

**ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ****Μαγνήτες και μαγνητικό πεδίο****Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα:**

- Να εξηγούν τα είδη των μαγνητικών δυνάμεων τόσο μεταξύ των μαγνητών όσο και μεταξύ μαγνήτη και άλλων υλικών.
- Να προσδιορίζουν το βόρειο πόλο ενός μαγνήτη.
- Να περιγράφουν τη μορφή του μαγνητικού πεδίου:
  - α) ενός ραβδόμορφου μαγνήτη
  - β) ανάμεσα σε δύο ραβδοειδείς μαγνήτες με ίδια φορά πόλων
  - γ) ανάμεσα σε δύο ραβδοειδείς μαγνήτες με αντίθετη φορά πόλων
  - δ) ενός πεταλοειδούς μαγνήτη.

**Όργανα και υλικά**

Ραβδόμορφοι μαγνήτες

Πεταλοειδής μαγνήτης

Πλάκα από πλεξιγκλάς ή γυαλί ή πλαστικό ή χαρτόνι

Μαγνητική βελόνα ή πυξίδα

Διάφορα υλικά (χάλκινα νομίσματα, σιδερένιοι συνδετήρες, σιδερένια καρφιά, αλουμινόχαρτο κλπ)

**Πειραματική διαδικασία**

1. Να πλησιάσετε τους δύο ραβδόμορφους μαγνήτες μεταξύ τους με όλους τους δυνατούς τρόπους και να καταγράψετε τις παρατηρήσεις σας.

Μετωπική προσέγγιση πόλων ιδίου χρώματος: .....

Μετωπική προσέγγιση πόλων διαφορετικού χρώματος: .....

Πλάγια προσέγγιση με όμοια φορά πόλων: .....

Πλάγια προσέγγιση με αντίθετη φορά πόλων: .....

2. Να πλησιάσετε το ραβδόμορφο μαγνήτη στα υλικά που υπάρχουν στον πάγκο σας και να καταγράψετε τις παρατηρήσεις σας.

Υλικό	Είδος αλληλεπίδρασης

Ποιο ή ποια σημεία του μαγνήτη έλκουν ισχυρότερα; .....

3. Να περιγράψετε τι θα κάνετε για να προσδιορίσετε το βόρειο πόλο ενός ραβδόμορφου μαγνήτη.

.....

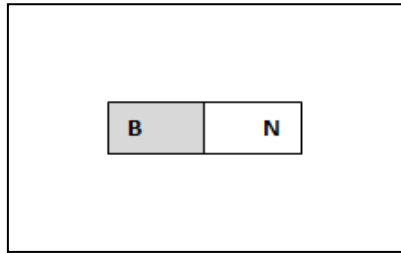
.....

.....

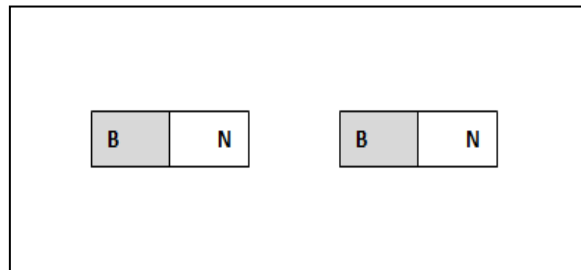
.....

- 4α. Να τοποθετήσετε την πλάκα με τα ρινίσματα του σιδήρου πάνω από το ραβδόμορφο μαγνήτη. Στη συνέχεια, να ρίξετε λίγα λίγα και αργά τα ρινίσματα σιδήρου στην πλάκα πάνω από τον μαγνήτη. Αν χρειάζεται να χτυπήσετε ελαφρά την πλάκα με το δάχτυλό σας, για να διευκολύνετε τη διευθέτηση των

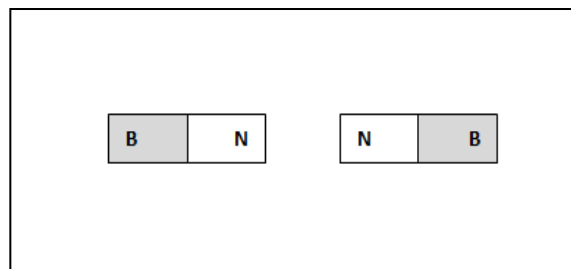
ρηνισμάτων. Τέλος, να σχεδιάσετε τις μαγνητικές δυναμικές γραμμές του μαγνητικού πεδίου που δημιουργεί ο ραβδόμορφος μαγνήτης στο παρακάτω πλαίσιο.



