

BÀI 22. LỰC LO-REN-XƠ

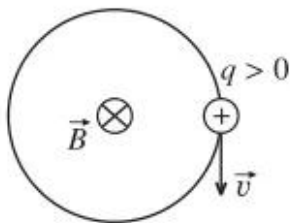
22.1. Câu nào dưới đây nói về lực Lo-ren-xơ là đúng ?

- A. Là lực tác dụng của từ trường lên dòng điện.
- B. Là lực tác dụng của từ trường lên hạt điện tích đứng yên.
- C. Là lực tác dụng của từ trường lên vòng dây dẫn có dòng điện chạy qua.
- D. Là lực tác dụng của từ trường lên hạt điện tích chuyển động.

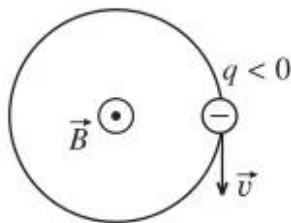
22.2. Câu nào dưới đây nói về chuyển động của hạt điện tích trong từ trường đều dưới tác dụng của lực Lo-ren-xơ là *không đúng* ?

- A. Là chuyển động đều, có độ lớn của vận tốc không đổi.
- B. Là chuyển động phẳng trong mặt phẳng vuông góc với từ trường,
- C. Là chuyển động có quỹ đạo parabol nằm vuông góc với từ trường.
- D. Là chuyển động có quỹ đạo tròn nằm trong mặt phẳng vuông góc với từ trường với điều kiện vận tốc ban đầu vuông góc với các đường sức từ.

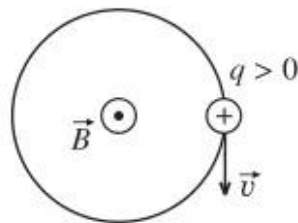
22.3. Hình nào trong Hình 22.1 kí hiệu đúng với hướng của từ trường đều \vec{B} tác dụng lực Lo-ren-xơ lên hạt điện tích q chuyển động với vận tốc \vec{v} trên quỹ đạo tròn trong mặt phẳng vuông góc với đường sức từ ?



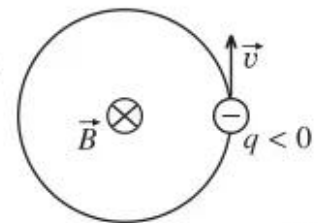
A.



B.



C.



D.

Hình 22.1

- 22.4.** Hạt prôtôn chuyển động với vận tốc $7,2 \cdot 10^4$ m/s bay vào trong từ trường đều có cảm ứng từ $1,5 \cdot 10^{-2}$ T theo phương vuông góc với các đường sức từ. Prôtôn có điện tích $+1,6 \cdot 10^{-19}$ C và khối lượng $1,672 \cdot 10^{-27}$ kg. Xác định bán kính quỹ đạo tròn của hạt prôtôn trong từ trường này.
A. 5,0 cm. B. 0,50 cm. C. 6,0 cm. D. 8,5 cm.
- 22.5.** So sánh trọng lượng của hạt êlectron với độ lớn của lực Lo-ren-xơ tác dụng lên hạt điện tích này khi nó bay với vận tốc $2,5 \cdot 10^7$ m/s theo phương vuông góc với các đường sức của từ trường đều có cảm ứng từ $2,0 \cdot 10^{-4}$ T. Êlectron có khối lượng $m = 9,1 \cdot 10^{-31}$ kg và điện tích $-e = -1,6 \cdot 10^{-19}$ C. Lấy $g = 9,8$ m/s².
- 22.6.** Hạt êlectron, có vận tốc đầu $v_0 = 0$, được gia tốc qua hiệu điện thế 400 V. Tiếp sau đó, êlectron chuyển động với vận tốc \vec{v} bay vào miền có từ trường đều với cảm ứng từ \vec{B} hướng vuông góc với vận tốc \vec{v} của êlectron. Khi đó, quỹ đạo của êlectron trong từ trường đều là đường tròn bán kính 7,0 cm. Êlectron có điện tích $-e = -1,6 \cdot 10^{-19}$ C và khối lượng $m = 9,1 \cdot 10^{-31}$ kg. Xác định độ lớn của cảm ứng từ \vec{B} .
- 22.7.** Hạt prôtôn chuyển động theo quỹ đạo tròn bán kính 5,0 cm trong từ trường đều có cảm ứng từ $1 \cdot 10^{-2}$ T. Prôtôn có điện tích $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C và khối lượng $m = 1,672 \cdot 10^{-27}$ kg. Xác định :
a) Vận tốc của prôtôn chuyển động trong từ trường.
b) Chu kì chuyển động của prôtôn trên quỹ đạo tròn.
- 22.8.** Chùm hạt α có vận tốc đầu $v_0 = 0$, được gia tốc qua hiệu điện thế $1,0 \cdot 10^6$ V, bay vào một từ trường đều có cảm ứng từ $1,5 \cdot 10^{-3}$ T. Vận tốc của mỗi hạt

α đều hướng vuông góc với các đường sức từ. Hạt α là hạt nhân heli (${}^4_2\text{He}$) có điện tích $q = 3,2 \cdot 10^{-19}$ C và khối lượng $m = 6,642 \cdot 10^{-27}$ kg. Xác định lực Lo-ren-xơ do từ trường tác dụng lên mỗi hạt α .

22.9. Prôtôn và êlectron có cùng vận tốc và bay vào trong một từ trường đều theo phương vuông góc với các đường sức từ. Prôtôn có điện tích $1,6 \cdot 10^{-19}$ C và khối lượng $1,672 \cdot 10^{-27}$ kg ; êlectron có điện tích $-1,6 \cdot 10^{-19}$ C và khối lượng $9,1 \cdot 10^{-31}$ kg. Hỏi bán kính quỹ đạo tròn của prôtôn lớn hơn bao nhiêu lần bán kính quỹ đạo tròn của êlectron khi các hạt điện tích này chuyển động trong từ trường đều dưới tác dụng của lực Lo-ren-xơ ?

22.10*. Hạt điện tích $q = 1,0 \cdot 10^{-6}$ C chuyển động với vận tốc 500 m/s dọc theo một đường thẳng song song với một dây dẫn thẳng dài vô hạn, cách dây dẫn này một khoảng 100 mm. Trong dây dẫn có dòng điện cường độ 2,0 A chạy theo chiều chuyển động của hạt điện tích. Xác định hướng và độ lớn của lực từ tác dụng lên hạt điện tích.