**CHỦ ĐỀ 3. LỰC LO-REN-XƠ**

**TÓM TẮT LÝ THUYẾT**

##

 Lực Lorenxơ () tác dụng lên điện tích q chuyển động với vận tốc v trong từ trường có:

**- *Ñieåm ñaët:*** tại điện tích q.

 **- *Phöông:*** vuoâng goùc vôùi maët phaúng 

**** ***- Chieàu:*** *xaùc ñònh theo quy taéc baøn tay traùi:****”Đặt bàn tay trái giữ thẳng để cho các đường sức từ xuyên vào lòng bàn tay, chiều từ cổ tay đến ngón tay là chiều vectơ vận tốc. Khi đó ngón tay cái choãi ra chỉ chiều lực Lo-ren-xơ tác dụng lên hạt mang điện dương và chỉ chiều ngược lại nếu hạt mang điện âm”.***

 **- *Ñoä lôùn:*** xaùc ñònh theo coâng thöùc Lorentz:

 **** với ****

 **Chú ý:**

+ Lực Lo-ren-xơ có giá trị cực đại  khi hạt mang điện chuyển động vuông góc với .

 + Lực Lo-ren-xơ có giá trị cực tiểu khi hạt mang điện chuyển động song song với .

 + Xét hạt mang điện q có vận tốc Hạt chịu tác dụng của lực Lo-ren-xơ cực đại: 

 Do vuông góc với  nên lực này không sinh công mà làm hạt mang điện q chuyển động tròn đều với bán kính R trong từ trường.

 Lực Lo-ren-xơ đóng vai trò là lực hướng tâm: 

 Nghĩa là bán kính quỹ đạo tròn bằng 

 Và chu kỳ quay của hạt là: .

***Chú ý:*** Chu kỳ quay của hạt không phụ thuộc vào vận tốc của hạt.

## XÁC ĐỊNH LỰC TỪ TÁC DỤNG LÊN MỘT ĐIỆN TÍCH CHUYỂN ĐỘNG (LỰC LO-REN-XƠ)

**Phương pháp chung**

|  |  |
| --- | --- |
| − Lực từ tác dụng lên điện tích chuyển động (lực Lorenxơ)Lực Lorenxơ tác dụng lên điện tích q đang chuyển động với vận tốc v trong từ trường có:− Điểm đặt tại điện tích q− Phương: Vuông góc với mặt phẳng (v,B)− Chiều: xác định theo quy tắc bàn tay trái+ Nếu q > 0: chiều cùng với chiều chỉ của ngón tay cái + Nếu q < 0: chiều ngược với chiều chi của ngón tay cái− Độ lớn:  với   |  |

## VÍ DỤ MINH HỌA

**Câu 1.** Cho electron bay vào miền có từ trường đều với vận tốc v = 8.105 m/s theo phương vuông góc với vectơ cảm ứng từ, độ lớn cảm úng từ là B = 9,1.10-4 T. Tính độ lớn lực Lorenxơ tác dụng lên electron

**A.** 1,1648.10-16N. **B.** 11,648.10-16N. **C.** 0,11648.10-16N. **D.** 1,1648. 10-16N.

**Câu 1. Chọn đáp án A**

✍ ***Lời giải:***

+ Vì góc hợp bởi  nên ta có độ lớn lực Lorenxo:



* **Chọn đáp án A**

**Câu 2.** Một hạt mang điện 3,2.10-19 C bay vào trong từ trường đều có B = 0,5T hợp với hướng của đường sức từ 30°. Lực Lorenxơ tác dụng lên hạt có độ lớn 8.10-14N. Vận tốc của hạt đó khi bắt đầu vào trong từ trường là bao nhiêu?

