

BỘ ĐỀ THI HỌC KÌ 2

MÔN VẬT LÝ 11

ĐỀ SỐ 1

Phần I: Trắc nghiệm

Câu 1: Một ống dây dài 120 cm, cường độ dòng điện chạy qua mỗi vòng dây là 2A. Cảm ứng từ bên trong ống dây có độ lớn $B = 20\pi \cdot 10^{-4}$ T. Tổng số vòng dây của ống dây là

- A. $3 \cdot 10^5$ vòng
- B. $3 \cdot 10^2$ vòng
- C. $3 \cdot 10^4$ vòng
- D. $3 \cdot 10^3$ vòng

Câu 2: Vận tốc ánh sáng trong một chất lỏng trong suốt bằng $3/4$ vận tốc ánh sáng trong không khí. Chiết suất của chất đó là

- A. 1,33
- B. 0,75.
- C. 2.
- D. 1,5.

Câu 3: Phát biểu nào sau đây **sai**? Lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn mang dòng điện

- A. luôn cùng hướng với \vec{B} .
- B. luôn có phương vuông góc với đoạn dây.
- C. luôn có phương vuông góc với véc-tơ cảm ứng từ \vec{B} .
- D. tỉ lệ với cường độ dòng điện.

Câu 4: Dòng điện cảm ứng có thể xuất hiện trong một vòng dây đồng khi

- A. đặt vòng dây gần một thanh nam châm.
- B. di chuyển vòng dây dọc theo một dây dẫn thẳng dài mang dòng điện.
- C. di chuyển vòng dây ra xa một dây dẫn thẳng dài mang dòng điện.
- D. di chuyển vòng dây trong một vùng có điện trường biến thiên.

Câu 5: Cho hai dòng điện thẳng dài vô hạn, đặt song song, cách nhau một khoảng $3a$. Dòng điện chạy trong hai dây dẫn cùng chiều và có cường độ $I_1 = 2I_2$. Vị trí có cảm ứng từ tổng hợp bằng 0 nằm trong mặt phẳng chứa hai dây dẫn và cách dây thứ nhất và dây thứ hai một đoạn lần lượt là

- A. $1,5a$; $1,5a$.
- B. $2a$; a .
- C. $6a$; $3a$.
- D. a ; $2a$.

Câu 6: Một tia sáng đơn sắc chiếu từ không khí lên bề mặt thủy tinh dưới góc tới bằng 60° . Chiết suất thủy tinh là 1,5. Góc khúc xạ có giá trị gần nhất với đáp án nào sau đây.

- A. 60°
- B. 65°
- C. 35°
- D. Không xảy ra hiện tượng khúc xạ

Câu 7: Một hạt electron chuyển động trong vùng có từ trường đều với vận tốc $v_1 = 1,8 \cdot 10^6$ m/s vuông góc với các đường sức từ thì lực Lorentz tác dụng lên hạt có giá trị $f_1 = 4 \cdot 10^{-6}$ N, nếu hạt proton chuyển động với vận tốc $v_2 = 5,4 \cdot 10^7$ m/s vuông góc với các đường sức từ, cho biết khối lượng hạt proton bằng 1800 lần khối lượng electron thì lực Lorentz tác dụng lên hạt có giá trị là

A. $f_2 = 12 \cdot 10^{-6} \text{ N}$

B. $f_2 = 6 \cdot 10^{-6} \text{ N}$

C. $f_2 = 12 \cdot 10^{-5} \text{ N}$

D. $f_2 = 6 \cdot 10^{-5} \text{ N}$

Câu 8: Một tia sáng hẹp đi từ môi trường trong suốt vào không khí. Tia sáng tới hợp với mặt phân cách một góc bằng 60° . Khi đó tia khúc xạ và tia phản xạ vuông góc với nhau. Góc tới giới hạn của môi trường này có sin bằng. Chọn câu trả lời đúng:

A. 0,5

B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

C. $\frac{\sqrt{3}}{3}$

D. $\sqrt{3}$

Câu 9: Yếu tố nào sau đây ảnh hưởng đến độ lớn cảm ứng từ tại tâm của một dòng điện tròn

A. điện trở của sợi dây

B. Khối lượng sợi dây

C. Tiết diện sợi dây

D. Đường kính vòng dây

Câu 10: Tại một điểm cách một dây dẫn thẳng dài vô hạn mang dòng điện 5A có cảm ứng từ là $4 \cdot 10^{-4} \text{ T}$. Nếu cường độ dòng điện trong dây dẫn **tăng thêm** 15A cảm ứng từ tại điểm đó có giá trị là

A. $16 \cdot 10^{-4} \text{ T}$

B. $12 \cdot 10^{-4} \text{ T}$

C. 10^{-4} T

D. $2 \cdot 10^{-3}$ T

Câu 11: Hai khung dây tròn có mặt phẳng song song với nhau đặt trong từ trường đều. Từ thông qua khung dây thứ nhất có bán kính 20 cm là $16 \cdot 10^{-2}$ Wb. Từ thông qua khung dây thứ hai có đường kính 10 cm là

A. $16 \cdot 10^{-2}$ Wb.

B. 10^{-2} Wb

C. $4 \cdot 10^{-2}$ Wb

D. $8 \cdot 10^{-2}$ Wb

Câu 12: Chiều một tia sáng từ nước ($n = 4/3$) ra không khí. Sự phản xạ toàn phần xảy ra khi tia tới:

A. $i < 49^\circ$.

B. $i > 42^\circ$.

C. $i > 49^\circ$.

D. $i > 43^\circ$.

Câu 13: Một vật phẳng nhỏ đặt vuông góc với trục chính trước một thấu kính hội tụ tiêu cự 30 cm một khoảng $d = 60$ cm. Ảnh của vật nằm

A. trước thấu kính 20 cm.

B. sau thấu kính 20 cm.

C. sau thấu kính 60 cm.

D. trước thấu kính 60 cm.

Câu 14: Một người cận thị đeo kính sát mắt có độ tụ $D = -3,5$ đp thì nhìn rõ được các vật ở xa mà không điều tiết. Khoảng thấy rõ lớn nhất của người đó là

A. 25,87 (cm).

B. 28,75 (cm).

C. 27,58 (cm).

D. 28,57 (cm).

Câu 15: Một đoạn dây dẫn thẳng dài 1m mang dòng điện 10A đặt trong một từ trường đều 0,1 T thì chịu 1 lực 0,5 N. Góc lệch giữa cảm ứng từ và chiều dòng điện trong dây dẫn là :

A. 90°

B. 0°

C. 60°

D. 30°

Câu 16: Dòng điện chạy trong mạch giảm từ 5A đến 2A trong thời gian 0,1s. Suất điện động tự cảm xuất hiện trong mạch có độ lớn là 128V. Hệ số tự cảm là

A. 3 H

B. 4,27 H

C. 2,56 H

D. 6,4 H

Câu 17: Một khung dây tròn gồm 36 vòng dây, mỗi vòng dây có dòng điện cường độ 0,5A chạy qua. Độ lớn cảm ứng từ ở tâm vòng dây bằng $6\pi \cdot 10^{-5}$ T. Vòng dây có đường kính là

A. 6 cm

B. 1,6 cm

C. 1,6 mm

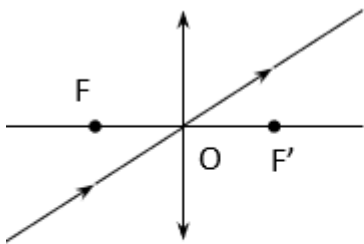
D. 12 cm

Câu 18: Hai dòng điện thẳng dài vô hạn, đặt song song trong không khí và cách nhau một khoảng $d=100$ cm. Dòng điện chạy trong hai dây dẫn chạy

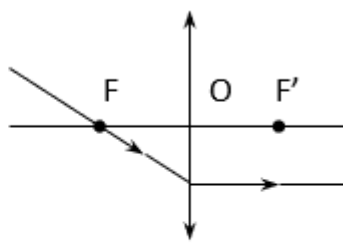
ngược chiều và có cùng cường độ $I = 20\text{A}$. Độ lớn cảm ứng từ tổng hợp tại điểm M nằm trong mặt phẳng chứa hai dây dẫn, cách đều hai dây dẫn có độ lớn bằng

- A. $8 \cdot 10^{-6} \text{ T}$
- B. $4 \cdot 10^{-6} \text{ T}$
- C. 0
- D. $16 \cdot 10^{-6} \text{ T}$

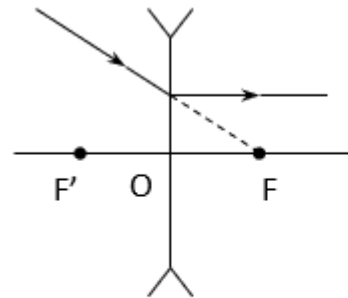
Câu 19: Hình nào dưới đây biểu diễn sai đường đi của tia sáng qua thấu kính?



