

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

A. Phần trả lời trắc nghiệm: (7 điểm)

Câu 1. Phương của lực từ tác dụng lên dây dẫn mang dòng điện **không** có đặc điểm nào sau đây.

- A. Vuông góc với dây dẫn mang dòng điện.
- B. Vuông góc với véc tơ cảm ứng từ.
- C. Vuông góc với mặt phẳng chứa véc tơ cảm ứng từ và dòng điện.
- D. Song song với các đường sức từ.

Câu 2. Một dây dẫn mang dòng điện được bố trí nằm theo phương nằm ngang, có chiều dòng điện đi từ trong ra ngoài mặt phẳng hình vẽ. Dây dẫn chịu lực từ tác dụng lên dây có chiều từ trên xuống dưới thì véc tơ cảm ứng từ có chiều

- A. từ phải sang trái.
- B. từ trái sang phải
- C. từ trên xuống dưới.
- D. từ dưới lên trên.

Câu 3. Một đoạn dây dài l đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $B = 0,5T$ hợp với đường cảm ứng từ một góc 30° . Dòng điện qua dây có cường độ $0,5A$, thì lực từ tác dụng lên đoạn dây là $4 \cdot 10^{-2}N$. Chiều dài đoạn dây dẫn là:

- A. 32cm
- B. 3,2cm
- C. 16cm
- D. 1,6cm

$$\text{Áp dụng công thức } F = B.I.l.\sin\alpha \rightarrow l = \frac{F}{B.I.\sin\alpha} = 0,32m = 32cm$$

Câu 4. Cảm ứng từ sinh ra bởi dòng điện chạy trong dây dẫn thẳng dài **không** có đặc điểm nào sau đây.

- A. Vuông góc với dây dẫn;
- B. Tỷ lệ thuận với chiều dài dây dẫn
- C. Tỷ lệ nghịch với khoảng cách từ điểm đang xét đến dây dẫn;
- D. Tỷ lệ thuận với cường độ dòng điện

Câu 5. Khi cường độ dòng điện giảm 2 lần và đường kính ống dây tăng 2 lần nhưng số vòng dây và chiều dài ống không đổi thì cảm ứng từ sinh bởi dòng điện trong ống dây

- A. giảm 2 lần.
- B. tăng 2 lần.
- C. không đổi.
- D. tăng 4 lần.

$$B = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot nI, n \text{ không đổi, } I \text{ giảm 2 lần nên } B \text{ giảm 2 lần.}$$

Câu 6. Một điểm cách một dây dẫn dài vô hạn mang dòng điện 20 cm thì có độ lớn cảm ứng từ $1,2 \mu T$. Một điểm cách dây dẫn đó 60 cm thì có độ lớn cảm ứng từ là

- A. $0,4 \mu T$.
- B. $0,2 \mu T$.
- C. $3,6 \mu T$.
- D. $4,8 \mu T$.

$$B = 2 \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I}{r} \rightarrow \frac{B_1}{B_2} = \frac{r_2}{r_1} = 3 \rightarrow B_2 = \frac{B_1}{3} = 0,4 \mu T$$

Câu 7. Dùng một dây đồng nhỏ có phủ một lớp sơn mỏng cách điện quấn quanh một hình trụ dài 50cm, đường kính của ống dây là 5cm. Nếu cho dòng điện cường độ $0,1A$ chạy qua ống dây thì cảm ứng từ bên trong ống bằng bao nhiêu. Biết sợi dây đồng dùng để quấn dài $L = 15,71 m$

- A. $5,37 \cdot 10^{-5}T$
- B. $2,51 \cdot 10^{-5}T$
- C. $2,15 \cdot 10^{-5}T$
- D. $1,31 \cdot 10^{-5}T$

$$B = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{N}{l} I = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{L}{\pi \cdot d} \cdot I = 2,51 \cdot 10^{-5} (T)$$

Câu 8. Một electron bay vào không gian có từ trường đều có cảm ứng từ $B = 0,2 T$ với vận tốc ban đầu $v_0 = 2 \cdot 10^5 (m/s)$ vuông góc với các đường sức từ. Lực Lorenxơ tác dụng vào electron có độ lớn là:

- A. $3,2 \cdot 10^{-14} N$
- B. $6,4 \cdot 10^{-14} N$
- C. $3,2 \cdot 10^{-15} N$
- D. $6,4 \cdot 10^{-15} N$

$$F_l = |e| \cdot v \cdot B \cdot \sin\alpha = 6,4 \cdot 10^{-15} (N)$$

Câu 9. Một hạt mang điện $3,2 \cdot 10^{-19}C$ 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 $m = 6,67 \cdot 10^{-27}kg$, $B = 2T$, vận tốc của hạt trước khi tăng tốc rất nhỏ.

