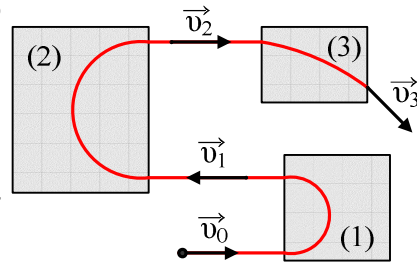


- 1) Η δύναμη που ασκεί το μαγνητικό πεδίο σε κινούμενο ηλεκτρικό φορτίο, εξαρτάται από:
- το φορτίο του σωματιδίου.
  - τη μάζα του.
  - τη διεύθυνση της ταχύτητας του.
  - την τιμή του πηλίκου  $q/m$ .
- Επιλέξτε την ή τις σωστές απαντήσεις.

Μονάδες 10

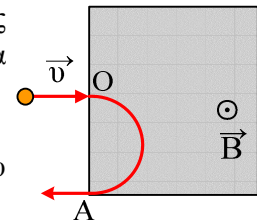
- 2) Ένα πρωτόνιο περνά από 3 ομογενή πεδία, κινούμενο κάθετα στις δυναμικές γραμμές τους, όπως στο σχήμα. Τα δύο πεδία είναι μαγνητικά και το ένα ηλεκτρικό.
- Σχεδιάστε τις δυναμικές γραμμές των τριών πεδίων.
  - Ποιο μαγνητικό πεδίο έχει μεγαλύτερη ένταση;
  - Σε ποιο μαγνητικό πεδίο το πρωτόνιο κινείται περισσότερο χρόνο;
  - Να συγκρίνετε τα μέτρα των ταχυτήτων  $v_0, v_1, v_2$  και  $v_3$ .



- Να δικαιολογήσετε τις παραπάνω ερωτήσεις.
- Να χαρακτηρίσετε σαν σωστές ή λαθεμένες τις παρακάτω προτάσεις:
    - Μεγαλύτερη δύναμη δέχεται το σωματίδιο από το (2) πεδίο, παρά από το (1).
    - Το έργο της δύναμης που δέχεται το σωματίδιο από το πρώτο πεδίο είναι θετικό.
    - Η δύναμη που δέχεται το σωματίδιο από το δεύτερο πεδίο είναι σταθερή.
    - Στο τρίτο πεδίο το σωματίδιο έχει σταθερή επιτάχυνση.
    - Το σωματίδιο δεν επιταχύνεται όταν βρίσκεται στο πρώτο πεδίο.

Μονάδες 50

- 3) Ένα σωματίδιο εκτοξεύεται με ταχύτητα  $\vec{v}$  κάθετα στις δυναμικές γραμμές ενός μαγνητικού πεδίου έντασης  $B=0,02\text{T}$  και στο σχήμα φαίνεται η τροχιά του.
- Τι είδους φορτίο έχει το σωματίδιο;
  - Να χαράξετε της τροχιά του ίδιου σωματιδίου, αν η ένταση του πεδίου ήταν  $B_1=0,01\text{T}$ .



Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

Μονάδες 10+30=40

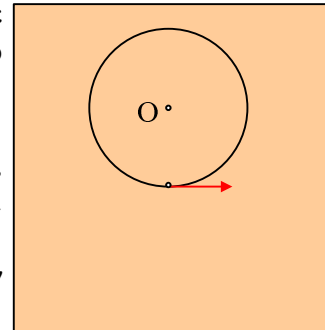
**Καλή Επιτυχία**

Διον. Μάργαρης

- 1) Η δύναμη που ασκεί το μαγνητικό πεδίο σε κινούμενο ηλεκτρικό φορτίο έχει
- την κατεύθυνση των δυναμικών γραμμών αν πρόκειται για θετικό φορτίο και αντίθετη αν πρόκειται για αρνητικό.
  - τη διεύθυνση της ταχύτητας.
  - διεύθυνση που σχηματίζει με τις δυναμικές γραμμές γωνία  $\varphi$  με  $\eta\mu\varphi = \frac{F}{Bqv}$
  - διεύθυνση κάθετη στο επίπεδο που ορίζεται από το B και την ταχύτητα.  
Επιλέξτε τη σωστή απάντηση.

Μονάδες 10

- 2) Ένα σωματίδιο Α μάζας m και φορτίου  $q_1 = +q$  εκτοξεύεται με ταχύτητα  $\vec{v}$  κάθετα στις δυναμικές γραμμές ενός μαγνητικού πεδίου και στο σχήμα φαίνεται η τροχιά του.