**A.** 2.106m/s. **B.** 106m/s. **C.** 3.106m/s. **D.** 4.106m/s.

**Câu 2. Chọn đáp án B**

✍ ***Lời giải:***

+ Vận tốc của hạt đó: 

* **Chọn đáp án B**

**Câu 3.** Một hạt điện tích chuyên động trong từ trường đều quĩ đạo của hạt vuông góc với đường sức từ. Nếu hạt chuyển động với vận tốc v1 = 1,8.106 m/s thì lực Loren tác dụng lên hạt có độ lớn là f1 = 2.10-6 N, nêu hạt chuyển động với vận tốc là v2 = 4,5.107 m/s thì lực Loren tác dụng lên hạt có giá trị là?

**A.** 2.10­5N. **B.** 3.10­5N. **C.** 5.10­5N. **D.** 10­5N.

**Câu 3. Chọn đáp án C**

✍ ***Lời giải:***

+ Ta có: 

* **Chọn đáp án C**

**Câu 4.** Hạt electron với vận tốc đầu bằng không được gia tốc qua một hiệu điện thế 400 V. Tiếp đó nó được dẫn vào miền có từ trường đều. Quỹ đạo của electron là đường tròn bán kính R = 7 cm. Xác định cảm ứng từ B.

**A.** 9,636.10-4 T. **B.** 4,818.10-4T. **C.** 3,212.10-4T. **D.** 6,424.10-4T.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 5.** Một electron chuyển động thẳng đều trong một miền có từ trường đều B và điện trường đều E như hình.a) Xác định chiều của đường sức điện và cường độ điện trường E. Biết vận tốc của electron là v = 2.106 m/s, từ trường B = 0,004T. |  |

**A.** hướng từ trên xuống, cường độ 8000V/m. **B.**  hướng từ dưới lên, cường độ 8000V/m.

**C.**  hướng theo , cường độ 8000V/m. **D.** ngược hướng , cường độ 8000V/m.

b) Nếu cho proton có cùng vận tốc  như trong câu a) bay vào miền có từ trường đều và điện trường đều nói trên thì proton có chuyên động thẳng đều không? Vì sao? Bỏ qua khối lượng của electron và proton.

**A.** vẫn chuyên động thẳng đều. **B.** Chuyển động nhanh dần đều.

**C.** Chuyển động chậm dần đều. **D.** Chuyển dộng nhanh dần.

**Hướng dẫn:**

a) + Áp dụng quy tắc bàn tay trái ta được lực lorenxơ f có điểm đặt tại v và hướng xuống dưới do qe < 0 , hơn nữa để electron chuyển động thẳng đều thì lực điện phải cân bằng với lực lorenxơ hay  phải hướng lên

+ Vì qe < 0 nên  hướng xuống dưới và đặt tại B

+ Fd = f → E = vB = 8000 (V/m)

b) + Nếu cho proton vào có điện tích q > 0 nên theo quy tắc bàn tay trái lực lorenxơ f có điểm đặt tại v và hướng lên

+ Do  hướng xuống nên q > 0 nên  hướng xuống

+ Vì proton có cùng vận tốc như câu a nên 

→ Proton vẫn chuyển động thẳng đều → **Chọn đáp án A.**

**Câu 6.** Một electron bay vào trong từ trường đêu, cảm ứng từ B = 1,26 T. Lúc lọt vào trong từ trường vận tốc của hạt là 107 m/s và họp thành với đường sức từ góc 53°. Lực Lo−ren−xơ tác dụng lên electron là

**A.** 1,61.10-12N. **B.** 0,32.10−12N. **C.** 0,64.10−12N. **D.** 0,96.10−12N.

**Câu 6. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+

* **Chọn đáp án A**

**Câu 7.** Thành phần nằm ngang của từ trường Trái Đất bằng 3,0.10−5T, thành phần thẳng đứng rất nhỏ. Một proton chuyển động theo phương nằm ngang theo chiều từ Tây dang Đông. Độ lớn của lực Lorenxo tác dụng lên proton bằng trọng lựng của nó. Cho biết proton có khối lượng bằng 1,67.10−27kg và có điện tích 1,6.10−19**C.** Lấy g = 10 m/s2. Tốc độ của proton **gần giá trị nào nhất** sau đây?