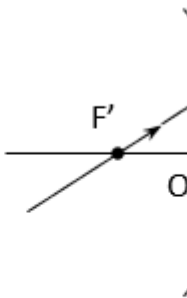
Hình a



Hình b



Hình c



Hình d

A. Hình c

B. Hình b

C. Hình a

D. Hình d

Câu 20: Đặt một đoạn dây dẫn có chiều dài 5 cm trong một từ trường đều có $B = 0,4 \text{ T}$ sao cho đoạn dây song song với các đường sức từ. Cho dòng điện có cường độ 0,75 A đi qua. Lực từ tác dụng lên đoạn dây đó bằng

- A. 1,5 N
- B. 0,03 N
- C. 0 N
- D. 0,015 N

Câu 21: Độ lớn của suất điện động cảm ứng trong một mạch kín được xác định theo công thức:

A. $e_c = - \left| \frac{\Delta\phi}{\Delta t} \right|$

B. $e_c = \left| \frac{\Delta\phi}{\Delta t} \right|$

C. $e_c = |\Delta\phi \cdot \Delta t|$

D. $e_c = \left| \frac{\Delta t}{\Delta\phi} \right|$

Câu 22: Chiếu ánh sáng từ không khí vào thủy tinh có chiết suất $n = 1,5$. Nếu góc tới i là 60° thì góc khúc xạ r (lấy tròn) là

A. 30° .

B. 35° .

C. 45° .

D. 40° .

Câu 23: Phương của lực Lorenxơ

A. Trùng với mặt phẳng tạo bởi vectơ vận tốc của hạt và vectơ cảm ứng từ.

B. Trùng với phương của vectơ vận tốc của hạt mang điện.

C. Vuông góc với mặt phẳng hợp bởi vectơ vận tốc của hạt và vectơ cảm ứng từ.

D. Trùng với phương của vectơ cảm ứng từ.

Câu 24: Kính lúp dùng để quan sát các vật có kích thước

A. nhỏ.

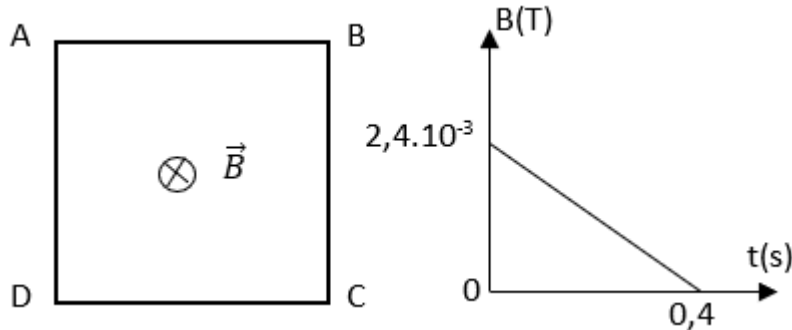
B. rất nhỏ.

C. lớn.

D. rất lớn.

Phần II: Tự luận

Bài 1: (1,5 điểm)



Một khung dây dẫn ABCD cứng, phẳng, có diện tích giới hạn 25cm^2 và gồm 10 vòng dây. Khung dây được đặt trong từ trường đều có phương vuông góc với mặt phẳng khung và cảm ứng từ biến thiên theo thời gian như đồ thị bên (hình vẽ)

- Tính độ biến thiên của từ thông qua khung dây kể từ lúc $t = 0$ đến $t = 0,4\text{s}$.
- Xác định suất điện động cảm ứng trong khung.
- Tìm chiều của dòng điện cảm ứng trong khung ABCD.

Bài 2: (1, 5 điểm)

Cho thấu kính phân kì có tiêu cự 10cm. Vật AB là một đoạn thẳng đặt vuông góc với trục chính của thấu kính, cách thấu kính 40cm.

- Hãy xác định vị trí ảnh, tính chất ảnh và hệ số phóng đại ảnh. Vẽ hình.
- Có định thấu kính, di chuyển vật đến vị trí là bao nhiêu để ảnh cách vật là 20cm. Tính độ phóng đại ảnh khi đó.

Đáp án & Hướng dẫn giải

Phần I: Trắc nghiệm

Câu 1: Đáp án D

Ta có

$$\begin{aligned} B &= 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{NI}{l} \\ \rightarrow N &= \frac{Bl}{4\pi \cdot 10^{-7} \cdot I} \\ &= \frac{20\pi \cdot 10^{-4} \cdot 1,2}{4\pi \cdot 10^{-7} \cdot 2} \\ &= 3000 \text{vòng} \end{aligned}$$

Câu 2: Đáp án A

$$n = \frac{v}{v'} = \frac{v}{\frac{3}{4}v} = \frac{4}{3}$$

Câu 3: Đáp án A

Lực từ luôn vuông góc với véc tơ cảm ứng từ

Câu 4: Đáp án C

Di chuyển vòng dây ra xa một dây dẫn thẳng dài mang dòng điện

Câu 5: Đáp án B

Để cảm ứng từ tổng hợp bằng 0 thì $B_1 = B_2$ và hai véc tơ cảm ứng từ ngược chiều nhau

$$B_1 = B_2 \rightarrow \frac{I_1}{r_1} = \frac{I_2}{r_2} \rightarrow \frac{r_1}{r_2} = \frac{I_1}{I_2} = 2 \quad (1)$$

Mà để cảm ứng từ tổng hợp bằng 0 thì vị trí cần tìm nằm ở giữa hai dây dẫn.

$$\rightarrow r_1 + r_2 = 3a \quad (2)$$

$$\text{Từ (1), (2)} \rightarrow r_1 = 2a; r_2 = a$$

Câu 6: Đáp án C

$$\sin i = n \sin r$$

$$\rightarrow \sin r = \frac{\sin i}{n} = \frac{\sin 60^\circ}{1,5} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\rightarrow r = 35,26^\circ$$

Câu 7: Đáp án C

Ta có

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

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

$$\begin{aligned} \rightarrow f_2 &= \frac{f_1 \cdot v_2}{v_1} = \frac{4 \cdot 10^{-6} \cdot 5,4 \cdot 10^7}{1,8 \cdot 10^6} \\ &= 1,2 \cdot 10^{-4} \text{ N} \end{aligned}$$

Câu 8: Đáp án C

Ta có tia phản xạ và khúc xạ vuông góc với nhau nên $i + r = 90^\circ$

$$\rightarrow r = 30^\circ$$

$$\rightarrow n = \frac{\sin 60^\circ}{\sin 30^\circ} = \sqrt{3}$$

$$\rightarrow \sin i_{gh} = \frac{1}{n} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

Câu 9: Đáp án D

$$B = 2\pi \cdot 10^{-7} \frac{I}{R} \rightarrow \text{phụ thuộc vào đường kính vòng dây}$$

Câu 10: Đáp án A

$$\text{Ta có } B = 2 \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I}{r}$$

$$I \text{ tăng thêm } 15A \rightarrow I' = 4I \rightarrow B' = 4B = 16 \cdot 10^{-4} \text{ T}$$

Câu 11: Đáp án C

Ta có $\phi = BS \cos \alpha = B\pi R^2 \cos \alpha$

$$R_2 = \frac{1}{2}R_1 \rightarrow \phi_2 = \frac{1}{4}\phi_1 = 4.10^{-2}Wb$$

Câu 12: Đáp án C

$$\sin i_{gh} = \frac{1}{n} = \frac{3}{4} \rightarrow i_{gh} = 48,59^\circ$$

Câu 13: Đáp án C

$$\frac{1}{d} + \frac{1}{d'} = \frac{1}{f} \rightarrow d' = \frac{df}{d-f} = \frac{30.60}{60-30} = 60cm$$

Ảnh thật sau thấu kính 60 cm

Câu 14: Đáp án D

Để sửa tật cận thị như mắt bình thường cần đeo kính có tiêu cự $f = -OC_v = -28,57$ cm

$$\rightarrow OC_v = 28,57cm$$

Câu 15: Đáp án D

$$F = BIl \sin \alpha \rightarrow \sin \alpha = \frac{F}{BIl} = \frac{0,5}{0,1.10.1} = \frac{1}{2} \rightarrow \alpha = 30^\circ$$

Câu 16: Đáp án B

$$e_{tc} = \left| L \frac{\Delta i}{\Delta t} \right| \rightarrow L = e_{tc} \left| \frac{\Delta t}{\Delta i} \right| = 128. \frac{0,1}{3} \approx 4,27H$$

Câu 17: Đáp án A

$$\begin{aligned} B &= 2\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{NI}{R} \\ \rightarrow R &= 2\pi \cdot 10^{-7} \frac{NI}{B} \\ &= 2\pi \cdot 10^{-7} \frac{36 \cdot 0,5}{6\pi \cdot 10^{-5}} \\ &= 0,06m \end{aligned}$$

Câu 18: Đáp án D

$$\begin{aligned} B_1 = B_2 &= 2 \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I}{r} = 2 \cdot 10^{-7} \cdot \frac{20}{0,5} = 8 \cdot 10^{-6} T \\ B_1 \text{ và } B_2 \text{ cùng chiều} &\rightarrow B = B_1 + B_2 = 1,6 \cdot 10^{-5} T \end{aligned}$$

