

ΦΥΣΙΚΗ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ - ΜΑΓΝΗΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ

1) Επίδειξη μαγνητικών πεδίων ραβδόμορφου και πεταλοειδούς με ρινίσματα σιδήρου.



Υλικά:

- 2 μαρκαδόροι χοντροί
- 1 κουτί (10 x 10 cm περίπου)
- 1 ραβδόμορφος μαγνήτης
- 1 μαγνήτης πεταλοειδής
- 1 ποτήρι πλαστικό
- 1 μεγάλο καρφί
- Ρινίσματα σιδήρου

Τοποθετήστε τους μαρκαδόρους κάτω από το χάρτινο κουτί από τη μία και την άλλη πλευρά με τέτοιο τρόπο, ώστε να βρίσκονται παράλληλα με τις μικρές πλευρές του χάρτινου κουτιού. Τοποθετήστε και το ραβδόμορφο μαγνήτη κάτω από το κέντρο του κουτιού. Ανοίξτε με το καρφί μία τρυπούλα στον πάτο του ποτηριού. Σκορπίστε μέσα στο κουτί ρινίσματα σιδήρου ώστε να σχηματιστεί η εικόνα του μαγνητικού πεδίου.

2) Επίδειξη σωληνοειδούς μαγνητικού πεδίου που διαρρέεται από ρεύμα με ρινίσματα σιδήρου.



Υλικά:

- 1 καλώδιο
- 1 χαρτόνι σκληρό
- 1 χάρακας
- 1 καρφί
- 1 μπαταρία πλακέ ή 9V
- 1 ποτήρι πλαστικό
- Ρινίσματα σιδήρου

Με τη βοήθεια ενός χάρακα σχεδιάστε στο σκληρό χαρτόνι δύο γραμμές παράλληλες όπως φαίνεται στη φωτογραφία. Σε κάθε γραμμή ανά ενάμιση περίπου εκατοστό σχεδιάστε μία κουκίδα. Φροντίστε οι κουκίδες της μίας γραμμής να βρίσκονται ανάμεσα στις κουκίδες της άλλης γραμμής. Ανοίξτε τρυπούλες στις θέσεις που

υπάρχουν οι κουκίδες και περάστε μέσα από αυτές το καλώδιο ώστε να σχηματιστεί το σωληνοειδές. Συνδέστε τα άκρα του καλωδίου με τη μπαταρία. Ανοίξτε μία τρυπούλα με το καρφί στο πάτο του ποτηριού, τοποθετήστε τα ρινίσματα σιδήρου και σκορπίστε τα στο σωληνοειδές, ώστε να σχηματιστεί η εικόνα του μαγνητικού πεδίου.

3) Πείραμα εκτροπής μαγνητικής βελόνας λόγω ηλεκτρικού ρεύματος σε αγωγό



Υλικά:
2 καλώδια με κροκοδειλάκια
1 μπαταρία πλακέ ή 9V
1 μαγνητική βελόνα με το στήριγμά της
Μικρή λάμπα.

Ενώστε τις δύο άκρες του καλωδίου με τους δύο πόλους της μπαταρίας, ώστε να παρατηρήσετε την εκτροπή της μαγνητικής βελόνας.

4) Κατασκευή ηλεκτρομαγνήτη



Υλικά:
1 μπαταρία πλακέ ή 9V
1 καλώδιο μήκους 40-50 cm
1 καρφί χονδρό μήκους 8-10cm
1 συνδετήρας
2 καλώδια με κροκοδειλάκια

Τυλίξτε το καλώδιο μήκους 40-50 cm γύρω από το καρφί. Τα δύο άκρα του ενώστε τα με τους πόλους της μπαταρίας χρησιμοποιώντας τα κροκοδειλάκια. Παρατηρήστε την έλξη του συνδετήρα από τον ηλεκτρομαγνήτη.

(Σημείωση: μετά την εφαρμογή του ηλεκτρικού ρεύματος το καρφί παραμένει μαγνητισμένο για μερικά λεπτά)

5) Δημιουργία ηλεκτρικού ρεύματος με χρήση πηνίου και μαγνήτη

Ανίχνευση ηλεκτρικού ρεύματος: **α)** με χρήση πολύμετρου **β)** με χρήση γαλβανόμετρου **γ)** με λαμπάκι LED κλπ.