**A.** 3,5mm/s **B.** 3,5m/s **C.** 4,5 mm/s **D.** 4,5m/s

**Câu 7. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+



* **Chọn đáp án A**

**Câu 8.** Một hạt mang điện chuyển động trong từ trường đều. Mặt phẳng quỹ đạo của hạt vuông góc với đường sức từ. Nếu hạt chuyển động với tốc độ v1 = 1,8.106m/s thì lực Lorenxo tác dụng lên hạt có độ lớn F1 = 2.10−6N. Nếu hạt chuyển động với tốc độ v2 = 4,5.107m/s thì lực Lorenxo tác dụng lên hạt có độ lớn bằng?

**A.** 4.10−6N **B.** 4,6.10−5N **C.** 5.10−6N **D.** 5.10−5N

**Câu 8. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+

* **Chọn đáp án D**

**Câu 9.** Hạt proton có khối lượng mP = l,672.10−27kg chuyển động theo quỹ đạo tròn bán kính 5 m dưới tác dụng của một từ trường đều vuông góc với mặt phang quỹ đạo và có độ lớn B = 10−2 T. Tốc độ và chu kì của proton lần lượt là

**A.** 4,78.108 m/s và 6,6 µs. **B.** 4,78.108 m/s và 5,6 µs.

**C.** 4,87.108 m/s và 6,6 µs. **D.** 4,87.108 m/s và 5,6 µs.

**Câu 9. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Lực Lorenxo vừa vuông góc với từ trường vừa vuông góc với véc tơ vận tốc nên quỹ đạo là đường tròn và lực này đóng vai trò của lực hướng tâm :



* **Chọn đáp án A**

**Câu 10.** Trong một từ trường đều có véc tơ cảm ứng từ thẳng đứng, cho một dòng các ion bắt đầu đi vào từ trường từ điểm A và đi ra tại C, sao cho AC là 1/2 đường tròn trong mặt phẳng ngang. Các ion C2H5O+ và C2H5+ có cùng điện tích, cùng vận tốc đầu. Cho biết khoảng cách AC giữa điểm đi vào cả điểm đi ra đối với ion C2H5O+ là 22,5 cm thì khoảng cách AC đối với C2H5+?

**A.** 23cm **B.** 14,5cm **C.** 8,5cm **D.** 15,5cm

**Câu 10. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Lực Lorenxo vừa vuông góc với từ trường vừa vuông góc với véc tơ vận tốc nên quỹ đạo là đường tròn và lực này đóng vai trò của lực hướng tâm :



* **Chọn đáp án B**

**Câu 11.** Một electron và một hạt α sau khi được các điện trường tăng tốc bay vào trong từ trường đều có độ lớn B = 2 T, theo phương vuông góc với các đường sức từ. Cho: me = 9.1.10−31 kg, nα = 6,67.10−27 kg, điện tích của electron bằng −1,6.10−19 C, của hạt α bằng 3,2.10−19 C, hiệu điện thế tăng tốc của các điện trường của các hạt đó đều bằng 1000 V và vận tốc của các hạt trước khi được tăng tốc rất nhỏ. Độ lớn lực Lo−ren−xơ tác dụng lên elecừon và hạt α lần lượt là

**A.** 6 pN và 0,2 pN. **B.** 6pNvà2pN. **C.** 0,6 pN và 0,2 pN. **D.** 0,6 pN và 2 pN.

**Câu 11. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+



* **Chọn đáp án A**

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 12.** Một electron chuyển động thẳng đều theo phưong ngang trong một miền có từ trường đều có độ lớn cảm ứng từ B = 0,004 T và điện trường đều. Vectơ vận tốc của electron nằm trong mặt phẳng thẳng đứng P (mặt phẳng hình vẽ) có độ lớn v = 2.106 m/s; đường sức từ có phương vuông  |  |

góc với mặt phẳng hình vẽ, chiều hướng ngoài vào trong. Vectơ cường độ điện trường