Câu 19: Đáp án D

Câu 20: Đáp án C

Đường sức từ song song với đoạn dây $\rightarrow \alpha = 0 \rightarrow F = 0$

Câu 21: Đáp án B

Công thức tính độ lớn suất điện động cảm ứng là: $e_c = \left| \frac{\Delta\phi}{\Delta t} \right|$

Câu 22: Đáp án B

$$\sin i = n \sin r \rightarrow \sin r = \frac{\sin i}{n} = \frac{\sin 60^\circ}{1,5}$$

Câu 23: Đáp án C

Phương của lực Lorentz vuông góc với mặt phẳng hợp bởi vectơ vận tốc và vectơ cảm ứng từ

Câu 24: Đáp án A

Kính lúp dùng để quan sát các vật có kích thước nhỏ

Phần II: Tự luận

Bài 1:

a. Từ $t = 0$ đến $t = 0,4s$ ta có cảm ứng từ B giảm từ $2,4.10^{-3} T$ về 0

$$\rightarrow \Delta B = 2,4.10^{-3} T$$

$$\rightarrow \Delta \phi = N.S.\Delta B$$

$$= 10.25.10^{-4}.2,4.10^{-3}$$

$$= 6.10^{-5} Wb$$

b. Suất điện động cảm ứng trong khung

$$\text{là: } e_c = \left| \frac{\Delta \phi}{\Delta t} \right| = \frac{6.10^{-5}}{0,4} = 1,5.10^{-4} V$$

c. Chiều dòng điện cảm ứng trong khung là ADCBA

Bài 2:

a. Học sinh tự vẽ hình

Vật cách thấu kính 40cm $\rightarrow d = 40cm$

Thấu kính phân kì có tiêu cự 10cm $\rightarrow f = -10cm$

$$\text{Ta có } \frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'} \rightarrow d' = \frac{df}{d-f} = \frac{40.(-10)}{40-(-10)} = -8cm$$

Vậy ảnh tạo bởi thấu kính phân kì cho ảnh ảo, cùng chiều với vật, nằm trước thấu kính và cách thấu kính một khoảng bằng 8cm.

$$\text{Hệ số phóng đại } k = -\frac{d'}{d} = -\frac{-8}{40} = \frac{1}{5}$$

b. Ảnh cách vật 20cm $\rightarrow d - |d'| = 20cm \rightarrow d + d' = 20cm$ (do $d' < 0$)

Mà

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'}$$

$$\rightarrow \frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{20-d}$$

$$\rightarrow \frac{1}{-10} = \frac{(20-d)+d}{(20-d)d}$$

$$\rightarrow 20d - d^2 = -200$$

$$\rightarrow d^2 - 20d - 200$$

$$\rightarrow d = 10 + 10\sqrt{3}$$

Vậy vật cách thấu kính $10 + 10\sqrt{3}$ cm $\rightarrow d' = 10 - 10\sqrt{3}$ cm

Độ phóng đại của ảnh $k = -\frac{10-10\sqrt{3}}{10+10\sqrt{3}} = 2 - \sqrt{3}$

ĐỀ SỐ 2

Phần I: Trắc nghiệm

Câu 1: Tù trường đều là tù trường mà các đường sức từ là các đường

- A. thẳng song song.
- B. thẳng song song và cách đều nhau.
- C. song song.
- D. thẳng.

Câu 2: Một người cận thị phải đeo kính cận số 0,5. Nếu xem tivi mà không muốn đeo kính, người đó phải ngồi cách màn hình xa nhất là:

- A. 0,5 (m).
- B. 2,0 (m).

C. 1,5 (m).

D. 1,0 (m).

Câu 3: Công thức tính số bội giác của kính lúp khi ngắm chừng ở vô cực là:

A. $G_{\infty} = k_1 G_{2\infty}$

B. $G_{\infty} = \frac{\delta D}{f_1 f_2}$

C. $G_{\infty} = \frac{f_1}{f_2}$

D. $G_{\infty} = \frac{D}{f}$

Câu 4: Chiều của lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn mang dòng điện, thường được xác định bằng quy tắc:

A. bàn tay trái.

B. vắn đnh ốc 1.

C. vắn đnh ốc 2.

D. bàn tay phải.

Câu 5: Nhận xét nào sau đây về tác dụng của thấu kính phân kỳ là **không** đúng?

A. Có thể tạo ra chùm sáng song song từ chùm sáng hội tụ.

B. Có thể tạo ra chùm sáng phân kì từ chùm sáng phân kì.

C. Có thể tạo ra chùm sáng hội tụ từ chùm sáng song song.

D. Có thể tạo ra chùm sáng hội tụ từ chùm sáng hội tụ.

Câu 6: Nhận xét nào sau đây về các tật của mắt là **không** đúng?

A. Mắt cận không nhìn rõ được các vật ở xa, chỉ nhìn rõ được các vật ở gần.

B. Mắt viễn không nhìn rõ được các vật ở gần, chỉ nhìn rõ được các vật ở xa.

C. Mắt lão không nhìn rõ các vật ở gần mà cũng không nhìn rõ được các vật ở xa.

D. Mắt lão hoàn toàn giống mắt cận và mắt viễn.

Câu 7: Chọn câu **sai**.

A. Chiết suất tuyệt đối của một môi trường luôn luôn nhỏ hơn 1.

B. Chiết suất tuyệt đối của chân không bằng 1.

C. Chiết suất là đại lượng không có đơn vị.

D. Chiết suất tuyệt đối của một môi trường không nhỏ hơn 1.

Câu 8: Một tia sáng truyền từ môi trường A vào môi trường B dưới góc tới 9° thì góc khúc xạ là 8° . Tính góc khúc xạ khi góc tới là 60° .

A. $50,39^\circ$.

B. $47,25^\circ$.

C. $51,33^\circ$.

D. $58,67^\circ$.

Câu 9: Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. Hiện tượng cảm ứng điện từ trong một mạch điện do chính sự biến đổi của dòng điện trong mạch đó gây ra gọi là hiện tượng tự cảm.

B. Hiện tượng tự cảm là một trường hợp đặc biệt của hiện tượng cảm ứng điện từ.

C. Suất điện động cảm ứng cũng là suất điện động tự cảm.

D. Suất điện động được sinh ra do hiện tượng tự cảm gọi là suất điện động tự cảm.

Câu 10: Suất điện động cảm ứng là suất điện động

A. sinh ra dòng điện cảm ứng trong mạch kín.

- B. sinh ra dòng điện trong mạch kín.
- C. được sinh bởi nguồn điện hóa học.
- D. được sinh bởi dòng điện cảm ứng.

Câu 11: Lăng kính có góc chiết quang $A = 60^\circ$, chùm sáng song song qua lăng kính có góc lệch cực tiểu là $D_m = 42^\circ$. Góc tới có giá trị bằng

- A. $i = 21^\circ$.
- B. $i = 18^\circ$.
- C. $i = 30^\circ$.
- D. $i = 51^\circ$.

Câu 12: Một ngọn đèn nhỏ S đặt ở đáy một bể nước ($n = 4/3$), độ cao mực nước $h = 60$ (cm). Bán kính r bé nhất của tấm gỗ tròn nổi trên mặt nước sao cho không một tia sáng nào từ S lọt ra ngoài không khí là:

- A. $r = 55$ (cm).
- B. $r = 53$ (cm).
- C. $r = 68$ (cm).
- D. $r = 51$ (cm).

Câu 13: Một vèbe bằng

- A. 1 T/ m^2 .
- B. 1 T.m^2 .
- C. 1 T/m .
- D. 1 T.m .

Câu 14: Theo định luật khúc xạ thì

- A. góc tới tăng bao nhiêu lần thì góc khúc xạ tăng bấy nhiêu lần.

- B. góc khúc xạ bao giờ cũng khác 0.
- C. tia khúc xạ và tia tới nằm trong cùng một mặt phẳng.
- D. góc tới luôn luôn lớn hơn góc khúc xạ.

Câu 15: Đơn vị của từ thông là:

- A. Tesla (T).
- B. Vêbe (Wb).
- C. Vôn (V).
- D. Ampe (A).

Câu 16: Trong hiện tượng khúc xạ

- A. góc khúc xạ bao giờ cũng nhỏ hơn góc tới.
- B. góc khúc xạ bao giờ cũng lớn hơn góc tới.
- C. góc khúc xạ không thể bằng 0.
- D. góc khúc xạ có thể lớn hơn, nhỏ hơn hoặc bằng góc tới.

Câu 17: Một thanh dẫn điện dài 40 (cm), chuyển động tịnh tiến trong từ trường đều, cảm ứng từ bằng 0,4 (T). Vector vận tốc của thanh vuông góc với thanh và hợp với các đường sức từ một góc 30° , độ lớn $v = 5$ (m/s). Suất điện động giữa hai đầu thanh là:

- A. 80 (V).
- B. 0,8 (V).
- C. 40 (V).
- D. 0,4 (V).