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

$$\frac{1}{2}mv^2 = |e| \cdot U \rightarrow v = \sqrt{\frac{2|e|U}{m}} \rightarrow F_l = |e| \cdot v \cdot B = 1,983 \cdot 10^{-13} (N)$$

Câu 10. Từ thông qua một diện tích S **không** phụ thuộc vào

- A. độ lớn cảm ứng từ. B. diện tích đang xét.
C. góc tạo bởi pháp tuyến và véc tơ cảm ứng từ. D. nhiệt độ môi trường.

Câu 11. Đặt khung dây phẳng vào trong từ trường đều sao cho các đường sức từ song song với mặt phẳng khung dây, nếu tăng độ lớn cảm ứng từ lên gấp đôi và cho khung dây chuyển động tịnh tiến trong mặt phẳng chứa khung dây sao cho khung dây luôn ở trong từ trường thì từ thông qua khung dây sẽ

- A. tăng 2 lần. B. không đổi. C. giảm 2 lần. D. tăng 4 lần.

Câu 12. Một hình tam giác đều cạnh $a=20\text{cm}$ đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $B = 2 \cdot 10^{-4} \text{ (T)}$. Vector cảm ứng từ hợp với mặt phẳng một góc 60° . Từ thông qua hình đó là:

- A. $6 \cdot 10^{-7} \text{ Wb}$. B. $3 \cdot 10^{-7} \text{ Wb}$. C. $5,2 \cdot 10^{-6} \text{ Wb}$. D. $3 \cdot 10^{-6} \text{ Wb}$.

$$\Phi = B.S.\cos 30^\circ = B.a.\frac{a\sqrt{3}}{2.2}.\cos 30^\circ = 3 \cdot 10^{-6} \text{ Wb}$$

Câu 13. Độ lớn của suất điện động cảm ứng trong mạch kín tỉ lệ với

- A. diện tích của mạch B. tốc độ biến thiên từ thông qua mạch
C. độ lớn từ thông gửi qua mạch D. điện trở của mạch

Câu 14. Một khung dây phẳng, diện tích $20 \text{ (cm}^2\text{)}$, gồm 10 vòng dây đặt trong từ trường đều. Vector cảm ứng từ làm thành với mặt phẳng khung dây một góc 30° và có độ lớn $B = 2 \cdot 10^{-4} \text{ (T)}$. Người ta làm cho từ trường giảm đều đến không trong khoảng thời gian $0,01 \text{ (s)}$. Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây là:

- A. $3,46 \cdot 10^{-4} \text{ V}$ B. $0,2 \text{ mV}$ C. $4 \cdot 10^{-4} \text{ V}$ D. 4 mV

$$\varepsilon_c = \left| \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right| = \left| \frac{N.S.\Delta B.\cos 60^\circ}{\Delta t} \right| = 0,2 \text{ mV}.$$

Câu 15. Điều nào sau đây **không** đúng.

- A. Độ tự cảm của ống dây phụ thuộc vào số vòng dây của ống.
B. Độ tự cảm của ống dây phụ thuộc tiết diện ống.
C. Độ tự cảm của ống dây không phụ thuộc vào môi trường xung quanh.
D. Độ tự cảm của ống dây có đơn vị là H (henry).

Câu 16. Suất điện động tự cảm của mạch điện tỉ lệ với

- A. điện trở của mạch. B. từ thông cực đại qua mạch.
C. từ thông cực tiểu qua mạch. D. tốc độ biến thiên cường độ dòng điện qua mạch.

Câu 17. Một ống dây có hệ số tự cảm 20mH đang có dòng điện cường độ 5A chạy qua. Trong thời gian $0,1\text{s}$ dòng điện giảm đều về 0. Suất điện động tự cảm trong ống dây là:

- A. $0,1 \text{ V}$ B. 10 V C. 1 V D. $0,01 \text{ V}$

$$e_{tc} = L \frac{\Delta I}{\Delta t} = 1 \text{ V}$$

Câu 18. Dòng điện trong cuộn dây tự cảm giảm từ 16A đến 0A trong $0,01\text{s}$, suất điện động tự cảm trong cuộn đó có giá trị trung bình 64V , độ tự cảm có giá trị là bao nhiêu?