**A.** có phương thẳng đứng, chiều dưới lên. **B.** ngược hướng với đường sức từ.

**C.** có độ lớn 8000 V/m. **D.** có độ lớn 800 V/m.

**Câu 12. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Theo quy tắc bàn tay trái, lực từ hướng thẳng đứng trên xuống, có độ lớn:

+ Để electron chuyển động thẳng đều thì lực điện phải cân bằng với lực từ, tức là lực điện hướng lên (điện trường hướng xuống) sao cho độ lớn lực điện: bằng độ lớn lực từ:



* **Chọn đáp án C**

**Câu 13.** Electron chuyển động trong một từ trường đều có cảm ứng từ 0,91 T. Tại thời điểm t = 0, eletron ở điểm O và vectơ vận tốc của nó vuông góc với từ trường và có độ lớn 4.106 m/s. Biết khối lượng và điện tích electron lần lượt là 9,1.10−31 kg và −1,6.10−19 **C.** Thời điểm lần thứ 2019 electron cách o một khoảng 25 µm gần giá trị nào nhất sau đây?

**A.** 29,25 ns. **B.** 39,62 ns. **C.** 39,63 ns. **D.** 29,26 ns.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 13. Chọn đáp án C*****✍ Lời giải:***+  * **Chọn đáp án C**
 |  |

## BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM LUYỆN TẬP

**A. TRẮC NGHIỆM LÝ THUYẾT**

**Câu 1.** Phát biểu nào dưới đây là sai? Lực Lo−ren−xơ

A. vuông góc với từ trường.

B. vuông góc với vận tốc.

**C.** không phụ thuộc vào hướng của từ trường.

**D.** phụ thuộc vào dấu của điện tích.

**Câu 2.** Hạt electron bay vào trong một từ trường đều theo hướng của từ trường thì:

**A.** hướng chuyển động thay đổi **B.** độ lớn của vận tốc thay đổi

**C.** động năng thay đổi **D.** chuyển động không thay đổi

**Câu 3.** Một ion bay theo quỹ đạo tròn bán kính R trong một mặt phẳng vuông góc với các đường sức của một từ trường đều. Khi độ lớn vận tốc tăng gấp đôi thì bán kính quỹ đạo là

**A.** R/2. **B.** R. **C.** 2R. **D.** 4R.

**Câu 4**. Khi một electron bay vào vùng từ trường theo quỹ đạo song song với các đường sức từ, thì

A. chuyển động của electron tiếp tục không bị thay đổi.

B. hướng chuyển động của electron bị thay đổi.

**C.** vận tốc của electron bị thay đổi.

**D.** năng lượng của electron bị thay đổi.

**Câu 5.** Khi một electron bay vào vùng từ trường theo quỹ đạo vuông góc với các đường sức thì:

**A.** Chuyển động của electron tiếp tục không bị thay đổi

**B.** Hướng chuyển động của electron bị thay đổi

**C.** Độ lớn vận tốc của electron bị thay đổi

**D.** Năng lượng của electron bị thay đổi

**Câu 6.** Chọn câu đúng.

**A.** Chỉ có từ trường mới làm lệch được quỹ đạo chuyển động của electron.

**B.** Chỉ có điện trường mới làm lệch được quỹ đạo chuyển động của electron.

**C.** Từ trường và điện trường không thể làm lệch quỹ đạo chuyển động của electron.

**D.** Từ trường và điện trường đều có thể làm lệch được quỹ đạo chuyển động của electron.

**Câu 7.** Khi điện tích q > 0, chuyển động trong điện trường có véc tơ cường độ điện trường  thì nó chịu tác dụng của lực điện , còn khi chuyển động trong từ trường đều có véc tơ cảm ứng từ  thì nó chịu tác dụng của lực Lorenxo . Chọn kết luận đúng?

