

PHƯƠNG PHÁP GIẢI BÀI TẬP

LỰC LORENZO TÁC DỤNG LÊN HẠT MẠNG ĐIỆN

1. PHƯƠNG PHÁP GIẢI

- Điểm đặt: đặt lên điện tích đang xét.
- Phương: vuông góc với mặt phẳng chứa véc tơ vận tốc và véc tơ cảm ứng từ.
- Chiều: xác định theo quy tắc bàn tay trái: Để bàn tay trái mở rộng sao cho từ trường hướng vào lòng bàn tay, chiều từ cổ tay đến ngón tay giữa là chiều vận tốc nếu $q > 0$ và ngược chiều vận tốc khi $q < 0$. Lúc đó, chiều của lực Lorentz là chiều ngón cái choãi ra.
- Độ lớn:

$$f = |q|vB\sin \alpha$$

2. VÍ DỤ MINH HOA

Một hạt tích điện chuyển động trong từ trường đều, mặt phẳng quỹ đạo của hạt vuông góc với đường sức từ. Nếu hạt chuyển động với vận tốc $v_1=1,8.10^6\text{m/s}$ thì lực Lorentz tác dụng lên hạt có giá trị 2.10^{-6}N , nếu hạt chuyển động với vận tốc $v_2=9.10^6\text{m/s}$ thì lực Lorentz tác dụng lên hạt có giá trị là

- A. 5.10^{-5}N
- B. $4,5.10^{-5}\text{N}$
- C. $1,0.10^{-5}\text{N}$
- D. $6,8.10^{-5}\text{N}$

Giải

Lực Lo-ren-xơ tác dụng lên điện tích là:



$$f_L = |q|vB \sin \alpha = |q|vB \sin 90^\circ = |q|vB$$

$$\Rightarrow f_L \sim v$$

$$\frac{f_2}{f_1} = \frac{v_2}{v_1}$$

$$\Rightarrow f_2 = f_1 \cdot \frac{v_2}{v_1} = 2.10^{-6} \cdot \frac{9.10^6}{1.8.10^6} = 1.0.10^{-5} (N)$$

Chọn C.

3. BÀI TẬP VẬN DỤNG

Bài 1: Một proton bay vào trong từ trường đều theo phương hợp với đường sức 30° với vận tốc ban đầu 3.10^7m/s , từ trường $B = 1,5\text{T}$. Lực Lorenxơ tác dụng lên hạt đó là:

- A. 36.10^{12}N
- B. $0,36.10^{-12}\text{N}$
- C. $3,6.10^{-12} \text{ N}$
- D. $1,8\sqrt{3}.10^{-12}\text{N}$

Bài 2: Một hạt mang điện $3,2.10^{-19}\text{C}$ bay vào trong từ trường đều có $B = 0,5\text{T}$ hợp với hướng của đường sức từ 30° . Lực Lorenxơ tác dụng lên hạt có độ lớn 8.10^{-14}N . Vận tốc của hạt đó khi bắt đầu vào trong từ trường là:

- A. 10^7m/s
- B. 5.10^6m/s
- C. $0,5.10^6 \text{m/s}$
- D. 10^6m/s

Bài 3: Một electron chuyển động với vận tốc 2.10^6m/s vào trong từ trường đều $B = 0,01\text{T}$ chịu tác dụng của lực Lorenxơ 16.10^{-16}N . Góc hợp bởi vectơ vận tốc và hướng đường sức từ trường là:

- A. 60°
- B. 30°
- C. 90°
- D. 45°

Bài 4: Một electron được tăng tốc bởi hiệu điện thế 1000V rồi cho bay vào trong từ trường đều theo phương vuông góc với các đường sức từ. Tính lực Lorenxơ tác dụng lên nó biết $m_e = 9,1.10^{-31}\text{kg}$, $e = -1,6.10^{-19}\text{C}$, $B = 2\text{T}$, vận tốc của hạt trước khi tăng tốc rất nhỏ.

- A. 6.10^{-11}N
- B. 6.10^{-12}N
- C. $2,3.10^{-12}\text{N}$
- D. 2.10^{-12}N

Bài 5: Một hạt mang điện $3,2 \cdot 10^{-19} \text{C}$ được tăng tốc bởi hiệu điện thế 1000V rồi cho bay vào trong từ trường đều theo phương vuông góc với các đường sức từ. Tính lực Lorenxơ tác dụng lên nó biết $m = 6,67 \cdot 10^{-27} \text{kg}$, $B = 2 \text{T}$, vận tốc của hạt trước khi tăng tốc rất nhỏ.