Υλικά:

- 1 διαφάνεια εκτύπωσης
- 1 πηνίο 1200 σπειρών
- 1 πηνίο 600 σπειρών
- 2 καλώδια με βύσματα και 2 με κροκοδειλάκια
- 1 ραβδόμορφος μαγνήτης
- 1 γαλβανόμετρο

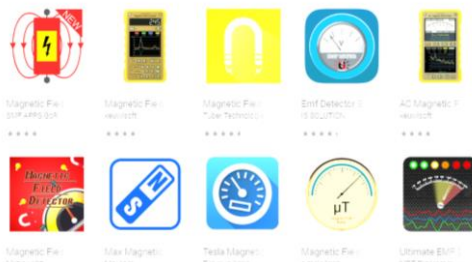
α) Συνδέστε το πολύμετρο με το πηνίο. Τυλίξτε τη διαφάνεια και τοποθετήστε τη μέσα στο πηνίο. Βάλτε το μαγνήτη μέσα στη διαφάνεια και κουνήστε το πηνίο ώστε να μετακινείται ο μαγνήτης. Παρατηρήστε την εμφάνιση ηλεκτρικού ρεύματος.

β) Ενώστε τα δύο πηνία μεταξύ τους. Τοποθετήστε μέσα στο άδειο πηνίο τη βάση του γαλβανόμετρου. Μετακινήστε το μαγνήτη και παρατηρήστε την εμφάνιση ηλεκτρικού ρεύματος.

γ) Συνδέστε τα καλώδια με τα βύσματα στο πηνίο. Στις άλλες άκρες συνδέστε δύο καλώδια με κροκοδειλάκια και κλείστε το κύκλωμα συνδέοντας ένα λαμπάκι LED. Μετακινήστε το μαγνήτη και παρατηρήστε το λαμπάκι που ανάβει.

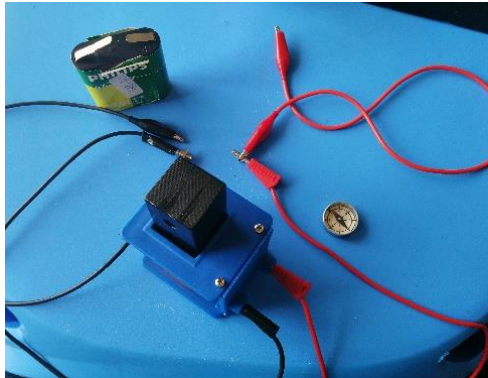
6) Χρήση ψηφιακής εφαρμογής για ανίχνευση μαγνητικού πεδίου.

Εφαρμογές



Στο google play υπάρχουν πολλά προγράμματα ανίχνευσης του μαγνητικού πεδίου με πολλές δυνατότητες. Ενδεικτικά ένα απλό πρόγραμμα είναι το magnetic field sensor.

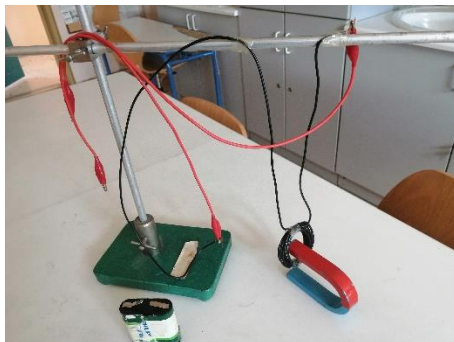
7) Δημιουργία μαγνήτη με την εφαρμογή ηλεκτρικού ρεύματος σε πηνίο με πυρήνα



- Υλικά:
- 2 καλώδια με βύσματα και 2 με κροκοδειλάκια
 - 1 πηνίο 1200 σπειρών
 - 1 μεταλλικός πυρήνας
 - 1 συνδετήρας
 - 1 μπαταρία πλακέ ή 9V

Συνδέστε τα καλώδια όπως φαίνεται στην εικόνα και κλείστε το κύκλωμα ενώνοντας τις άκρες των καλωδίων με τους πόλους της μπαταρίας. Παρατηρήστε την έλξη του συνδετήρα στον πυρήνα του πηνίου.

8) Κίνηση ρευματοφόρου κυκλικού αγωγού με την επίδραση πεταλοειδούς μαγνήτη



- Υλικά:
- 1 πεταλοειδής μαγνήτης
 - 1 καλώδιο μήκους 100-150cm
 - Σελοτέιπ ή μονωτική ταινία
 - 2 καλώδια με κροκοδειλάκια
 - 1 μπαταρία πλακέ ή 9V
 - 1 Ορθοστάτης

Κατασκευάστε τον κυκλικό αγωγό τυλίγοντας το καλώδιο γύρω από ένα χάρτινο ρολό. Κρεμάστε τα δύο άκρα του καλωδίου από έναν ορθοστάτη και ενώστε τα με δύο κροκοδειλάκια τα οποία είναι συνδεδεμένα με μία μπαταρία. Περάστε τον κυκλικό αγωγό μέσα στη μία άκρη του πεταλοειδούς μαγνήτη και παρατηρήστε την κίνηση του αγωγού ανάλογα με τους πόλους με τους οποίους είναι συνδεδεμένα τα καλώδια.