**A.**  song song ngược chiều với  **B.**  song song cùng chiều với 

**C.**  vuông góc với  **D.**  vuông góc với 

**Câu 8.** Chọn phát biểu sai:

**A.** Lực tương tác giữa hai dòng điện thẳng song song nằm trong mặt phẳng chứa hai dòng điện đó

**B.** Một hạt mang điện chuyển động trong từ trường đều mà quỹ đạo là đường tròn phẳng thì lực Lorenxo tác dụng lên hạt có độ lớn không đổi

**C.** Khung dây tròn mang dòng điện đặt trong từ trường đều mà mặt phẳng khung dây không vuông góc với chiều đường sức từ thì lực từ tác dụng lên khung không làm quay khung

**D.** Lực từ tác dụng lên một đoạn dòng điện có phương vuông góc với đoạn dòng điện đó.

**Câu 9.** Sau khi bắn một electron vào trong từ trường đều theo phương vuông góc với đường sức từ thì electron sẽ chuyển động:

**A.** với tốc độ không đổi **B.** nhanh dần

**C.** chậm dần **D.** lúc đầu nhanh dần sau đó chậm dần

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 10.** Một ion dương được bắn vào trong khoảng không gian có từ trường đều  (phương vuông góc với mặt phẳng hình vẽ và chiều từ ngoài vào trong) và điện trường đều  với vận tốc  (xem hình vẽ). Sau đó ion này**A.** có thể vẫn chuyển động thẳng theo hướng vectơ  .**B.** chắc chắn không chuyển động thẳng theo hướng vectơ . **C.** có thể chuyển động thẳng theo hướng của vectơ  .**D.** chắc chắn chuyển động thẳng theo hướng của vectơ  . |  |

**Câu 11.** Đưa một nam châm mạnh lại gần ống phóng điện tử của máy thu hình trên màn hình bị nhiễu vì nam châm làm

**A.** lệch đường đi của các electron trong đèn hình **B.** giảm bớt số electron trong đèn hình

**C.** tăng số electron trong đèn hình

**D.** cho các electron trong đèn hình ngừng chuyển động.

**Câu 12.** Một hạt mang điện có thể chuyển động thẳng với vận tốc không đổi trong từ trường đều được không?

**A.** Không thể

**B.** Có thể nếu hạt chuyển động dọc theo đường sức của từ trường đều

**C.** Có thể nếu hạt chuyển động vuông góc với đường sức của từ trường đều

**D.** Có thể nếu hạt chuyển động theo phương hợp với đường sức của từ trường đều

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 13.** Trong mặt phẳng hình vẽ, một electron và một hạt α khi được các điện trường tăng tốc bay vào trong từ trường đều theo phương vuông góc với các đường sức từ. Đường sức từ hướng từ sau ra trước như mặt phẳng hình vẽ. Coi rằng, vận tốc của các hạt đó sau khi được tăng tốc là bằng nhau. Quỹ đạo:**A.** (1) là của e và (2) là của hạt  . **B.** (1) là của hạt và (3) là của e. **C.** (2) là của e và (4) là của hạt . **D.** (2) là của e và (3) là của hạt . | (4) |

**Câu 14.** Một proton chuyển động thẳng đều trong một miền có từ trường đều và điện trường đều. Xét trong hệ tọa độ Đề − các vuông góc Oxyz, nếu proton chuyển động theo chiều dương của trục Ox và đường sức từ hướng theo chiều dương của trục Oy thì đường sức điện hướng theo chiều

**A.** dương trục Oz. **B.** âm trục Oz. **C.** dương trục Ox. **D.** âm trục Ox

**Câu 15.** Một electron chuyển động thẳng đều trong một miền từ trường đều và điện trường đều. Xét trong hệ Đề-các vuông góc Oxyz, nếu electron chuyển động theo chiều dương của trục Ox và đường sức từ hướng theo chiều dương của trục Oy thì đường sức điện hướng theo chiều?