Câu 18: Một hình chữ nhật kích thước 3 (cm) x 4 (cm) đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $B = 5 \cdot 10^{-4}$ (T). Vector cảm ứng từ hợp với mặt phẳng một góc 30° . Từ thông qua hình chữ nhật đó là:

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

Câu 19: Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- A. Khi tia sáng đi qua lăng kính có góc lệch cực tiểu thì góc tới i có giá trị bé nhất.
- B. Khi tia sáng đi qua lăng kính có góc lệch cực tiểu thì góc ló i' có giá trị bé nhất.
- C. Khi tia sáng đi qua lăng kính có góc lệch cực tiểu thì góc ló i' bằng góc tới i .
- D. Khi tia sáng đi qua lăng kính có góc lệch cực tiểu thì góc ló i' bằng hai lần góc tới i .

Câu 20: Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

Một đoạn dây dẫn thẳng mang dòng điện I đặt trong từ trường đều thì

- A. lực từ chỉ tác dụng vào trung điểm của đoạn dây.
- B. lực từ chỉ tác dụng lên đoạn dây khi nó không song song với đường sức từ.
- C. lực từ tác dụng lên mọi phần của đoạn dây.
- D. lực từ tác dụng lên đoạn dây có điểm đặt là trung điểm của đoạn dây.

Câu 21: Một đoạn dây dẫn dài 5 (cm) đặt trong từ trường đều và vuông góc với vectơ cảm ứng từ. Dòng điện chạy qua dây có cường độ 0,75 (A). Lực từ tác dụng lên đoạn dây đó là $3 \cdot 10^{-2}$ (N). Cảm ứng từ của từ trường đó có độ lớn là:

- A. 0,4 (T).
- B. 1,2 (T).

C. 0,8 (T).

D. 1,0 (T).

Câu 22: Ảnh của một vật qua thấu kính hội tụ

A. luôn nhỏ hơn vật.

B. luôn lớn hơn vật.

C. luôn cùng chiều với vật.

D. có thể lớn hơn hoặc nhỏ hơn vật

Câu 23: Độ lớn của lực Lorexơ được tính theo công thức

A. $f = |q|vB \cos[\alpha]$

B. $f = |q|vB$

C. $f = |q|vB \sin[\alpha]$

D. $f = |q|vB \tan[\alpha]$

Câu 24: Đặt vật AB = 2 (cm) trước thấu kính phân kỳ có tiêu cự $f = -12$ (cm), cách thấu kính một khoảng $d = 12$ (cm) thì ta thu được

A. ảnh thật A'B', ngược chiều với vật, vô cùng lớn.

B. ảnh ảo A'B', cùng chiều với vật, cao 1 (cm).

C. ảnh ảo A'B', cùng chiều với vật, vô cùng lớn.

D. ảnh thật A'B', ngược chiều với vật, cao 4 (cm).

Phần II: Tự luận

Bài 1:

Một ống dây hình trụ có chiều dài $l = 50$ cm, tiết diện $S = 10$ cm² gồm 1000 vòng dây. Biết lõi của ống dây là không khí.

a. Xác định độ tự cảm của ống dây.

b. Cho dòng điện chạy qua ống dây, dòng điện tăng từ 0 đến 5A trong thời gian 0,01s. Xác định độ lớn suất điện động tự cảm của ống dây.

Bài 2:

Vật sáng AB bằng 2cm đặt vuông góc với trục chính của thấu kính hội tụ có tiêu cự $f = 40\text{cm}$, cách thấu kính một khoảng 50cm.

a. Xác định vị trí, tính chất và độ lớn ảnh A'B' của AB qua thấu kính. Vẽ hình.

b. Để thấu kính cố định, phải tịnh tiến AB dọc theo trục chính như thế nào để ảnh A'B' của AB qua thấu kính là ảnh thật, nhỏ hơn AB và cách AB một khoảng 250cm.

Đáp án & Hướng dẫn giải

Phần I: Trắc nghiệm

Câu 1: Đáp án B

Từ trường đều là từ trường có các đường sức từ thẳng song song và cách đều nhau

Câu 2: Đáp án B

Người này đeo kính cận 0,5 dp \rightarrow điểm cực viễn của người này sẽ là

$$C_v = \frac{1}{D} = \frac{1}{0,5} = 2m$$

Câu 3: Đáp án D

Công thức tính số bội giác khi ngắm chừng ở vô cực là $G_\infty = \frac{D}{f}$

Câu 4: Đáp án A

Để xác định lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn mang điện thì ta xác định bằng quy tắc bàn tay trái

Câu 5: Đáp án C

Thấu kính phân kỳ cho có thể cho chùm tia sáng hội tụ từ chùm tia hội tụ

Câu 6: Đáp án D

Mắt lão không giống với mắt cận và mắt viễn

Câu 7: Đáp án A

Chiết suất tuyệt đối của môi trường luôn lớn hơn hoặc bằng 1 (trong chân không thì bằng 1)

Câu 8: Đáp án A

$$\text{Ta có } \sin i = n \sin r \rightarrow n = \frac{\sin i}{\sin r} = \frac{\sin 9^\circ}{\sin 8^\circ} = 1,124$$

$$\text{Với } i = 60^\circ \rightarrow \sin r = \frac{\sin 60}{1,124} = 0,77 \rightarrow r = 50,39^\circ$$

Câu 9: Đáp án C

Suất điện động cảm ứng sinh ra do hiện tượng cảm ứng điện từ còn suất điện động tự cảm sinh ra là do hiện tượng tự cảm

Câu 10: Đáp án A

Suất điện động cảm ứng là suất điện động sinh ra dòng điện cảm ứng trong mạch kín

Câu 11: Đáp án D

Góc lệch cực tiểu $\rightarrow i_1 = i_2$

Ta có:

$$D_m = i_1 + i_2 - A$$

$$\rightarrow i_1 + i_2 = D_m + A = 102^\circ$$

$$\rightarrow i_1 = i_2 = 51^\circ$$

Câu 12: Đáp án C

Để tia sáng không lọt được từ bề nước qua không khí thì khi tia sáng chiếu đến rìa của miếng gỗ phải xảy ra hiện tượng phản xạ toàn phần

Do đó ta có: $\sin i = \frac{1}{n} = \frac{3}{4} \rightarrow i = 48,59^\circ$

Bán kính nhỏ nhất của miếng gỗ là $r = h \cdot \tan i = 60 \cdot \tan 48,59^\circ = 68\text{cm}$

Câu 13: Đáp án B

$$\phi = BS \cos \alpha$$

$$\rightarrow 1\text{Wb} = 1\text{T}\cdot\text{m}^2$$

Câu 14: Đáp án C

Theo định luật khúc xạ thì tia tới và tia khúc xạ luôn cùng nằm trên 1 mặt phẳng

Câu 15: Đáp án B

Từ thông có đơn vị Wb

Câu 16: Đáp án D

Trong hiện tượng khúc xạ thì góc khúc xạ có thể lớn hơn, nhỏ hơn hoặc bằng góc tới tùy thuộc vào chiết suất của môi trường

Câu 17: Đáp án D

Suất điện động giữa hai đầu thanh
là: $e = Blv \sin \theta = 0,4 \cdot 0,45 \sin 30^\circ = 0,4\text{V}$

Câu 18: Đáp án A

$$\phi = BS \cos \alpha = 5 \cdot 10^{-4} \cdot 0,03 \cdot 0,04 \cdot \cos 60^\circ = 3 \cdot 10^{-7}\text{Wb}$$

Câu 19: Đáp án C

Khi tia sáng đi qua lăng kính có góc lệch cực tiểu thì $i=i'$

Câu 20: Đáp án A

Trong từ trường đều thì lực từ tác dụng lên mọi phần của đoạn dây khi đoạn dây không song song với đường sức từ

Câu 21: Đáp án C

$$F = BIl \sin \alpha$$

$$\rightarrow B = \frac{F}{Il \sin \alpha} = \frac{3 \cdot 10^{-2}}{0,75 \cdot 0,05 \sin 90^\circ} = 0,8T$$

Câu 22: Đáp án D

Ảnh của một vật qua thấu kính hội tụ có thể lớn hoặc nhỏ hơn vật

Câu 23: Đáp án C

Công thức tính độ lớn lực lorenxơ là $f_L = |q|vB \sin \alpha$

Câu 24: Đáp án B

$$\text{Ta có } \frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'} \rightarrow d' = \frac{df}{d-f} = \frac{12 \cdot (-12)}{12 - (-12)} = -6cm$$

$$\rightarrow k = -\frac{d'}{d} = \frac{6}{12} = 0,5 \rightarrow A'B' = AB \cdot 0,5 = 2 \cdot 0,5 = 1cm$$

Ảnh ảo A'B', cùng chiều với vật, cao 1 (cm).

