

PHẦN 1 : LÝ THUYẾT

1. Khi đứng trên bờ của hồ bơi đầy nước và nhìn xuống đáy hồ bơi một góc nghiêng α . Ta luôn nhận thấy hồ bơi này tương đối nông (không sâu), nhưng ta biết thực tế không phải như thế. Em hãy cho biết hiện tượng nào đã làm ta có nhận thức sai như thế. Nêu định nghĩa về hiện tượng này.

Gợi ý

→ Do hiện tượng khúc xạ ánh sáng

→ Khúc xạ ánh sáng là hiện tượng lệch phương (gãy) của các tia sáng khi truyền xiên góc qua mặt phân cách giữa hai môi trường trong suốt khác nhau.

2. Để giải thích các hiện tượng khúc xạ ánh sáng trong tự nhiên, người ta dựa vào định luật nào? Hãy phát biểu định luật đó. Định luật này gắn liền với tên tuổi của hai nhà khoa học nào?

Gợi ý

→ Dựa vào định luật khúc xạ ánh sáng

→ Nội dung định luật khúc xạ ánh sáng:

+ Tia khúc xạ nằm trong mặt phẳng tới (tạo bởi tia tới và pháp tuyến) và ở phía bên kia pháp tuyến so với tia tới.

+ Với hai môi trường trong suốt nhất định, tỉ số giữa sin góc tới ($\sin i$) và sin góc khúc xạ ($\sin r$) luôn luôn không đổi.

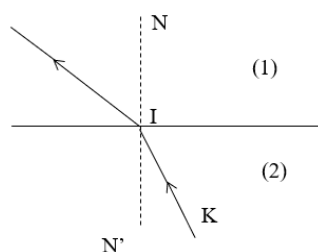
$$\frac{\sin i}{\sin r} = \text{hằng số}$$

→ Định luật khúc xạ ánh sáng gắn liền với 2 nhà khoa học : Snell và Descartes

3. Quan sát 2 hình vẽ sau và em hãy cho biết :

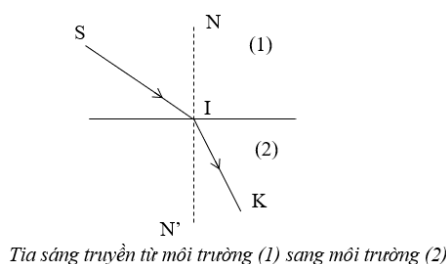
a/Môi trường nào là môi trường khúc xạ? Môi trường nào là môi trường tới?

b/Môi trường nào chiết quang hơn? Vì sao?



Tia sáng truyền từ môi trường (2) sang môi trường (1)

Hình 1



Tia sáng truyền từ môi trường (1) sang môi trường (2)

Hình 2

Gợi ý

Hình 1

a/Môi trường khúc xạ là môi trường 1, môi trường tới là môi trường 2

b/vì $i < r \rightarrow n_2 > n_1$ nên môi trường chiết quang hơn là môi trường 2

Hình 2

a/Môi trường khúc xạ là môi trường 2, môi trường tới là môi trường 1

b/vì $i > r \rightarrow n_1 < n_2$ nên môi trường chiết quang hơn là môi trường 2

4. -Chiết suất tuyệt đối của một môi trường trong suốt cho ta biết về điều gì?

-Như ta biết, tốc độ của ánh sáng truyền trong chân không là $c = 3.10^8$ m/s. Vậy nếu ánh sáng đi vào nước (có chiết suất tuyệt đối là 4/3) thì tốc độ của nó lúc này tăng hay giảm ? Và có giá trị là bao nhiêu?

Gợi ý

→ chiết suất tuyệt đối của một môi trường cho ta biết tốc độ của ánh sáng truyền trong môi trường đó nhỏ hơn tốc độ của ánh sáng khi truyền trong chân không bao nhiêu lần.

→ Vận dụng : ta có $v = \frac{c}{n} = \frac{3.10^8}{4/3} = 2,25.10^8$ m/s

5. Ngày nay, mọi người đều nghe nói đến cáp quang dùng trong công nghệ thông tin, trong y học,...

Em hãy cho biết:

-Hoạt động của cáp quang dựa trên hiện tượng quang học nào?

-Một số ưu điểm lớn khi dùng cáp quang thay thế cáp đồng.

-Một số ứng dụng của cáp quang trong đời sống.

Gợi ý :

-Hiện tượng phản xạ toàn phần.

-Ưu điểm:

- + Dung lượng tín hiệu lớn.
- + Không bị nhiễu bởi các bức xạ điện từ bên ngoài.
- + Không có rủi ro cháy (vì không có dòng điện).
- + Nhỏ, nhẹ, dễ uốn, dễ vận chuyển

-Ứng dụng:

- Trong y học : dùng trong phương pháp nội soi.
- Trong viễn thông : được cài đặt và sử dụng cho các mục đích nhận và truyền tín hiệu, như đường truyền điện thoại sử dụng cáp quang, truyền hình cáp
- Trong mạng Internet : được sử dụng để kết nối máy chủ và người dùng trong nhiều cài đặt mạng khác nhau và cũng giúp tăng độ chính xác và tốc độ truyền dữ liệu.
- Trong công nghiệp : được sử dụng để chụp ảnh, kiểm tra trong các khu vực khó tiếp cận.
- Trong quân sự và hàng không vũ trụ.
- Trong nghệ thuật ánh sáng và trang trí
- Trong việc lưu trữ dữ liệu

6. Như chúng ta biết, thấu kính có nhiều công dụng trong đời sống, kĩ thuật. Em hãy cho biết:

-Thấu kính là gì? Có mấy loại thấu kính?