**A.** dương trục Oz. **B.** âm trục Oz. **C.** dương trục Ox. **D.** âm trục Ox

**Câu 16.** Phát biểu nào *sai* ? Lực Lo - ren - xơ

 A. vuông góc với vận tốc. B. phụ thuộc vào dấu của điện tích.

 C. vuông góc với từ trường. D. không phụ thuộc vào hướng của từ trường.

**Câu 17.** Độ lớn của lực Lorexơ được tính theo công thức tổng quát

A.  B.  C.  D. 

**Câu 18.** Trong một từ trường có chiều từ trong ra ngoài, một điện tích âm chuyển động theo phương ngang chiều từ trái sang phải. Lực Lo – ren – xơ tác dụng lên điện tích có chiều

 A. từ dưới lên trên. B. từ trên xuống dưới.

 C. từ trong ra ngoài. D. từ trái sang phải.

## A. ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM LÝ THUYẾT

**Câu 1.** Phát biểu nào dưới đây là sai? Lực Lo−ren−xơ

A. vuông góc với từ trường.

B. vuông góc với vận tốc.

**C.** không phụ thuộc vào hướng của từ trường.

**D.** phụ thuộc vào dấu của điện tích.

**Câu 2.** Hạt electron bay vào trong một từ trường đều theo hướng của từ trường thì:

**A.** hướng chuyển động thay đổi **B.** độ lớn của vận tốc thay đổi

**C.** động năng thay đổi **D.** chuyển động không thay đổi

**Câu 3.** Một ion bay theo quỹ đạo tròn bán kính R trong một mặt phẳng vuông góc với các đường sức của một từ trường đều. Khi độ lớn vận tốc tăng gấp đôi thì bán kính quỹ đạo là

**A.** R/2. **B.** R. **C.** 2R. **D.** 4R.

**Câu 4**. Khi một electron bay vào vùng từ trường theo quỹ đạo song song với các đường sức từ, thì

A. chuyển động của electron tiếp tục không bị thay đổi.

B. hướng chuyển động của electron bị thay đổi.

**C.** vận tốc của electron bị thay đổi.

**D.** năng lượng của electron bị thay đổi.

**Câu 5.** Khi một electron bay vào vùng từ trường theo quỹ đạo vuông góc với các đường sức thì:

**A.** Chuyển động của electron tiếp tục không bị thay đổi

**B.** Hướng chuyển động của electron bị thay đổi

**C.** Độ lớn vận tốc của electron bị thay đổi

**D.** Năng lượng của electron bị thay đổi

**Câu 6.** Chọn câu đúng.

**A.** Chỉ có từ trường mới làm lệch được quỹ đạo chuyển động của electron.

**B.** Chỉ có điện trường mới làm lệch được quỹ đạo chuyển động của electron.

**C.** Từ trường và điện trường không thể làm lệch quỹ đạo chuyển động của electron.

**D.** Từ trường và điện trường đều có thể làm lệch được quỹ đạo chuyển động của electron.

**Câu 7.** Khi điện tích q > 0, chuyển động trong điện trường có véc tơ cường độ điện trường  thì nó chịu tác dụng của lực điện , còn khi chuyển động trong từ trường đều có véc tơ cảm ứng từ  thì nó chịu tác dụng của lực Lorenxo . Chọn kết luận đúng?

**A.**  song song ngược chiều với  **B.**  song song cùng chiều với 

**C.**  vuông góc với  **D.**  vuông góc với 

**Câu 8.** Chọn phát biểu sai:

**A.** Lực tương tác giữa hai dòng điện thẳng song song nằm trong mặt phẳng chứa hai dòng điện đó

**B.** Một hạt mang điện chuyển động trong từ trường đều mà quỹ đạo là đường tròn phẳng thì lực Lorenxo tác dụng lên hạt có độ lớn không đổi

**C.** Khung dây tròn mang dòng điện đặt trong từ trường đều mà mặt phẳng khung dây không vuông góc với chiều đường sức từ thì lực từ tác dụng lên khung không làm quay khung