Phần II: Tự luận

Bài 1:

a. Độ tự cảm của ống dây:

$$\begin{aligned} L &= 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{N^2}{l} S \\ &= 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{1000^2}{0,5} \cdot 10 \cdot 10^{-4} \\ &= 2,5 \cdot 10^{-3} H \end{aligned}$$

$$\text{b. } e_{tc} = \left| L \cdot \frac{\Delta i}{\Delta t} \right| = \left| 2,5 \cdot 10^{-3} \cdot \frac{5-0}{0,01} \right| = 1,25V$$

Bài 2:

a. Học sinh tự vẽ hình

Vật cách thấu kính một khoảng 50cm $\rightarrow d = 50\text{cm}$

Ta có

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'}$$

$$\rightarrow d' = \frac{df}{d-f} = \frac{50 \cdot 40}{50-40} = 200\text{cm}$$

\rightarrow Ảnh thật, ngược chiều với vật và nằm sau thấu kính cách thấu kính 1 khoảng bằng 200cm

Hệ số phóng đại $k = -\frac{d'}{d} = -\frac{200}{50} = -4$

$$\rightarrow A'B' = AB \cdot |k| = 2.4 = 8\text{cm}$$

\rightarrow Ảnh cao 8cm

b. Ảnh thật, nhỏ hơn AB và cách AB một khoảng 250cm $\rightarrow d + d' = 250\text{cm}$

Ta có $\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'} \rightarrow \frac{1}{40} = \frac{1}{d} + \frac{1}{250-d}$

$$\rightarrow 250d - d^2 = 10000 \rightarrow d = 200\text{cm} \rightarrow d' = 50\text{cm}$$

\rightarrow dịch chuyển vật ra xa thêm 150cm

ĐỀ SỐ 3

Phần I: Trắc nghiệm

Câu 1: Đặt một vật sáng nhỏ AB vuông góc với trục chính của một thấu kính phân kì. Ảnh của vật tạo bởi thấu kính là :

- A. ảnh thật, nhỏ hơn vật
- B. ảnh ảo, lớn hơn vật
- C. ảnh ảo, nhỏ hơn vật
- D. ảnh thật, lớn hơn vật

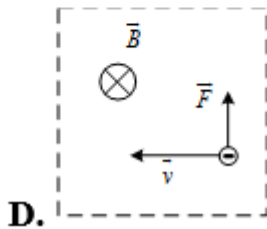
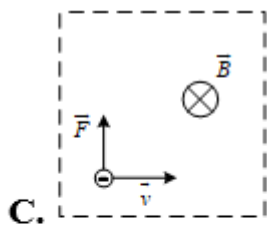
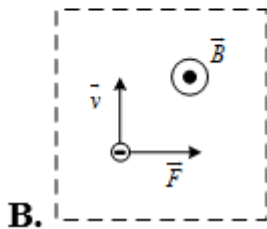
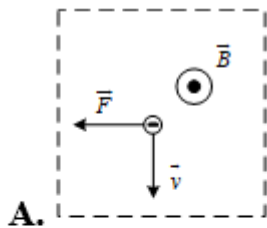
Câu 2: Công thức xác định cảm ứng từ trong một ống dây dài l có quẩn N vòng dây, có dòng điện cường độ I chạy qua là :

- A. $B = 4\pi \cdot 10^{-7} N \ell I$
- B. $B = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{N}{\ell} I$
- C. $B = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{\ell}{N} I$
- D. $B = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{\ell}{N \cdot I}$

Câu 3: Thủy tinh có chiết suất là 1,5 và nước có chiết suất là 4/3. Hiện tượng phản xạ toàn phần **không thể** xảy ra khi chiếu tia sáng từ:

- A. không khí vào nước
- B. nước vào không khí
- C. thủy tinh vào không khí
- D. thủy tinh vào nước

Câu 4: Một electron được bắn vào trong từ trường đều có cảm ứng từ \vec{B} với vận tốc đầu \vec{v} . Trong các trường hợp sau, trường hợp nào mô tả đúng chiều của lực Lo-ren-xơ tác dụng vào electron?



Câu 5: Bộ phận được sử dụng để tạo ảnh thuận chiều trong ống nhòm là:

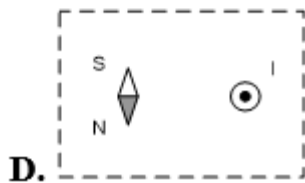
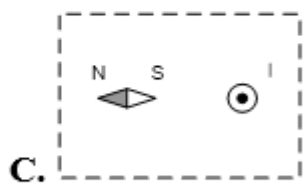
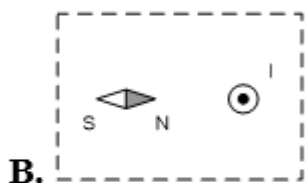
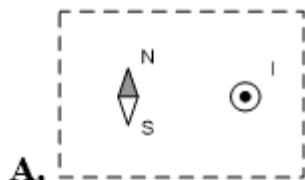
- A. Thấu kính phân kỳ.
- B. Gương cầu lồi.
- C. Lăng kính phản xạ toàn phần.
- D. Thấu kính hội tụ.

Câu 6: Chiết suất tỉ đối giữa môi trường khúc xạ đối với môi trường tới:

- A. luôn bằng 1.
- B. luôn lớn hơn 1.
- C. luôn nhỏ hơn 1.

D. có thể lớn hơn 1 hoặc nhỏ hơn 1.

Câu 7: Một dây dẫn thẳng mang dòng điện chạy từ trong mặt phẳng trang giấy ra ngoài. Một kim nam châm được đặt trong mặt phẳng trang giấy gần dòng điện. Hình nào mô tả đúng chiều của kim nam châm tại vị trí trên hình?



Câu 8: Một khung dây kín đặt trong từ trường đều. Từ thông qua mặt phẳng khung dây lớn nhất khi mặt phẳng khung dây:

- A. song song với các đường cảm ứng từ
- B. hợp với các đường cảm ứng từ một góc 45°
- C. vuông góc với các đường cảm ứng từ
- D. hợp với các đường cảm ứng từ một góc 60°

Câu 9: Phát biểu nào sau đây là **đúng**? Độ lớn cảm ứng từ tại tâm một dòng điện tròn:

- A. tỉ lệ với cường độ dòng điện.

- B. tỉ lệ với chiều dài đường tròn.
- C. tỉ lệ với diện tích hình tròn.
- D. tỉ lệ nghịch với diện tích hình tròn.

Câu 10: Một đoạn dây dẫn thẳng dài mang dòng điện 4A đặt trong từ trường đều, chịu tác dụng của lực từ 10N. Sau đó thay đổi cường độ dòng điện thì lực từ tác dụng lên đoạn dây là 15N. Cường độ dòng điện đã:

- A. tăng thêm 2A
- B. tăng thêm 6A
- C. giảm bớt 2A
- D. giảm bớt 1A

Câu 11: Khi quan sát một vật ở cực viễn thì:

- A. mắt điều tiết tối đa, thấu kính mắt có độ tụ lớn nhất
- B. mắt không điều tiết, thấu kính mắt có độ tụ nhỏ nhất
- C. mắt điều tiết tối đa, thấu kính mắt có độ tụ nhỏ nhất
- D. mắt không điều tiết, thấu kính mắt có độ tụ lớn nhất

Câu 12: Hiện tượng tự cảm là hiện tượng cảm ứng điện từ do sự biến thiên từ thông qua mạch gây ra bởi

- A. sự chuyển động của mạch với nam châm.
- B. sự biến thiên của chính cường độ dòng điện trong mạch.
- C. sự biến thiên diện tích của mạch trong từ trường..
- D. sự chuyển động của nam châm với mạch.

Câu 13: Một đoạn dây dẫn MN dài 200cm, có dòng điện cường độ 10A chạy qua. Dây dẫn được đặt vuông góc trong một từ trường đều, có độ lớn cảm ứng từ 1200mT. Lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn này bằng bao nhiêu?

- A. 24N
- B. 0N
- C. $2,4 \cdot 10^6$ N.
- D. $2,4 \cdot 10^2$ N

Câu 14: Dòng điện Fu-cô (Foucault) **không** xuất hiện trong trường hợp nào sau đây?

- A. Khối đồng chuyển động trong từ trường đều.
- B. Lá nhôm dao động trong từ trường.
- C. Khối thủy ngân nằm trong từ trường biến thiên.
- D. Khối lưu huỳnh nằm trong từ trường biến thiên.

Câu 15: Loại tương tác nào sau đây **không** phải là tương tác từ?

- A. Tương tác giữa hai nam châm.
- B. Tương tác giữa nam châm và dòng điện.
- C. Tương tác giữa hai điện tích đứng yên.
- D. Tương tác giữa hai dây dẫn mang dòng điện.

Câu 16: Một cuộn dây có độ tự cảm bằng 30mH. Khi cho dòng điện chạy qua cuộn dây biến thiên đều $150 \frac{A}{s}$ thì suất điện động tự cảm có độ lớn bằng bao nhiêu?

- A. 50V.
- B. 0,5V.
- C. 45V.
- D. 4,5V.

Câu 17: Một vật phẳng nhỏ AB đặt trước thấu kính một khoảng 12cm, qua thấu kính cho ảnh ảo lớn gấp ba lần vật. Tiêu cự của thấu kính này bằng bao nhiêu?