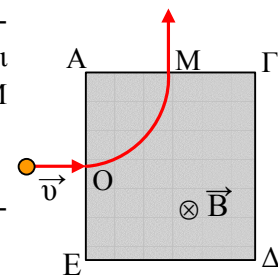
- Να σχεδιάσετε την ένταση του μαγνητικού πεδίου.
- Από το ίδιο σημείο εκτοξεύεται ένα δεύτερο σωματίδιο Γ, ίδιας μάζας m και φορτίου  $q_2 = -2q$ , με την ίδια ταχύτητα. Να σχεδιάσετε στο σχήμα την τροχιά του σωματιδίου Γ.
- Αν το σωματίδιο Α έχει περίοδο  $T_A = 0,4s$ , υπολογίστε την περίοδο του σωματιδίου Γ.

Να δικαιολογήσετε τις παραπάνω ερωτήσεις.

- Να χαρακτηρίσετε σαν σωστές ή λαθεμένες τις παρακάτω προτάσεις:
  - Μεγαλύτερη δύναμη δέχεται το Α σωματίδιο από το πεδίο.
  - Το έργο της δύναμης που δέχεται το Α σωματίδιο από το πεδίο είναι θετικό.
  - Μεγαλύτερη περίοδο έχει το Γ σωματίδιο.
  - Το σωματίδιο Α έχει σταθερή επιτάχυνση.
  - Το σωματίδιο Α δεν επιταχύνεται όταν βρίσκεται μέσα στο πεδίο.

Μονάδες 10+15+15+10=50

- 3) Ένα σωματίδιο μπαίνει κάθετα στις δυναμικές γραμμές ενός ομογενούς μαγνητικού πεδίου, με ταχύτητα  $v=100m/s$ , στο σημείο O και αφού διαγράψει την τροχιά OM βγαίνει από το πεδίο στην θέση M με ταχύτητα κάθετη προς την ταχύτητα εισόδου.



- Τι είδους φορτίο έχει το σωματίδιο;
- Να χαράξετε της τροχιά ενός άλλου όμοιου σωματιδίου, το οποίο μπαίνει στο ίδιο σημείο του πεδίου ταχύτητα  $v_1=50m/s$ .  
Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

Μονάδες 10+30=40

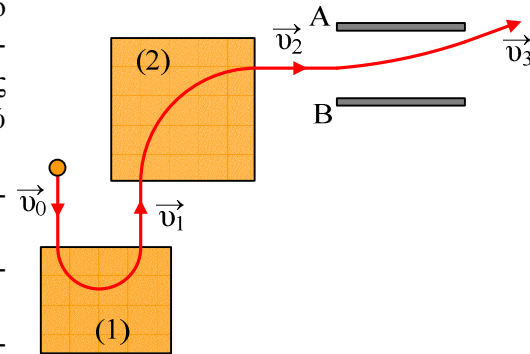
**Καλή Επιτυχία**

Διον. Μάργαρης

- 1) Δύο ηλεκτρόνια κινούνται κυκλικά, στο ίδιο μαγνητικό πεδίο, με ταχύτητες  $v_1$  και  $v_2$  για τις οποίες ισχύει  $v_1 > v_2$ . Ποιες από τις επόμενες προτάσεις είναι ορθές;
- A. Για τις ακτίνες περιστροφής τους ισχύει:  
α)  $R_1 = R_2$  β)  $R_1 > R_2$  γ)  $R_1 < R_2$ .
- B. Για τις συχνότητες περιστροφής ισχύει:  
α)  $f_1 = f_2$  β)  $f_1 > f_2$  γ)  $f_1 < f_2$ .

Μονάδες 10

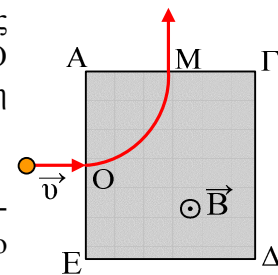
- 2) Ένα θετικά φορτισμένο σωματίδιο περνά από τα ομογενή μαγνητικά πεδία (1) και (2), κινούμενο κάθετα στις δυναμικές γραμμές τους και κατόπιν από ένα ηλεκτρικό πεδίο μεταξύ των πλακών A και B, όπως στο σχήμα.



- i) Σχεδιάστε τις δυναμικές γραμμές των τριών πεδίων.
- ii) Ποιο μαγνητικό πεδίο έχει μεγαλύτερη ένταση;
- iii) Σε ποιο μαγνητικό πεδίο το πρωτόνιο κινείται περισσότερο χρόνο;
- iv) Να συγκρίνετε τα μέτρα των ταχυτήτων  $v_0$ ,  $v_1$ ,  $v_2$  και  $v_3$ .  
Να δικαιολογήσετε τις παραπάνω ερωτήσεις.
- v) Να χαρακτηρίσετε σαν σωστές ή λαθεμένες τις παρακάτω προτάσεις:
- a) Μεγαλύτερη δύναμη δέχεται το σωματίδιο από το (2) πεδίο, παρά από το (1).
- b) Το έργο της δύναμης που δέχεται το σωματίδιο από το πρώτο πεδίο είναι θετικό.
- c) Η δύναμη που δέχεται το σωματίδιο από το δεύτερο πεδίο είναι σταθερή.
- d) Στο ηλεκτρικό πεδίο το σωματίδιο έχει σταθερή επιτάχυνση.
- e) Το σωματίδιο δεν επιταχύνεται όταν βρίσκεται στο πρώτο πεδίο.