**D.** Lực từ tác dụng lên một đoạn dòng điện có phương vuông góc với đoạn dòng điện đó.

**Câu 9.** Sau khi bắn một electron vào trong từ trường đều theo phương vuông góc với đường sức từ thì electron sẽ chuyển động:

**A.** với tốc độ không đổi **B.** nhanh dần

**C.** chậm dần **D.** lúc đầu nhanh dần sau đó chậm dần

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 10.** Một ion dương được bắn vào trong khoảng không gian có từ trường đều  (phương vuông góc với mặt phẳng hình vẽ và chiều từ ngoài vào trong) và điện trường đều  với vận tốc  (xem hình vẽ). Sau đó ion này**A.** có thể vẫn chuyển động thẳng theo hướng vectơ  .**B.** chắc chắn không chuyển động thẳng theo hướng vectơ . **C.** có thể chuyển động thẳng theo hướng của vectơ  .**D.** chắc chắn chuyển động thẳng theo hướng của vectơ  . |  |

**Câu 11.** Đưa một nam châm mạnh lại gần ống phóng điện tử của máy thu hình trên màn hình bị nhiễu vì nam châm làm

**A.** lệch đường đi của các electron trong đèn hình **B.** giảm bớt số electron trong đèn hình

**C.** tăng số electron trong đèn hình

**D.** cho các electron trong đèn hình ngừng chuyển động.

**Câu 12.** Một hạt mang điện có thể chuyển động thẳng với vận tốc không đổi trong từ trường đều được không?

**A.** Không thể

**B.** Có thể nếu hạt chuyển động dọc theo đường sức của từ trường đều

**C.** Có thể nếu hạt chuyển động vuông góc với đường sức của từ trường đều

**D.** Có thể nếu hạt chuyển động theo phương hợp với đường sức của từ trường đều

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 13.** Trong mặt phẳng hình vẽ, một electron và một hạt α khi được các điện trường tăng tốc bay vào trong từ trường đều theo phương vuông góc với các đường sức từ. Đường sức từ hướng từ sau ra trước như mặt phẳng hình vẽ. Coi rằng, vận tốc của các hạt đó sau khi được tăng tốc là bằng nhau. Quỹ đạo: **A.** (1) là của e và (2) là của hạt  . **B.** (1) là của hạt và (3) là của e. **C.** (2) là của e và (4) là của hạt . **D.** (2) là của e và (3) là của hạt . | (4) |

**Câu 14.** Một proton chuyển động thẳng đều trong một miền có từ trường đều và điện trường đều. Xét trong hệ tọa độ Đề − các vuông góc Oxyz, nếu proton chuyển động theo chiều dương của trục Ox và đường sức từ hướng theo chiều dương của trục Oy thì đường sức điện hướng theo chiều

**A.** dương trục Oz. **B.** âm trục Oz. **C.** dương trục Ox. **D.** âm trục Ox

**Câu 15.** Một electron chuyển động thẳng đều trong một miền từ trường đều và điện trường đều. Xét trong hệ Đề-các vuông góc Oxyz, nếu electron chuyển động theo chiều dương của trục Ox và đường sức từ hướng theo chiều dương của trục Oy thì đường sức điện hướng theo chiều?

**A.** dương trục Oz. **B.** âm trục Oz. **C.** dương trục Ox. **D.** âm trục Ox

**Câu 16.** Phát biểu nào *sai* ? Lực Lo - ren - xơ

 A. vuông góc với vận tốc. B. phụ thuộc vào dấu của điện tích.

 C. vuông góc với từ trường. D. không phụ thuộc vào hướng của từ trường.

**Câu 17.** Độ lớn của lực Lorexơ được tính theo công thức tổng quát

A.  B.  C.  D. 

**Câu 18.** Trong một từ trường có chiều từ trong ra ngoài, một điện tích âm chuyển động theo phương ngang chiều từ trái sang phải. Lực Lo – ren – xơ tác dụng lên điện tích có chiều