- A. 12cm.
- B. 18cm.
- C. -12cm.
- D. -18cm.

Câu 18: Qua thấu kính phân kì, vật thật luôn cho ảnh có đặc điểm gì?

- A. Lớn hơn vật.
- B. Ảnh thật.
- C. Ảnh ảo.
- D. Ngược chiều vật.

Câu 19: Vật kính và thị kính của kính hiển vi có tiêu cự lần lượt là 8mm và 8cm. Hai kính đặt cách nhau 12,8cm. Một người có khoảng cực cận $OC_C = 25\text{cm}$, dùng kính hiển vi trên để quan sát một vật nhỏ. Số bội giác của kính khi ngắm chừng ở vô cực bằng bao nhiêu?

- A. 15,625.
- B. 45,16.
- C. 18,72.
- D. 12,47.

Câu 20: Lăng kính là một khối chất trong suốt và thường có dạng hình học gì?

- A. Hình lục lăng.
- B. Hình cầu.
- C. Hình trụ tròn.

D. Lăng trụ tam giác.

Câu 21: Thê thủy tinh là khối chất đặc trong suốt có hình dạng thấu kính gì?

A. Hai mặt lõm.

B. Hai mặt lồi.

C. Phẳng - lõm.

D. Phẳng - lồi.

Câu 22: Trong hệ SI, đơn vị của cảm ứng từ là:

A. Niuton trên mét (N/m)

B. Fara

C. Tesla (T) D.Niuton trên ampe (N/A)

Câu 23: Phát biểu nào sau đây về mắt cận là **đúng**?

A. Mắt cận đeo kính phân kì để nhìn rõ vật ở xa vô cực.

B. Mắt cận đeo kính hội tụ để nhìn rõ vật ở xa vô cực.

C. Mắt cận đeo kính phân kì để nhìn rõ vật ở gần.

D. Mắt cận đeo kính hội tụ để nhìn rõ vật ở gần.

Câu 24: Mắt viễn nhìn rõ được vật đặt cách mắt gần nhất 40 (cm). Để nhìn rõ vật đặt cách mắt gần nhất 25 (cm) cần đeo kính (kính đeo sát mắt) có độ tụ là:

A. $D = - 2,5$ (đp).

B. $D = 5,0$ (đp).

C. $D = -5,0$ (đp).

D. $D = 1,5$ (đp).

Phần II: Tự luận

Bài 1: Một khung dây dẫn hình vuông, cạnh $a = 20 \text{ cm}$, có điện trở $r = 2\Omega$, đặt cố định trong một từ trường đều có vectơ cảm ứng từ \vec{B} vuông góc với mặt khung. Cho cảm ứng từ giảm đều từ $0,5\text{T}$ đến $0,1\text{T}$ trong thời gian $0,02 \text{ s}$. Tính :

- Độ lớn của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây.
- Cường độ dòng điện cảm ứng trong khung dây.

Bài 2: Cho thấu kính hội tụ có tiêu cự $f = 30\text{cm}$. Vật AB là đoạn thẳng sáng nhỏ đặt vuông góc với trục chính (đầu A của vật nằm trên trục chính của thấu kính), cách thấu kính khoảng $d = 45 \text{ cm}$.

- Tìm vị trí d' và độ phóng đại K của ảnh A'B'. Nêu các đặc điểm của ảnh.
- Để có A'B' là ảnh ảo cao gấp 3 lần vật thì phải đặt AB ở vị trí cách thấu kính khoảng bao nhiêu?

Vẽ hình trong trường hợp này.

Đáp án & Hướng dẫn giải

Phần I: Trắc nghiệm

Câu 1: Đáp án C

Ảnh của một vật tạo bởi thấu kính phân kì luôn là ảnh ảo, nhỏ hơn vật

Câu 2: Đáp án B

Công thức xác định cảm ứng từ của ống dây là $B = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{N}{l} I$

Câu 3: Đáp án A

Hiện tượng phản xạ toàn phần có thể xảy ra khi truyền tia sáng từ môi trường có chiết suất cao sang môi trường có chiết suất thấp

Câu 4: Đáp án D

Áp dụng quy tắc bàn tay trái.

Câu 5: Đáp án C

Trong ống nhòm, lăng kính phản xạ toàn phần dùng để tạo ảnh thuận chiều

Câu 6: Đáp án D

Chiết suất tỉ đối giữa hai môi trường có thể lớn hơn hoặc nhỏ hơn 1

Câu 7: Đáp án D

Áp dụng quay tắc nắm bàn tay phải

Câu 8: Đáp án C

$$\phi = BS \cos[\alpha]$$

Trong đó α là góc hợp bởi véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng chứa khung dây với các đường sức từ

Do đó để từ thông qua khung dây là lớn nhất thì $\alpha = 90^\circ$

Câu 9: Đáp án A

$$B = 2\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I}{R} \rightarrow B \text{ tỉ lệ với } I$$

Câu 10: Đáp án A

$$\text{Ta có } F = BIl \sin[\alpha]$$

→ khi I tăng bao nhiêu lần thì F tăng bấy nhiêu lần

$$\rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{I'}{I} \rightarrow \frac{I'}{I} = \frac{15}{10} = 1,5$$

$$\rightarrow I = 4 \cdot 1,5 = 6A$$

Suy ra I tăng thêm 2A

Câu 11: Đáp án B

Khi quan sát một vật ở cực viễn thì mắt không điều tiết, thấu kính có độ tụ nhỏ nhất

Câu 12: Đáp án B

Hiện tượng tự cảm là do sự biến thiên của chính cường độ dòng điện trong mạch

Câu 13: Đáp án A

$$F = BIl \sin \alpha = 1200 \cdot 10^{-3} \cdot 10 \cdot 2 \cdot \sin 90^\circ = 24N$$

Câu 14: Đáp án D

Dòng Fu – cô không xuất hiện trong trường hợp khối lưu huỳnh nằm trong từ trường biến thiên

Câu 15: Đáp án C

Tương tác giữa hai điện tích đứng yên là tương tác tĩnh điện

Câu 16: Đáp án D

$$e_{tc} = \left| L \frac{di}{dt} \right| = 30 \cdot 10^{-3} \cdot 150 = 4,5V$$

Câu 17: Đáp án B

Ảnh ảo lớn gấp 3 lần vật \rightarrow thấu kính hội tụ

$$k = 3 \rightarrow -\frac{d'}{d} = 3 \rightarrow d' = -36cm$$

$$\text{Mà } \frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'} \rightarrow f = \frac{dd'}{d+d'} = \frac{12 \cdot (-36)}{12-36} = 18cm$$

Câu 18: Đáp án C

Ảnh của vật qua thấu kính phân kì luôn là ảnh ảo

Câu 19: Đáp án A

Ta có $f_1 = 8mm$, $f_2 = 8cm$, $O_1O_2 = a = 12,8cm$, $D = 25cm$

$$\text{Độ bội giác: } G_\infty = \frac{\delta D}{f_1 f_2} = \frac{(12,8 - 0,8 - 8) \cdot 25}{0,8 \cdot 8} = 15,625$$

Câu 20: Đáp án D

Lăng kính là một khối chất trong suốt và thường có góc lặn trụ tam giác

Câu 21: Đáp án B

Thể thủy tinh là thấu kính hội tụ có hai mặt lồi

Câu 22: Đáp án C

Đơn vị của cảm ứng từ là Tesla (T)

Câu 23: Đáp án A

Mắt cận đeo kính phân kì để có thể nhìn rõ các vật ở xa vô cực

Câu 24: Đáp án D

Để có thể nhìn rõ các vật cách mắt 25cm nên ta có $d = 25 \text{ cm}$

$$d' = -OC_c = -40 \text{ cm}$$

Độ tụ của kính là:

$$D = \frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'} = \frac{1}{0,25} - \frac{1}{0,4} = 1,5 \text{ dp}$$

Phần II: Tự luận

Bài 1:

a. Ta có

$$\Delta B = 0,1 - 0,5 = -0,4 \text{ T}$$

$$\rightarrow \Delta \phi = S \cdot \Delta B = 0,2^2 \cdot (-0,4) = -0,016 \text{ Wb}$$

$$\rightarrow e_c = \left| \frac{\Delta \phi}{\Delta t} \right| = \left| \frac{-0,016}{0,02} \right| = 0,8 \text{ V}$$

b. Cường độ dòng điện cảm ứng trong khung $I = \frac{e_c}{r} = \frac{0,8}{2} = 0,4 \text{ A}$

Bài 2:

a. Ta có

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'} \rightarrow d' = \frac{df}{d-f} = \frac{45 \cdot 30}{45-30} = 90cm$$

Độ phóng đại

$$k = -\frac{d'}{d} = -\frac{90}{45} = -2$$

→ Ảnh thật, ngược chiều với vật, nằm sau thấu kính và cách thấu kính một khoảng bằng 90cm

b. Để ảnh A'B' cao gấp 3 lần vật thì độ phóng đại $|k|=3$

Trường hợp 1: $k = 3$

$$\rightarrow \frac{d'}{d} = -3 \rightarrow d' = -3d$$

Ta có

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'} = \frac{1}{d} - \frac{1}{3d} = \frac{2}{3d}$$

$$\rightarrow d = \frac{2f}{3} = \frac{2 \cdot 30}{3} = 20cm$$

Vậy vật cách thấu kính 20 cm và ảnh là ảnh ảo

Trường hợp 2: $k = -3$

$$\rightarrow \frac{d'}{d} = 3 \rightarrow d' = 3d$$

Ta có

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'} = \frac{1}{d} + \frac{1}{3d} = \frac{4}{3d}$$

$$\rightarrow d = \frac{4f}{3} = \frac{4 \cdot 30}{3} = 40cm$$

Vật cách thấu kính 40 cm và ảnh là ảnh thật

(Học sinh tự vẽ hình)

ĐỀ SỐ 4

Phần I: Trắc nghiệm

Câu 1: 1 vêbe bằng

- A. 1 T.m².
- B. 1 T/m.
- C. 1 T.m.
- D. 1 T/m².

