

Phần I. Trắc nghiệm (3,0 điểm)

Câu 1. Chọn câu sai. Ảnh của một vật qua thấu kính phân kì luôn luôn:

- A. Là ảnh ảo. B. Cùng chiều với vật. C. Là ảnh thật. D. Nhỏ hơn vật.

Câu 2. Một học sinh kết luận như sau về thấu kính. Tìm câu đúng.

- A. Thấu kính phân kì luôn tạo ảnh ảo nhỏ hơn vật thật.
B. Ảnh của vật tạo bởi hai loại thấu kính luôn có độ lớn khác với vật.
C. Ảnh và vật cùng tính chất (thật; ảo) thì cùng chiều và ngược lại.
D. Thấu kính hội tụ luôn tạo chùm tia ló hội tụ.

Câu 3. Có ba môi trường (1), (2) và (3). Với cùng một góc tới, nếu ánh sáng đi từ (1) vào (2) thì góc khúc xạ là 30° , nếu ánh sáng đi từ (1) vào (3) thì góc khúc xạ là 45° . Góc tới giới hạn phản xạ toàn phần giữa (2) và (3) là:

- A. 50° . B. 60° . C. 30° . D. 45° .

Câu 4. Đơn vị của từ thông là:

- A. Tesla (T) B. Vêbe (Wb). C. Henri (H) D. Culông (C).

Câu 5. Theo định luật khúc xạ ánh sáng, khi tia sáng truyền từ môi trường kém chiết quang sang môi trường chiết quang hơn thì:

- A. Góc khúc xạ lớn hơn góc tới. B. Góc khúc xạ bằng góc tới.
C. Góc khúc xạ bằng hai lần góc tới. D. Góc khúc xạ nhỏ hơn góc tới.

Câu 6. Trong một mạch kín, dòng điện cảm ứng xuất hiện khi:

- A. Từ thông qua mạch biến thiên theo thời gian. B. Mạch điện được đặt trong một từ trường không đều.
C. Trong mạch có một nguồn điện. D. Mạch điện được đặt trong một từ trường đều.

Phần II. Tự luận (7,0 điểm)

Bài 1. (1,5 điểm). Chiếu một tia sáng từ không khí vào một môi trường trong suốt có chiết suất $n=1,732 \approx \sqrt{3}$ dưới góc tới $i = 60^\circ$. Tính góc khúc xạ. Vẽ hình.

Bài 2. (2,5 điểm). Ống dây điện hình trụ có lõi chân không, chiều dài $l = 0,2\text{m}$, có $N=1000$ vòng, diện tích mỗi vòng $S = 0,01\text{m}^2$.

- a. Tính độ tự cảm L của ống dây.
b. Dòng điện qua cuộn cảm đó tăng đều từ 0 đến 5 A trong 0,1 s, tính độ lớn suất điện động tự cảm xuất hiện trong ống dây trong khoảng thời gian này

Bài 3. (3 điểm). Thấu kính hội tụ có tiêu cự $f = 20\text{ cm}$. Vật phẳng nhỏ $AB = 2\text{cm}$ đặt trên trục chính, vuông góc với trục chính, cách thấu kính một khoảng 60cm ta thu được ảnh của vật trên màn M

- a. Tính độ tụ của thấu kính, và xác định vị trí ảnh. Vẽ hình.
b. Xác định số phóng đại ảnh, kích thước ảnh.
c. Cố định vị trí vật và màn M, thay thấu kính hội tụ trên bằng thấu kính hội tụ có tiêu cự f' , di chuyển thấu kính trong khoảng vật và màn M thì ta tìm được hai vị trí O_1 và O_2 của thấu kính tạo ảnh rõ nét của vật trên màn, ảnh này gấp 2,25 lần ảnh kia. Tính tiêu cự f' của thấu kính.