 A. từ dưới lên trên. B. từ trên xuống dưới.

 C. từ trong ra ngoài. D. từ trái sang phải.

## B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM TỰ LUYỆN

**Câu 1.** Một electron bay vào trong từ trường đều, cảm ứng từ B = 1,2 T. Lúc lọt vào trong từ trường vận tốc của hạt là 107 m/s và hợp thành với đường sức từ góc 30°. Lực Lo−ren−xơ tác dụng lên electron là

**A.** 0. **B.** 0,32.10−12N. **C.** 0,64.10−12N. **D.** 0,96.10−12N.

**Câu 2.** Một proton bay vào trong từ trường đều theo phương làm với đường sức từ một góc 30° với vận tốc 3.107 m/s, từ trường có cảm ứng từ 1,5 T. Tính lực Lo−ren−xơ tác dụng lên proton.

**A.** 3,6.10−12 N. **B.** 7,2.10−12N. **C.** 0,64.10−12N. **D.** 0,96.10−12N.

**Câu 3.** Một hạt α (điện tích 3,2.10−19 C) bay với vận tốc 107 m/s theo phương vuông góc với các đường sức từ của từ trường đều có cảm ứng từ B = 1,8 T. Lực Lo−ren−xơ tác dụng lên hạt là

**A.** 5,7610−12N. **B.** 57,6.10−12N. **C.** 0,56.10−12N. **D.** 56,25.10−12N.

**Câu 4.** Một electron (me = 9,1.10−31 kg, qe = −1,6.10−19C) bay vào trong từ trường đều (có độ lớn B = 0,2 T) với vận tốc ban đầu có độ lớn v = 2.105 m/s có phương vuông góc với Vectơ cảm ứng từ. Độ lớn lực Lo−ren−xơ tác dụng lên electron là

**A.** 5,76.10−15N. **B.** 6,4.10−15N. **C.** 0,56.10−15N. **D.** 56,25.10−15N.

**Câu 5.** Một hạt mang điện tích q = 4.10−10 C, chuyển động với vận tốc 2.105 m/s trong từ trường đều. Mặt phẳng quỹ đạo của hạt vuông góc với vectơ cảm ứng từ. Lực Lo−ren−xơ tác dụng lên hạt là 4.10−5 N. Độ lớn cảm ứng từ B của từ trường là:

**A.** 0,05 T. **B.** 0,5 T. **C.** 0,02 T. **D.** 0,2 T.

**Câu 6.** Một hạt tích điện chuyển động trong từ trường đều. Mặt phẳng quỹ đạo của hạt vuông góc các đường sức từ. Nếu hạt chuyển động với vận tốc v1 = 1,6.106 m/s thì lực Lo−ren−xơ tác dụng lên hạt là F1 = 2.10−6N. Nếu hạt chuyển động với vận tốc v2 = 4.107 m/s thì lực Lo−ren−xơ F2 tác dụng lên hạt là

**A.** 4.10−6N. **B.** 4. 10−5N. **C.** 5.10−6N. **D.** 5.10−5N.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 7.** Một proton chuyển động thẳng đều theo phương ngang trong một miền có từ trường đều có độ lớn cảm ứng từ B = 0,004 T và điện trường đều. Vectơ vận tốc của proton nằm Long mặt phẳng thẳng đứng P (mặt phẳng hình vẽ) có độ lớn v = 106 m/s; đường sức từ có phương vuông góc với mặt phẳng hình vẽ, chiều hướng ngoài vào Long. Vectơ cường độ  |  |

điện trường

**A.** có phương thẳng đứng, chiều dưới lên. **B.** ngược hướng với đường sức từ.

**C.** có độ lớn 8000 V/m. **D.** có độ lớn 4000 V/m.

## ĐÁP ÁN BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM TỰ LUYỆN

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.D** | **2.A** | **3.A** | **4.B** | **5.B** | **6.D** | **7.D** |  |  |  |

**---------------HẾT--------------**