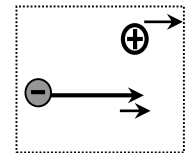
- A. $1,2 \cdot 10^{-13} \text{N}$ B. $1,98 \cdot 10^{-13} \text{N}$
C. $3,21 \cdot 10^{-13} \text{N}$ D. $3,4 \cdot 10^{-13} \text{N}$

Bài 6: Một electron chuyển động thẳng đều trong miền có cả từ trường đều và điện trường đều.

Véc tơ vận tốc của hạt và hướng đường sức từ như hình vẽ. $B = 0,004 \text{T}$, $v = 2 \cdot 10^6 \text{m/s}$, xác định hướng

và cường độ điện trường $\vec{E}$:

- A. $\vec{E}$ hướng lên, $E = 6000 \text{V/m}$
B. $\vec{E}$ hướng xuống, $E = 6000 \text{V/m}$
C. $\vec{E}$ hướng xuống, $E = 8000 \text{V/m}$
D. $\vec{E}$ hướng lên, $E = 8000 \text{V/m}$

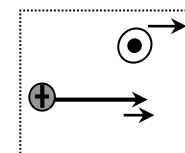


Bài 7: Một proton chuyển động thẳng đều trong miền có cả từ trường đều và điện trường đều.

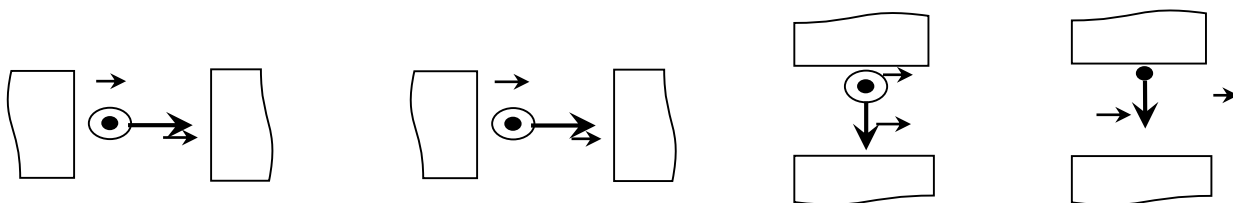
Véc tơ vận tốc của hạt và hướng đường sức điện trường như hình vẽ. $E = 8000 \text{V/m}$, $v = 2 \cdot 10^6 \text{m/s}$,

xác định hướng và độ lớn $\vec{B}$:

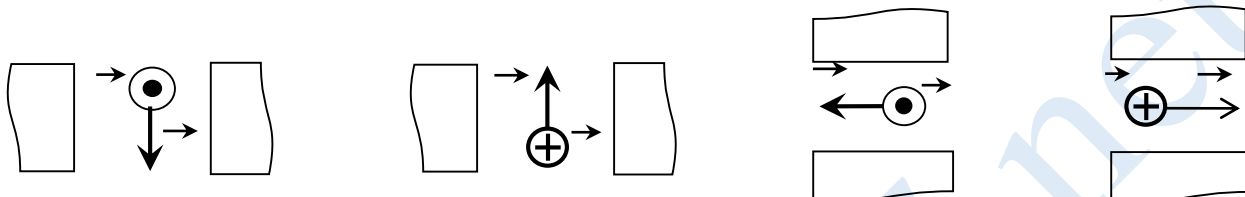
- A. $\vec{B}$ hướng ra. $B = 0,002 \text{T}$
B. $\vec{B}$ hướng lên. $B = 0,003 \text{T}$
C. $\vec{B}$ hướng xuống. $B = 0,004 \text{T}$
D. $\vec{B}$ hướng vào. $B = 0,0024 \text{T}$