..... Hết

Phần I. Trắc nghiệm (3,0 điểm)

Câu 1. Theo định luật khúc xạ ánh sáng, khi tia sáng truyền từ môi trường kém chiết quang sang môi trường chiết quang hơn thì:

- A. Góc khúc xạ lớn hơn góc tới.
- B. Góc khúc xạ bằng góc tới.
- D. Góc khúc xạ nhỏ hơn góc tới.
- C. Góc khúc xạ bằng hai lần góc tới.

Câu 2. Đơn vị của từ thông là:

- A. Vêbe (Wb)
- B. Tesla (T)
- C. Henri (H)
- D. Culông (C).

Câu 3. Trong một mạch kín, dòng điện cảm ứng xuất hiện khi:

- A. Từ thông qua mạch biến thiên theo thời gian.
- B. Mạch điện được đặt trong một từ trường không đều.
- C. Trong mạch có một nguồn điện.
- D. Mạch điện được đặt trong một từ trường đều.

Câu 4. Chọn câu sai. Ảnh của một vật qua thấu kính phân kì luôn luôn:

- A. Là ảnh ảo.
- B. Cùng chiều với vật.
- C. Nhỏ hơn vật
- D. Là ảnh thật

Câu 5. Có ba môi trường (1), (2) và (3). Với cùng một góc tới, nếu ánh sáng đi từ (1) vào (2) thì góc khúc xạ là 30° , nếu ánh sáng đi từ (1) vào (3) thì góc khúc xạ là 45° . Góc tới giới hạn phản xạ toàn phần giữa (2) và (3) là:

- A. 50° .
- B. 60° .
- C. 30° .
- D. 45° .

Câu 6. Một học sinh kết luận như sau về thấu kính. Tìm câu đúng.

- A. Thấu kính phân kì luôn tạo ảnh ảo nhỏ hơn vật thật.
- B. Ảnh của vật tạo bởi hai loại thấu kính luôn có độ lớn khác với vật.
- C. Ảnh và vật cùng tính chất (thật; ảo) thì cùng chiều và ngược lại.
- D. Thấu kính hội tụ luôn tạo chùm tia ló hội tụ.

Phần II. Tự luận (7,0 điểm)

Bài 1. (1,5 điểm). Chiếu một tia sáng từ không khí vào một môi trường trong suốt có chiết suất $n=1,732 \approx \sqrt{3}$ dưới góc tới $i = 60^\circ$. Tính góc khúc xạ. Vẽ hình.

Bài 2. (2,5 điểm). Ống dây điện hình trụ có lõi chân không, chiều dài $l = 0,2\text{m}$, có $N=1000$ vòng, diện tích mỗi vòng $S = 0,01\text{m}^2$.

- a. Tính độ tự cảm L của ống dây.
- b. Dòng điện qua cuộn cảm đó tăng đều từ 0 đến 5 A trong 0,1 s, tính độ lớn suất điện động tự cảm xuất hiện trong ống dây trong khoảng thời gian này

Bài 3. (3 điểm). Thấu kính hội tụ có tiêu cự $f = 20\text{ cm}$. Vật phẳng nhỏ $AB = 2\text{cm}$ đặt trên trục chính, vuông góc với trục chính, cách thấu kính một khoảng 60cm ta thu được ảnh của vật trên màn M

- a. Tính độ tụ của thấu kính, và xác định vị trí ảnh. Vẽ hình.
- b. Xác định số phóng đại ảnh, kích thước ảnh.
- c. Cố định vị trí vật và màn M, thay thấu kính hội tụ trên bằng thấu kính hội tụ có tiêu cự f' , di chuyển thấu kính trong khoảng vật và màn M thì ta tìm được hai vị trí O_1 và O_2 của thấu kính tạo ảnh rõ nét của vật trên màn, ảnh này gấp 2,25 lần ảnh kia. Tính tiêu cự f' của thấu kính.