- A. $0,032 \text{ H}$ B. $0,04 \text{ H}$ C. $0,25 \text{ H}$ D. $4,0 \text{ H}$

$$e_{tc} = L \frac{\Delta I}{\Delta t} \rightarrow L = \frac{e_{tc} \cdot \Delta t}{\Delta I} = 0,04 \text{ (H)}$$

Câu 19. Nếu chiết suất của môi trường chứa tia tới nhỏ hơn chiết suất của môi trường chứa tia khúc xạ thì góc khúc xạ

- A. luôn nhỏ hơn góc tới. B. luôn lớn hơn góc tới.
C. luôn bằng góc tới. D. có thể lớn hơn hoặc nhỏ hơn góc tới.

Câu 20. Trong hiện tượng khúc xạ ánh sáng

- A. khi góc tới tăng thì góc khúc xạ cũng tăng. B. góc khúc xạ luôn bé hơn góc tới.
C. góc khúc xạ luôn lớn hơn góc tới. D. góc khúc xạ tỉ lệ thuận với góc tới.

Câu 21. Qua thấu kính, nếu vật thật cho ảnh cùng chiều với vật thì thấu kính

- A. chỉ là thấu kính phân kì. B. chỉ là thấu kính hội tụ.
C. không tồn tại. D. có thể là thấu kính hội tụ hoặc phân kì.

Câu 22. Trong các nhận định sau, nhận định **không** đúng về chùm sáng qua thấu kính hội tụ khi đặt trong không khí là.

- A. Chùm sáng tới song song, chùm sáng ló hội tụ.

- B. Chùm sáng tới hội tụ, chùm sáng ló hội tụ.
 C. Chùm sáng tới qua tiêu điểm vật, chùm sáng ló song song với nhau.
 D. Chùm sáng tới thấu kính cho chùm sáng phân kì.

A. Phần trắc nghiệm.

112	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	D	A	A	B	A	A	B	D	B	D	B	D	B	B	C	D	C	B	A	A	D	D
113	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	D	B	B	C	D	C	B	A	A	D	D	D	A	A	B	A	A	B	D	B	D	B
114	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	A	B	D	B	D	B	D	B	B	C	D	C	B	A	A	D	D	D	A	A	B	A
115	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	B	A	A	D	D	D	A	A	B	A	A	B	D	B	D	B	D	B	B	C	D	C

B. Phần bài tập tự luận: (3 điểm)

Bài 1. (1 điểm)

Cho tia sáng đi từ môi trường nước có chiết suất $4/3$ sang môi trường thủy tinh có chiết suất $1,5$ với góc tới $i = 30^\circ$.

a. Tính góc khúc xạ của tia sáng?

Viết được công thức $\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{n_2}{n_1} \rightarrow \frac{\sin 30^\circ}{\sin r} = \frac{1,5}{4/3}$ 0,50 điểm

Tính đúng $r = 26,39^\circ$ 0,25 điểm

b. Tính góc lệch D tạo bởi tia khúc xạ và tia tới?

Viết đúng công thức $D = |i - r| = 3,61^\circ$ 0,25 điểm

Bài 2. (2 điểm)

Một thấu kính hội tụ có tiêu cự $f = 30\text{cm}$. Vật sáng AB đặt vuông góc với trục chính, trước và cách thấu kính một đoạn $d(\text{cm})$.

a. Với $d = 45\text{cm}$, hãy xác định vị trí và tính chất của ảnh A'B' thu được qua thấu kính

Viết được công thức xác định vị trí ảnh $d' = \frac{d.f}{d-f} = \frac{d.30}{d-30}$ 0,25 điểm

Thay số, tính đúng $d' = 90\text{cm}$ 0,25 điểm

Kết luận ảnh thật do $d' > 0$, cách thấu kính 90cm 0,50 điểm

b. Từ vị trí trên người ta dịch chuyển vật sáng AB dọc theo trục chính của thấu kính đến vị trí mà người quan sát đặt mắt sau thấu kính đón chùm tia tới thấy ảnh A'B' là ảnh ảo cao gấp 3 lần vật. Xác định chiều và khoảng dịch chuyển của vật sáng AB?

Xác định đúng độ phóng đại ảnh sau dịch chuyển $k = 3$ 0,25 điểm

Viết được công thức $k = -\frac{f}{d-f} = 3 \rightarrow -\frac{30}{d-30} = 3$ 0,25 điểm

Xác định $d = 20\text{cm}$ sau khi dịch chuyển 0,25 điểm

Dịch chuyển vật lại gần thấu kính một đoạn $45 - 20 = 25\text{cm}$ 0,25 điểm

-----HẾT-----