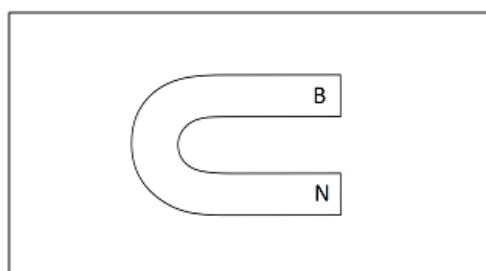
**4β.** Να τοποθετήσετε την πλάκα πάνω από δύο ραβδόμορφους μαγνήτες με όμοια φορά πόλων και να επαναλάβετε τις διαδικασίες που ακολουθήσατε στην ερώτηση 4α. Τέλος, να σχεδιάσετε τις μαγνητικές δυναμικές γραμμές του μαγνητικού πεδίου που δημιουργεί το ζεύγος των ραβδόμορφων μαγνητών.



**4γ.** Να τοποθετήσετε την πλάκα πάνω από δύο ραβδόμορφους μαγνήτες με αντίθετη φορά πόλων και να επαναλάβετε τις διαδικασίες που ακολουθήσατε στην ερώτηση 4α. Τέλος, να σχεδιάσετε τις μαγνητικές δυναμικές γραμμές του μαγνητικού πεδίου που δημιουργεί το ζεύγος των ραβδόμορφων μαγνητών.



**4δ.** Να τοποθετήσετε την πλάκα πάνω από έναν πεταλοειδή μαγνήτη και να επαναλάβετε τις διαδικασίες που ακολουθήσατε στην ερώτηση 4α. Τέλος, να σχεδιάσετε τις μαγνητικές δυναμικές γραμμές του μαγνητικού πεδίου που δημιουργεί ο πεταλοειδής μαγνήτης.



**5.** Αν σε κάποια ή κάποιες από τις περιοχές του μαγνητικού πεδίου των περιπτώσεων 4α-4δ παρατηρείτε περιοχή με ομογενές μαγνητικό πεδίο να την επισημάνετε.

.....

.....

.....

### Ιδιοκατασκευές για οπτικοποίηση του μαγνητικού πεδίου

Η απεικόνιση του μαγνητικού πεδίου μπορεί να γίνει και πιο πρακτικά με τη χρήση ιδιοκατασκευών, οι οποίες αφενός είναι ιδιαίτερα απλές και εύκολες στην κατασκευή τους, αφετέρου μπορούν να χρησιμοποιηθούν πολλές φορές για τις ανάγκες της τάξης:

#### **1<sup>η</sup> διάταξη-Επίπεδη χάρτινη επιφάνεια με ρινίσματα σιδήρου**



Για να την κατασκευάσετε θα χρειαστείτε τα ακόλουθα:

- 2 πλαστικές διαφάνειες ίδιου
- Κολλητική ταινία
- Ρινίσματα σιδήρου

Τοποθετήστε τις δύο πλαστικές διαφάνειες την μία πάνω στην άλλη, αφού έχετε ρίξει μεταξύ τους μικρή ποσότητα ρινισμάτων σιδήρου και κολλήστε τις περιμετρικά με κολλητική ταινία, ώστε να μην μπορούν να φύγουν τα ρινίσματα. Τοποθετήστε την κατασκευή σιδήρου πάνω από διάφορους μαγνήτες, όπως κάνατε και με την πλάκα. Αν χρειάζεται, χτυπήστε ελαφρά την κατασκευή με το δάχτυλό σας, για να διευκολύνετε τη διευθέτηση των ρινισμάτων και παρατηρήστε τις δυναμικές γραμμές του μαγνητικού πεδίου.

#### **2<sup>η</sup> διάταξη-Διαφανής επιφάνεια που περιέχει ρινίσματα και σκόνη σιδήρου σε ειδικό υγρό**



Για να την κατασκευάσετε θα χρειαστείτε τα ακόλουθα:

- 1 διάφανο επίπεδο μπουκάλι baby oil
- Ελάχιστη ποσότητα σκόνης και ρινισμάτων σιδήρου

Ρίξτε τη σκόνη και τα ρινίσματα σταδιακά μέσα στο μπουκάλι με το λάδι (Προσοχή, αν πέσει μεγάλη ποσότητα μπορεί να μην επιτρέπει την ευδιάκριτη απεικόνιση των μαγνητικών γραμμών). Ανακινείτε καλά το μπουκάλι πριν από κάθε χρήση, πλησιάστε διάφορους τύπους μαγνητών και παρατηρήστε τις δυναμικές γραμμές του μαγνητικού πεδίου.