..... Hết

Phần I. Trắc nghiệm (0,5điểm/câu)

Mã đề: 6868

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	Câu 6
D	A	A	D	D	A

Mã đề: 8668

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	Câu 6
C	A	D	B	D	A

Phần II. Tự luận (7,0 đ)

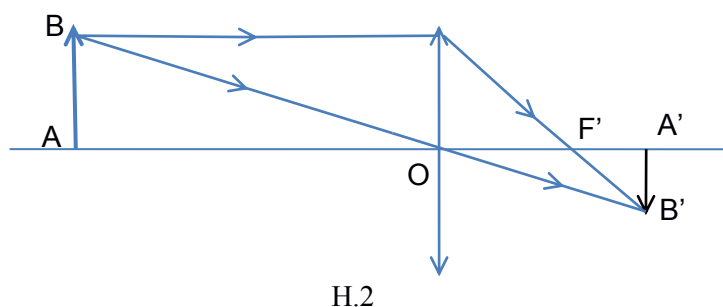
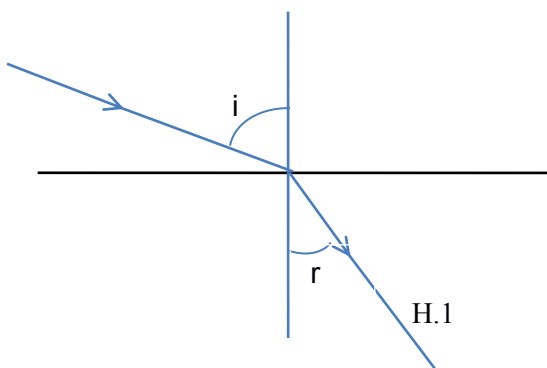
Bài 1. (1,5đ)

+ Viết được công thức của định luật khúc xạ ánh sáng:

$$\frac{\sin i}{\sin r} = n_{21} = n \quad 0,5\text{đ}$$

$$\Rightarrow \sin r = \frac{\sin i}{n} = \frac{1}{2} \Rightarrow r = 30^\circ \quad 0,5\text{đ}$$

+ Vẽ hình h1 0.5đ



Bài 2. (2,5 đ)

a. Viết được công thức $L = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{N^2}{l} S$ 1đ

Thay số $L = 6,28 \cdot 10^{-2} \text{ H}$ 0,5đ

b. Viết được công thức $e_{tc} = L \left| \frac{\Delta i}{\Delta t} \right|$ 0,5đ

Thay số $e_{tc} = 3,14\text{V}$ 0,5đ

Bài 3. (3,0 đ)

a. + Độ tụ $D = \frac{1}{f} = \frac{1}{0,2} = 5\text{dp}$ 0,5đ

+ Công thức thấu kính $\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'}$ $\Rightarrow d' = \frac{df}{d-f} = 0,3\text{m}$ 0,5đ

+ vẽ hình: sử dụng 2 trong số các tia đặc biệt (h.2) 0,5đ

b. Số phóng đại ảnh $k = -\frac{d'}{d} = -\frac{1}{2}$ 0,5đ

Kích thước ảnh $A'B' = |k|AB = 1\text{cm}$ 0,5đ

c. Theo giả thiết $d_2 = d'_1; d'_2 = d_1; \frac{\overline{A_2B_2'}}{\overline{A_1B_1'}} = \frac{k_2}{k_1} = k$

Suy ra: $\left(\frac{d_1}{d'_1}\right)^2 = k \Rightarrow \frac{d_1}{d'_1} = \sqrt{k}$

Do đó $\frac{d_1}{\sqrt{k}} = \frac{d'_1}{1} = \frac{L}{1+\sqrt{k}} \Rightarrow \frac{1}{f} = \frac{1+\sqrt{k}}{L} + \frac{1+\sqrt{k}}{L\sqrt{k}}$

$f = \frac{L\sqrt{k}}{(1+\sqrt{k})^2} = \frac{0,9.1,5}{(1+1,5)^2} = 0,216\text{m} = 21,6\text{ cm}$ 0,5đ

----- Hết -----