Câu 2: Thấu kính hội tụ là một khối chất trong suốt được giới hạn bởi

- A. hai mặt cầu lồi.
- B. hai mặt phẳng.
- C. hai mặt cầu lõm.
- D. hai mặt cầu hoặc một mặt cầu, một mặt phẳng

Câu 3: Chiếu một ánh sáng đơn sắc từ chân không vào một khối chất trong suốt với góc tới 45° thì góc khúc xạ 30°. Chiết suất tuyệt đối của môi trường này là bao nhiêu?

- A. $\sqrt{2}$
- B. $\sqrt{3}$
- C. 1,5
- D. 2

Câu 4: Cho hai dây dẫn đặt gần nhau và song song với nhau. Khi có hai dòng điện cùng chiều chạy qua thì 2 dây dẫn

- A. hút nhau.
- B. đẩy nhau.
- C. không tương tác.

D. đều dao động.

Câu 5: Một dòng điện chạy trong một dây tròn 20 vòng bán kính 20 cm với cường độ 10 A thì cảm ứng từ tại tâm các vòng dây là

A. $0,2\pi$ mT.

B. $0,02\pi$ mT.

C. 20π μ T.

D. 0,2 mT.

Câu 6: Để khắc phục tật viễn thị thì người ta đeo

A. Kính lúp

B. Kính phân kỳ

C. Kính hội tụ

D. Kính có phần trên là phân kỳ, phần dưới là hội tụ

Câu 7: Cho chiết suất của nước bằng $4/3$, của benzen bằng 1,5, của thủy tinh flin là 1,8. Có thể xảy ra hiện tượng phản xạ toàn phần khi chiếu ánh sáng từ

A. từ benzen vào nước.

B. từ nước vào thủy tinh flin.

C. từ benzen vào thủy tinh flin.

D. từ chân không vào thủy tinh flin

Câu 8: Một điện tích có độ lớn 10 μ C bay với vận tốc 10^5 m/s vuông góc với các đường sức vào một từ trường đều có độ lớn cảm ứng từ bằng 1 T. Độ lớn lực Lorentz tác dụng lên điện tích là

A. 1 N.

B. 104 N.

C. 0,1 N.

D. 0 N.

Câu 9: Suất điện động cảm ứng là suất điện động

A. sinh ra dòng điện cảm ứng trong mạch kín.

B. sinh ra dòng điện trong mạch kín.

C. được sinh bởi nguồn điện hóa học.

D. được sinh bởi dòng điện cảm ứng.

Câu 10: Trong các ứng dụng sau đây, ứng dụng của hiện tượng phản xạ toàn phần là

A. gương phẳng.

B. gương cầu.

C. cáp dẫn sáng trong nội soi.

D. thấu kính.

Câu 11: Các đường sức từ là các đường cong vẽ trong không gian có từ trường sao cho

A. pháp tuyến tại mọi điểm trùng với hướng của từ trường tại điểm đó.

B. tiếp tuyến tại mọi điểm trùng với hướng của từ trường tại điểm đó.

C. pháp tuyến tại mỗi điểm tạo với hướng của từ trường một góc không đổi.

D. tiếp tuyến tại mọi điểm tạo với hướng của từ trường một góc không đổi.

Câu 12: Một điểm cách một dây dẫn dài vô hạn mang dòng điện 20 cm thì có độ lớn cảm ứng từ $1,2 \mu\text{T}$. Một điểm khác cách dây dẫn đó 60 cm thì có độ lớn cảm ứng từ là

A. $0,4 \mu\text{T}$.

B. $0,2 \mu\text{T}$.

C. $3,6 \mu\text{T}$.

D. $4,8 \mu\text{T}$.

Câu 13: Một khung dây dẫn hình vuông cạnh 20 cm nằm trong từ trường đều độ lớn $B = 1,2 \text{ T}$ sao cho các đường sức vuông góc với mặt khung dây. Từ thông qua khung dây đó là

A. $0,048 \text{ Wb}$.

B. 24 Wb .

C. $0,480 \text{ Wb}$.

D. 0 Wb

Câu 14: Một người cận thị phải đeo kính cận số $0,5$. Nếu xem tivi mà không muốn đeo kính, người đó phải ngồi cách màn hình xa nhất là:

A. $0,5 \text{ (m)}$.

B. $1,0 \text{ (m)}$.

C. $1,5 \text{ (m)}$.

D. $2,0 \text{ (m)}$.

Câu 15: Độ bội giác của kính hiển vi khi ngắm chừng ở vô cực được tính theo công thức:

A. $G_{\infty} = D/f$.

B. $G_{\infty} = \frac{f_1 f_2}{\delta D}$

C. $G_{\infty} = \frac{\delta D}{f_1 f_2}$

D. $G_{\infty} = \frac{f_1}{f_2}$

Câu 16: Chiết suất tuyệt đối của một môi trường là chiết suất tỉ đối của môi trường đó so với

- A. chính nó.
- B. không khí.
- C. chân không.
- D. nước.

Câu 17: Dùng một sợi dây đồng quấn hai ống dây. Chiều dài của hai ống dây như nhau nhưng đường kính của ống dây (1) lớn gấp 2 lần đường kính của ống (2). Nối 2 ống đó vào hai hiệu điện thế bằng nhau. Gọi năng lượng từ trường trong ống (1) là W_1 , trong ống (2) là W_2 thì

- A. $W_1 = 2W_2$
- B. $W_1 = 1/2W_2$
- C. $W_1 = 4W_2$
- D. $W_1 = W_2$

Câu 18: Chiết suất tuyệt đối của một môi trường truyền ánh sáng

- A. luôn lớn hơn 1.
- B. luôn nhỏ hơn 1.
- C. luôn bằng 1. D. không xác định

Câu 19: Chọn câu đúng? Một ống dây có độ tự cảm L ; ống dây thứ hai có số vòng dây tăng gấp đôi và diện tích mỗi vòng dây giảm một nửa so với ống dây thứ nhất. Nếu hai ống dây có chiều dài như nhau thì độ tự cảm của ống dây thứ hai là

- A. L
- B. $2L$
- C. $L/2$

D. 4 L

Câu 20: Chiếu một chùm tia sáng hẹp, song song từ không khí vào chất lỏng có chiết suất $n = \sqrt{3}$. Để góc khúc xạ trong chất lỏng bằng nửa góc tới trong không khí thì góc tới này phải bằng:

A. 30° .

B. 60° .

C. $54^\circ 15'$.

D. $68^\circ 34'$.

Câu 21: Vật sáng AB qua thấu kính hội tụ có tiêu cự $f = 15$ (cm) cho ảnh thật A'B' cao gấp 5 lần vật. Khoảng cách từ vật tới thấu kính là:

A. 4 (cm).

B. 6 (cm).

C. 12 (cm).

D. 18 (cm).

Câu 22: Chiếu một tia sáng đơn sắc đi từ không khí vào môi trường có chiết suất n , sao cho tia phản xạ vuông góc với tia khúc xạ. Khi đó góc tới i được tính theo công thức

A. $\sin i = n$

B. $\sin i = 1/n$

C. $\tan i = n$

D. $\tan i = 1/n$

Câu 23: Một thấu kính mỏng, hai mặt lồi giống nhau, làm bằng thủy tinh chiết suất $n = 1,5$ đặt trong không khí, biết độ tụ của kính là $D = + 10$ (đp). Bán kính mỗi mặt cầu lồi của thấu kính là:

A. $R = 0,02$ (m).

B. $R = 0,05$ (m).

C. $R = 0,10$ (m).

D. $R = 0,20$ (m).

Câu 24: Qua thấu kính hội tụ, nếu vật thật cho ảnh ảo thì ảnh này

A. nằm trước kính và lớn hơn vật

B. nằm sau kính và lớn hơn vật.

C. nằm trước kính và nhỏ hơn vật.

D. nằm sau kính và nhỏ hơn vật.

Phần II: Tự luận

Bài 1: Một ống dây được quấn với mật độ 2000 vòng/m. Chiều dài của ống dây là 2m, thể tích của ống dây là 200cm^3

a. Tính số vòng dây trên ống dây

b. Độ tự cảm của ống dây

c. Nếu dòng điện $I = 10\text{A}$ chạy trong ống dây thì từ trường của ống dây là bao nhiêu

d. Nếu dòng điện nói trên tăng đều từ 0 đến 10A trong 2s thì suất điện động tự cảm trong ống dây là bao nhiêu

Bài 2: Một lăng kính có tiết diện thẳng là một tam giác đều, chiết suất $n = \sqrt{2}$, đặt trong không khí. Chiếu một tia sáng đơn sắc nằm trong một tiết diện thẳng đến mặt bên của lăng kính và hướng từ phía đáy lên với góc tới i

a. Góc tới i bằng bao nhiêu thì góc lệch qua lăng kính có giá trị cực tiểu. Tính góc lệch cực tiểu đó

b. Giữ nguyên vị trí tia tới. Để tia sáng không ló ra được ở mặt bên thứ 2 thì phải quay lăng kính quanh cạnh lăng kính theo chiều nào và với một góc nhỏ nhất bằng bao nhiêu

Đáp án & Hướng dẫn giải

Phần I: Trắc nghiệm

Câu 1: Đáp án A

$$\phi = BS \cos \alpha$$

$$\rightarrow 1 \text{Wb} = 1 \text{T.m}^2$$

Câu 2: Đáp án D

Thấu kính hội tụ là một khối chất trong suốt được giới hạn bởi hai mặt cầu hoặc một mặt cầu, một mặt phẳng

Câu 3: Đáp án A

$$n = \frac{\sin i}{\sin r \frac{\sin 45^\circ}{\sin 30^\circ} \sqrt{2}}$$

Câu 4: Đáp án A

Hai dẫn dẫn song song có dòng điện cùng chiều chạy qua thì hút nhau

Câu 5: Đáp án A

$$\begin{aligned} B &= 2\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{N}{R} I \\ &= 2\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{20}{0,2} \cdot 10 \\ &= 2\pi \cdot 10^{-4} T \\ &= 0,2\pi mT \end{aligned}$$

Câu 6: Đáp án C

Để khắc phục tật viễn thị thì người ta đeo kính hội tụ

Câu 7: Đáp án A

Phản xạ toàn phần có thể xảy ra khi chiếu ánh sáng từ môi trường có chiết suất cao sang môi trường có chiết suất thấp

Câu 8: Đáp án A

$$\begin{aligned}f_L &= |q|vB \sin \alpha \\&= 10 \cdot 10^{-6} \cdot 10^5 \cdot 1 \cdot \sin 90^\circ \\&= 1N\end{aligned}$$

Câu 9: Đáp án A

Suất điện động cảm ứng sinh ra dòng điện cảm ứng trong mạch kín

Câu 10: Đáp án C

Phản xạ toàn phần được ứng dụng trong cáp dẫn sáng trong nội soi

Câu 11: Đáp án B

Các đường sức từ là các đường cong vẽ trong không gian có từ trường sao cho tiếp tuyến tại mọi điểm trùng với hướng của từ trường tại điểm đó

Câu 12: Đáp án C

$$\begin{aligned}B &= 2 \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I}{r} \\&\rightarrow B \text{ tỉ lệ nghịch với khoảng cách } r \\&\rightarrow \frac{r}{r'} = \frac{B}{B'} = \frac{20}{60} = \frac{1}{3} \\&\rightarrow B' = 3B = 3 \cdot 1,2 = 3,6 \mu T\end{aligned}$$

Câu 13: Đáp án A

$$\phi = BS \cos \alpha = 1,2 \cdot 0,2^2 \cdot \cos 0^\circ = 0,048 Wb$$

Câu 14: Đáp án D

Người này đeo kính cận 0,5dp

$$\rightarrow \text{điểm cực viễn của người này là } C_V = \frac{1}{D} = 2m$$

Người này có thể ngồi cách tivi xa nhất 2m

Câu 15: Đáp án C

Công thức tính độ bội giác kính hiển vi ngắm chừng ở vô cực là:

$$G_{\infty} = \frac{\delta D}{f_1 f_2}$$

Câu 16: Đáp án B

Chiết suất tuyệt đối của một môi trường là chiết suất tỉ đối của môi trường đó với không khí

Câu 17: Đáp án C

$$\text{Ta có } L = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{N^2}{l} S = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{N^2}{l} \cdot \frac{\pi d^2}{4}$$

$$\text{Mà } W = \frac{1}{2} Li^2, d_1 = 2d_2 \rightarrow W_1 = 4W_2$$

Câu 18: Đáp án A

Chiết suất tuyệt đối của một môi trường truyền ánh sáng luôn lớn hơn 1

Câu 19: Đáp án B

$$N_2 = 2N_1, S_2 = \frac{1}{2} S_1$$

$$\rightarrow \frac{L_2}{L_1} = \frac{4\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{N_2^2}{l} S_2}{4\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{N_1^2}{l} S_1} = \frac{4N_1^2 \cdot \frac{1}{2} S_1}{N_1^2 \cdot S_1} = 2$$

Câu 20: Đáp án B

$$\text{Ta có } r = \frac{1}{2} i$$

$$\text{Mà } \sin i = n \sin r = \sqrt{3} \sin \frac{1}{2} i$$

$$\leftrightarrow 2 \sin \frac{1}{2} i \cos \frac{1}{2} i = \sqrt{3} \sin \frac{1}{2} i$$

$$\leftrightarrow \cos \frac{1}{2} i = \frac{\sqrt{3}}{2} \rightarrow \frac{1}{2} i = 30^\circ \rightarrow i = 60^\circ$$

Câu 21: Đáp án D

Ảnh thật cao gấp 5 lần vật $\rightarrow k = -5$

$$\rightarrow \frac{d'}{d} = 5 \rightarrow d' = 5d$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'} = \frac{1}{d} + \frac{1}{5d} = \frac{6}{5d}$$

$$\rightarrow d = \frac{6f}{5} = \frac{6 \cdot 15}{5} = 18 \text{ cm}$$

Câu 22: Đáp án C

Tia phản xạ vuông góc với tia khúc xạ $\rightarrow i + r = 90^\circ$

Mà $\sin i = n \sin r \rightarrow \sin i = n \sin(90 - i) = n \cos i$

$$\rightarrow \tan i = n$$

Câu 23: Đáp án C

Ta có

$$D = \frac{1}{f} = (n - 1) \frac{2}{R}$$

$$\rightarrow R = (n - 1) \frac{2}{D} = (1,5 - 1) \frac{2}{10} = 0,1 \text{ m}$$

Câu 24: Đáp án A

Ảnh ảo tạo bởi thấu kính hội tụ sẽ nằm trước kính và lớn hơn vật

Phần II: Tự luận

Bài 1:

a. Số vòng dây trong ống dây: $N = nI = 2000 \cdot 2 = 4000$ (vòng)

b. Độ tự cảm bên trong ống dây:

$$\begin{aligned}
 L &= 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{N^2}{l} S \\
 &= 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot n^2 V \\
 &= 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot 2000^2 (200 \cdot 10^{-6}) \\
 &= 0,001H
 \end{aligned}$$

c. Cảm ứng từ do dòng điện sinh ra trong ống dây:

$$B = 4\pi \cdot 10^{-7} nI = 0,025T$$

$$d. e_{tc} = \left| -L \frac{\Delta i}{\Delta t} \right| = \left| -0,001 \cdot \left(\frac{10^{-1}}{2} \right) \right| = 0,005A$$

Bài 2:

a. Ta có:

$$A = 60^\circ$$

$$\rightarrow r_1 = r_2 = \frac{A}{2} = 30^\circ$$

$$\rightarrow \sin i = n \sin r = \sqrt{2} \sin 30^\circ$$

$$\rightarrow i = 45^\circ$$

Góc lệch cực tiểu $D_m = 2i - A = 2 \cdot 45^\circ - 60^\circ = 30^\circ$

b. Để ló ra ở mặt thứ 2 thì phải xảy ra hiện tượng phản xạ toàn phần ở mặt thứ 2.

$$\rightarrow r_2 \geq i_{gh} \leftrightarrow \sin r_2 \geq \sin i_{gh} = \frac{1}{n} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\leftrightarrow \sin(60 - r_1) \geq \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\leftrightarrow 60 - r_1 \geq 45 \rightarrow r_1 \leq 15^\circ$$

$$\rightarrow \sin r_1 \leq \sin 15^\circ$$

$$\rightarrow \sin i_1 \leq n \sin 15^\circ \leq \sqrt{2} \sin 15^\circ$$

$$\rightarrow i_1 \leq 21,47^\circ \rightarrow \Delta i = 23,53^\circ$$



Cần phải quay lăng kính sao cho góc tới giảm 1 góc nhỏ nhất $23,53^\circ$