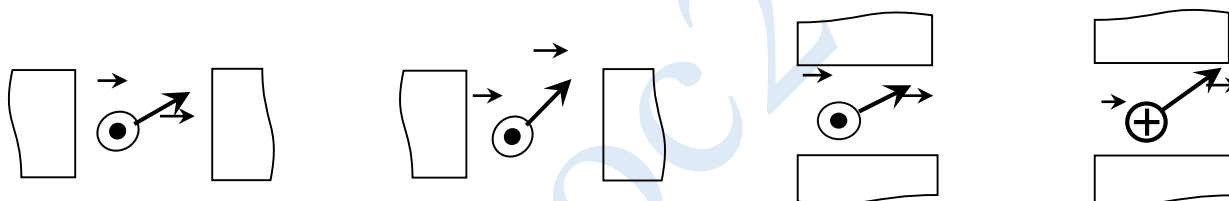
Bài 8: Trong hình vẽ sau hình nào chỉ đúng hướng của lực Lorenxơ tác dụng lên hạt mang điện dương chuyển động trong từ trường đều:



Bài 9: Trong hình vẽ sau hình nào chỉ đúng hướng của lực Lorenxơ tác dụng lên electron chuyển động trong từ trường đều:



Bài 10: Trong hình vẽ sau hình nào chỉ đúng hướng của lực Lorenxơ tác dụng lên hạt mang điện dương chuyển động trong từ trường đều:



ĐÁP ÁN

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	C	D	B	B	B	C	C	D	B	B



Vững vàng nền tảng, Khai sáng tương lai

Website **HOC247** cung cấp một môi trường **học trực tuyến** sinh động, nhiều **tiện ích thông minh**, nội dung bài giảng được biên soạn công phu và giảng dạy bởi những **giáo viên nhiều năm kinh nghiệm, giỏi về kiến thức chuyên môn lẫn kỹ năng sư phạm** đến từ các trường Đại học và các trường chuyên danh tiếng.

I. Luyện Thi Online

Học mọi lúc, mọi nơi, mọi thiết bị – Tiết kiệm 90%

- **Luyện thi ĐH, THPT QG:** Đội ngũ **GV Giỏi, Kinh nghiệm** từ các Trường ĐH và THPT danh tiếng xây dựng các khóa **luyện thi THPTQG** các môn: Toán, Ngữ Văn, Tiếng Anh, Vật Lý, Hóa Học và Sinh Học.
- **Luyện thi vào lớp 10 chuyên Toán:** Ôn thi **HSG lớp 9** và **luyện thi vào lớp 10 chuyên Toán** các trường **PTNK, Chuyên HCM (LHP-TĐN-NTH-GĐ), Chuyên Phan Bội Châu Nghệ An** và các trường Chuyên khác cùng **TS. Trần Nam Dũng, TS. Phạm Sỹ Nam, TS. Trịnh Thanh Đèo và Thầy Nguyễn Đức Tấn**.

II. Khoá Học Nâng Cao và HSG

Học Toán Online cùng Chuyên Gia

- **Toán Nâng Cao THCS:** Cung cấp chương trình Toán Nâng Cao, Toán Chuyên dành cho các em HS THCS lớp 6, 7, 8, 9 yêu thích môn Toán phát triển tư duy, nâng cao thành tích học tập ở trường và đạt điểm tốt ở các kỳ thi HSG.
- **Bồi dưỡng HSG Toán:** Bồi dưỡng 5 phân môn **Đại Số, Số Học, Giải Tích, Hình Học và Tổ Hợp** dành cho học sinh các khối lớp 10, 11, 12. Đội ngũ Giảng Viên giàu kinh nghiệm: **TS. Lê Bá Khánh Trình, TS. Trần Nam Dũng, TS. Phạm Sỹ Nam, TS. Lưu Bá Thắng, Thầy Lê Phúc Lữ, Thầy Võ Quốc Bá Cẩn** cùng đội HLV đạt thành tích cao HSG Quốc Gia.

III. Kênh học tập miễn phí

HOC247 NET cộng đồng học tập miễn phí
HOC247 TV kênh Video bài giảng miễn phí

- **HOC247 NET:** Website học miễn phí các bài học theo **chương trình SGK** từ lớp 1 đến lớp 12 tất cả các môn học với nội dung bài giảng chi tiết, sửa bài tập SGK, luyện tập trắc nghiệm miễn phí, kho tư liệu tham khảo phong phú và cộng đồng hỏi đáp sôi động nhất.
- **HOC247 TV:** Kênh **Youtube** cung cấp các Video bài giảng, chuyên đề, ôn tập, sửa bài tập, sửa đề thi miễn phí từ lớp 1 đến lớp 12 tất cả các môn Toán- Lý - Hoá, Sinh- Sử - Địa, Ngữ Văn, Tin Học và Tiếng Anh.