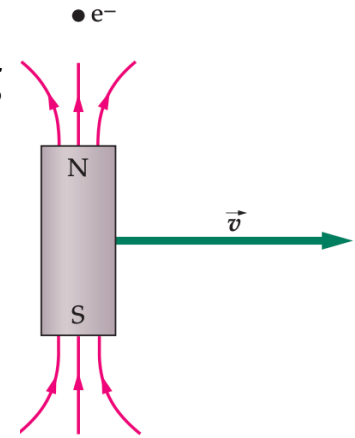


11° Quiz – 5 - λεπτά

- Σύμφωνα με τη θεωρία της σχετικότητας, κανένας νόμος της φυσικής δεν μπορεί να περιγραφεί χρησιμοποιώντας την απόλυτη ταχύτητα ενός αντικειμένου, που είναι αδύνατο να οριστεί εξαιτίας της μη ύπαρξης ενός απόλυτου συστήματος αναφοράς. Η συμπεριφορά δύο αλληλοεπιδρώντων αντικειμένων καθορίζεται από την σχετική τους ταχύτητα.



Έστω ένας ραβδόμορφος μαγνήτης που κινείται με μεγάλη ταχύτητα ως προς ακίνητο παρατηρητή και περνά από ένα ηλεκτρόνιο που είναι ακίνητο ως προς τον ίδιο ακίνητο παρατηρητή. Εξηγήστε γιατί ασκείται μαγνητική δύναμη στο ηλεκτρόνιο και προσδιορίστε την κατεύθυνση της δύναμης αυτής όταν ο βόρειος πόλος του μαγνήτη περνά κάτω από το ηλεκτρόνιο, όπως φαίνεται στο σχήμα.

Σύμφωνα με την σχετικότητα, η κίνηση του μαγνήτη ως προς το ηλεκτρόνιο είναι ισοδύναμη με την κίνηση του ηλεκτρονίου από δεξιά προς τα αριστερά με ταχύτητα u θεωρώντας τον μαγνήτη ακίνητο. Επομένως μαγνητική δύναμη ασκείται στο ηλεκτρόνιο.

Όταν το ηλεκτρόνιο βρίσκεται πάνω από τον βόρειο πόλο του μαγνήτη τότε ασκείται πάνω του δύναμη Lorentz $F_L = q\vec{v} \times \vec{B}$. Η κίνηση του ηλεκτρονίου (αρνητικό φορτίο) αντιστοιχεί σε κίνηση θετικού φορτίου στην αντίθετη κατεύθυνση δηλαδή κίνηση προς τα δεξιά.

Σύμφωνα με τον ορισμό του εξωτερικού γινομένου αυτή η δύναμη θα είναι κάθετη στη σελίδα με φορά προς το εξωτερικό της σελίδας.