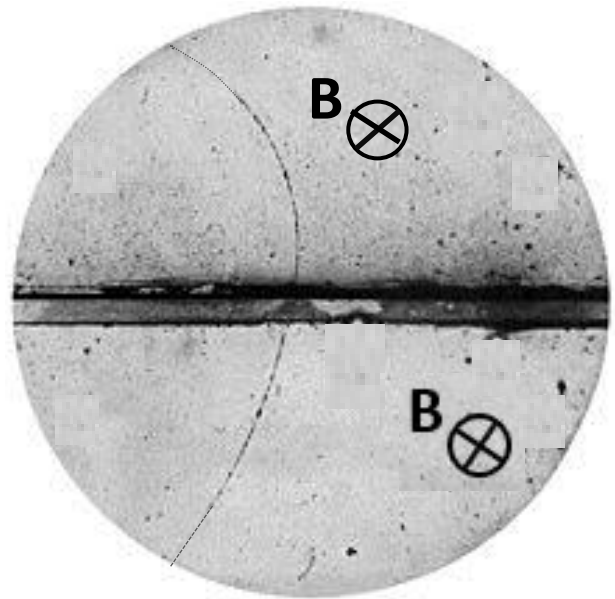


Από που μπήκε το σωματίδιο; (Δύναμη Lorentz)

Βλέπεις την κυκλική τομή ενός σωληνοειδούς πηνίου, κάθετα στον άξονά του. Στη μέση (πάνω στην οριζόντια διάμετρο) βλέπεις την τομή μιας πλάκας μολύβδου μικρού πάχους. Βλέπεις ακόμα, την τροχιά ενός **ΆΓΝΩΣΤΟΥ** ταχέως κινούμενου ηλ. φορτισμένου σωματιδίου που εισέρχεται με την ταχύτητά του κάθετη στις μαγνητικές δυναμικές γραμμές του μαγνητικού πεδίου που δημιουργεί το πηνίο.



- Από που μπήκε το σωματίδιο στο χώρο και ποιο είναι το είδος του ηλ. φορτίου του;
- α) Μπήκε από πάνω και είναι αρνητικά φορτισμένο.
 - β) Μπήκε από κάτω και είναι θετικά φορτισμένο.
- Επίλεξε και δικαιολόγησε την απάντησή σου.

Απάντηση

Παρατηρώ στο σχήμα, αναφορικά με την ακτίνα της καμπύλης τροχιάς του σωματιδίου, ότι: $R_{\pi} < R_{\kappa}$ (π: πάνω από την πλάκα μολύβδου, κ: κάτω από την πλάκα μολύβδου)

$$\frac{mv_{\pi}}{qB} < \frac{mv_{\kappa}}{qB}$$

$$v_{\pi} < v_{\kappa}$$

Λόγω της τελευταίας σχέσης, το σωματίδιο μπαίνει στο χώρο του πεδίου από κάτω και καθώς διαπερνά την πλάκα μολύβδου «χάνει» κάποια κιν. ενέργεια, άρα μειώνεται η ταχύτητά του. Από τον κανόνα του δεξιού χεριού και με δεδομένο, το **B**, την κατεύθυνση εισόδου του στο χώρο και την καμπύλωση της τροχιάς του προς τα αριστερά, συμπεραίνουμε ότι πρόκειται για θετικά φορτισμένο σωματίδιο. Άρα: β)

Σχόλιο: Χωρίς την μολύβδινη πλάκα η ίδια ερώτηση θα είχε και τις δύο εναλλακτικές απαντήσεις ((α) και β)) σωστές. Το 1932 που έγινε το παραπάνω πείραμα το ηλεκτρόνιο (αρνητικά φορτισμένο) ήταν γνωστό. Ο *Carl David Andersen* (Αμερικανός) βελτίωσε τη διάταξη που φαίνεται στο παραπάνω σχήμα και **σκέφτηκε** να εισάγει την πλάκα του μολύβδου. Ανακάλυψε έτσι ότι η τροχιά αυτή δεν ήταν ενός, ακόμα, γνωστού και βαρετού ηλεκτρονίου, αλλά ενός σωματιδίου που του έμοιαζε πολύ σε όλα **εκτός** από το ηλεκτρικό φορτίο. Είχε ανακαλύψει ένα νέο σωματίδιο! Το ποζιτρόνιο. Για αυτό πήρε το βραβείο Nobel το 1936.