/sims/faradays-law/faradays-law_el.html.



Διαθέτουμε ένα πηνίο το οποίο είναι συνδεδεμένο με γαλβανόμετρο και με λαμπτήρα. Παίρνουμε ένα ραβδόμορφο μαγνήτη με το βόρειο πόλο απέναντι από το σωληνοειδές. Α) Μετακινούμε το μαγνήτη προς το πηνίο, στην διεύθυνση του πηνίου. Τι παρατηρείτε:

Στο γαλβανόμετρο:

.....

Στο λαμπτήρα:

.....

Β) Εισάγουμε το μαγνήτη μέσα στο πηνίο και κινούμε το μαγνήτη μπρος πίσω. Τι παρατηρείτε:

Στο γαλβανόμετρο:

.....

Στο λαμπτήρα:

.....

Γ) Στη συνέχεια απομακρύνουμε το μαγνήτη από το πηνίο. Τι παρατηρείτε:

Στο γαλβανόμετρο:

.....

Στο λαμπτήρα:

.....

Δ) Έπειτα επαναλαμβάνουμε τα ίδια βήματα, μια φορά πιο γρήγορα και μια φορά πιο αργά σε σχέση με το αρχικό. Τι παρατηρείτε:

Στο γαλβανόμετρο:

.....

Στο λαμπτήρα:

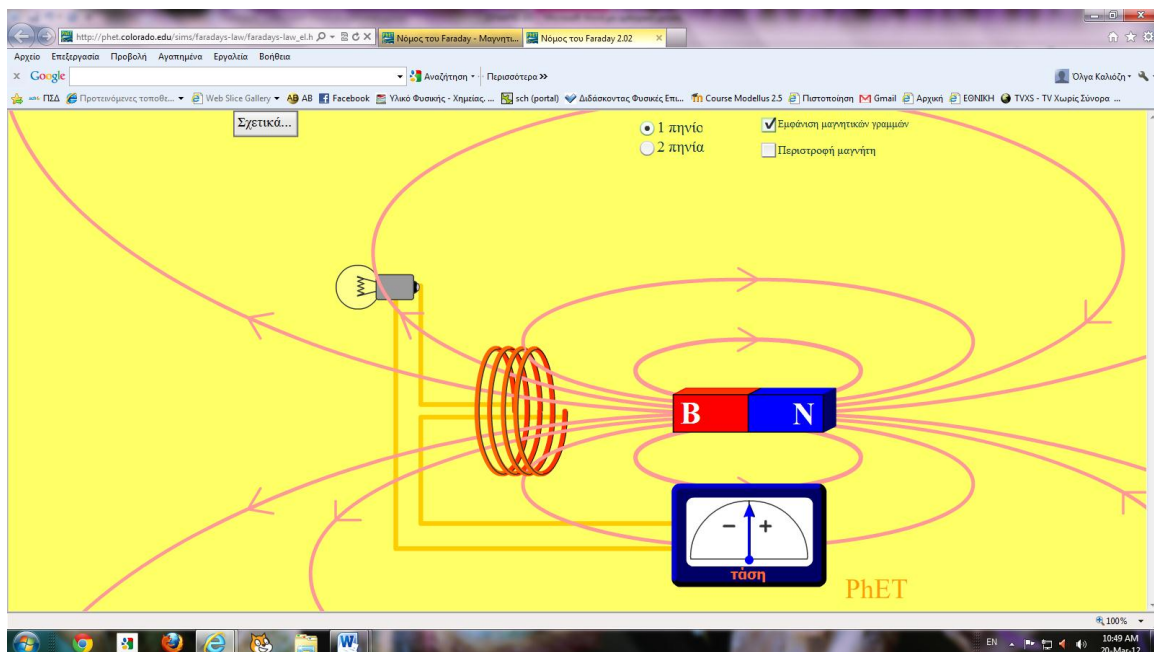
.....

Μπορείτε να εξηγήστε γιατί:

.....

2^η Δραστηριότητα

Ενεργοποιούμε το κουμπί « εμφάνιση μαγνητικών γραμμών» και μετακινούμε ξανά το μαγνήτη προς το πηνίο, στη συνέχεια μέσα στο πηνίο και τέλος τον απομακρύνουμε.



Τι παρατηρείτε για το πλήθος των μαγνητικών γραμμών που περνάνε μέσα από το πηνίο σε κάθε περίπτωση;

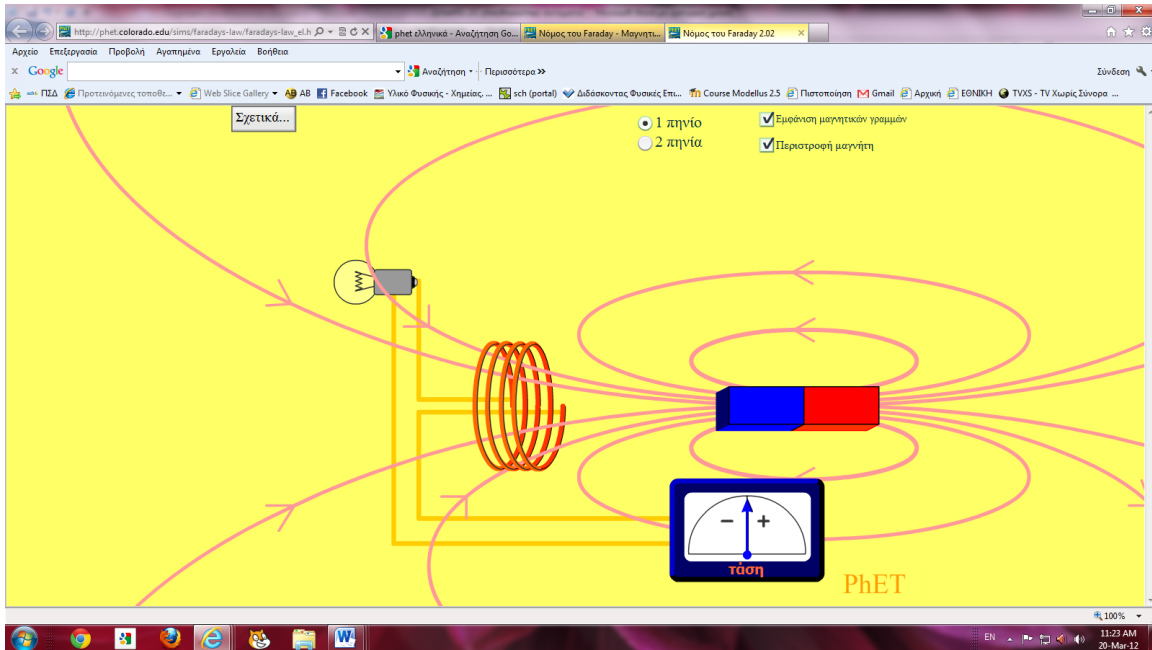
Κίνηση προς το πηνίο:

.....

Κίνηση μέσα στο πηνίο:

.....
 Κίνηση από το πηνίο προς τα έξω:

Ενεργοποιούμε το κουμπί «περιστροφή του μαγνήτη» και μετακινούμε ξανά το μαγνήτη προς το πηνίο, στη συνέχεια μέσα στο πηνίο και τέλος τον απομακρύνουμε.



Τι παρατηρείτε;

.....

Σχετίζεται η μεταβολή της ροής με την εμφάνιση της επαγωγικής τάσης;

.....