Μονάδες 10+15+15+10=50

- 3) Ένα σωματίδιο μάζας  $m$  μπαίνει κάθετα στις δυναμικές γραμμές ενός ομογενούς μαγνητικού πεδίου, με ταχύτητα  $\vec{v}$  στο σημείο O και αφού διαγράψει την τροχιά OM βγαίνει από το πεδίο στην θέση M με ταχύτητα κάθετη προς την ταχύτητα εισόδου.



- i) Τι είδους φορτίο έχει το σωματίδιο;
- ii) Να χαράξετε της τροχιά ενός άλλου σωματιδίου, του ίδιου φορτίου αλλά με μάζα  $m_1 = m/2$  το οποίο μπαίνει στο ίδιο σημείο του πεδίου την ίδια ταχύτητα  $\vec{v}$ .

Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

Μονάδες 10+30=40

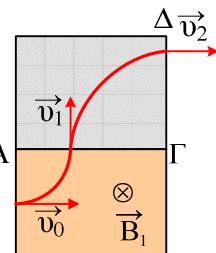
**Καλή Επιτυχία**

Διον. Μάργαρης

- 1) Φορτισμένο σωματίδιο κινείται μέσα σε ομογενές μαγνητικό πεδίο κάθετα στις δυναμικές γραμμές του. Ποιες από τις προτάσεις που ακολουθούν είναι σωστές;
- Το μαγνητικό πεδίο δε μεταβάλλει την ορμή του.
  - Το μαγνητικό πεδίο δεν επιταχύνει το σωματίδιο.
  - Το μαγνητικό πεδίο δε μεταβάλλει την κινητική ενέργεια του σωματιδίου.
  - Η δύναμη του μαγνητικού πεδίου δεν παράγει έργο.

Μονάδες 10

- 2) Στο σχήμα βλέπετε δύο ομογενή μαγνητικά πεδία και την πορεία ενός φορτισμένου σωματιδίου το οποίο μπαίνει κάθετα στις δυναμικές γραμμές του πρώτου πεδίου, εξέρχεται από το πρώτο κάθετα στην πλευρά ΑΓ που διαχωρίζει τα δύο πεδία, και τελικά εξέρχεται από το δεύτερο πεδίο με τελική ταχύτητα παράλληλη στην αρχική διεύθυνση Α της  $v_0$ .



- Ποιο το πρόσημο του σωματιδίου;
- Σχεδιάστε στο σχήμα την ένταση  $\vec{B}_2$  του δεύτερου πεδίου.
- Ποιο πεδίο είναι ισχυρότερο;
- Για τα μέτρα των ταχυτήτων ισχύει:

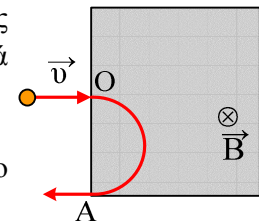
α)  $v_0 = v_1 = v_2$     β)  $v_0 > v_1 > v_2$     γ)  $v_0 < v_1 < v_2$

Να δικαιολογήσετε τις παραπάνω ερωτήσεις.

- Μεγαλύτερη δύναμη δέχεται το σωματίδιο από το δεύτερο πεδίο.
- Το έργο της δύναμης που δέχεται το σωματίδιο από το πρώτο πεδίο είναι θετικό.
- Περισσότερο χρόνο κινείται το σωματίδιο στο δεύτερο πεδίο.
- Στο πρώτο πεδίο το σωματίδιο έχει σταθερή επιτάχυνση.
- Το σωματίδιο δεν επιταχύνεται όταν βρίσκεται στο δεύτερο πεδίο.

Μονάδες 50

- 3) Ένα σωματίδιο εκτοξεύεται με ταχύτητα  $\vec{v}$  κάθετα στις δυναμικές γραμμές ενός μαγνητικού πεδίου και στο σχήμα φαίνεται η τροχιά του.



- Τι είδους φορτίο έχει το σωματίδιο;
  - Να χαράξετε της τροχιά ενός άλλου όμοιου σωματιδίου, το οποίο μπαίνει στο ίδιο σημείο του πεδίου με διπλάσια ταχύτητα.
- Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

Μονάδες 10+30=40

**Καλή Επιτυχία**

Διον. Μάργαρης