-Hãy nêu một số công dụng của thấu kính mà em biết.

Gợi ý

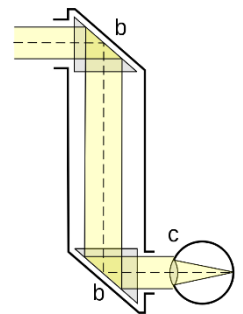
→ Thấu kính là một khối chất trong suốt giới hạn bởi hai mặt cong hoặc bởi một mặt cong và một mặt phẳng.

→ Có 2 loại thấu kính: Thấu kính hội tụ và thấu kính phân kì

→ Công dụng của thấu kính:

- + được dùng làm kính khắc phục các tật của mắt (cận, viễn, lão)
- + được dùng trong kính lúp, kính hiển vi, kính thiên văn, ống nhòm.
- + được dùng trong máy ảnh, máy ghi hình, đèn chiếu, máy quang phổ.

7. Kính tiềm vọng là một trong các công cụ quan trọng ở các tàu chiến và tàu tuần dương và cũng như các tàu chiến bọc thép. Nhiều cuộc khảo sát về nguyên tử sẽ không được thực hiện được nếu không có sự trợ giúp của kính viễn vọng. Chúng có các lăng kính để phản chiếu ánh sáng trông thấy rõ ràng. Em hãy cho biết :



-Hoạt động của kính tiềm vọng lăng kính dựa trên hiện tượng nào?

-Ứng dụng của kính tiềm vọng

Gợi ý

→ Dựa vào hiện tượng phản xạ toàn phần

→ để quan sát xung quanh trong điều kiện sự quan sát trực tiếp bị ngăn cản hoặc bị chướng ngại vật từ vị trí hiện tại của người quan sát.

8. Cận thị là một tật khúc xạ ở mắt. Người bị cận thị sẽ gặp khó khăn trong việc nhìn và ghi nhận các chi tiết hình ảnh ở xa, phải cố gắng điều tiết để thấy rõ (bộc lộ qua động tác nheo mắt). Đây là một tật khúc xạ thường gặp nhất, đặc biệt là ở lứa tuổi đi học, thanh thiếu niên. Em hãy cho biết :

-Những đặc điểm của mắt cận theo khái niệm Vật lý.

-Một vài nguyên nhân dẫn đến cận thị ở lứa tuổi học sinh.

-Để khắc phục, người cận thị cần sử dụng loại thấu kính nào?

Gợi ý

→ Đặc điểm mắt cận:

- + $f_{max} < OV$.
- + OC_v hữu hạn.
- + Không nhìn rõ các vật ở xa
- + C_c ở gần mắt hơn bình thường.

→ Nguyên nhân: Đọc sách ở nơi thiếu ánh sáng, nhìn gần quá lâu, ngồi học không đúng tư thế, sử dụng điện thoại máy tính trong thời gian dài ...

→ Cách khắc phục: Đeo thấu kính phân kì có độ tụ thích hợp để có thể nhìn rõ vật ở vô cực mà mắt không phải điều tiết.

9. Viễn thị là một tật khúc xạ mà người bệnh có thể nhìn thấy những vật ở xa rất tốt, nhưng lại gặp khó khăn khi tập trung vào những vật ở gần. Viễn thị là sự sai lệch về khúc xạ, khi mắt ở trạng thái

ngủ ngơi, các tia sáng tới song song chiếu vào mắt sẽ hội tụ ở phía sau võng mạc. Muốn nhìn rõ hơn, mắt của người bệnh phải điều tiết để đưa ảnh từ sau về đúng trên võng mạc. Em hãy cho biết:

-Những đặc điểm của mắt viễn theo khái niệm Vật lý?

-Để khắc phục, người viễn thị cần sử dụng loại thấu kính nào?

-Một vài thực phẩm dùng hằng ngày có thể hỗ trợ cho ta có một đôi mắt khỏe.

Gợi ý

→ Đặc điểm mắt viễn :

+ $f_{max} > OV$.

+ Nhìn vật ở vô cực phải điều tiết

+ C_c ở xa mắt hơn bình thường.

→ Cách khắc phục: Đeo một thấu kính hội tụ có độ tụ thích hợp để nhìn rõ các vật ở xa mà không phải điều tiết mắt hoặc nhìn rõ được vật ở gần như mắt bình thường .

→ Thực phẩm hỗ trợ cho mắt : các thực phẩm giàu vitamin A, như:

-Rau lá xanh đậm : mồng tơi, bina, cải xoăn, xà lách xoong,

-Củ quả : cà rốt, khoai lang, ớt chuông, bí đỏ, cà chua, ...

-Cá : Cá ngừ, hàu, cá hồi, cá tầm, cá thu

10. Hãy chọn những biểu hiện sau mà em cho là triệu chứng của tật cận thị.

- Khi đọc sách, phải đặt sách gần mắt hơn bình thường.

-Khi đọc sách, phải đặt sách xa mắt hơn bình thường.

- Ngồi dưới lớp, nhìn chữ viết trên bảng thấy mờ.

- Ngồi trong lớp, nhìn không rõ các vật ở ngoài sân trường.

Gợi ý

Những biểu hiện của tật cận thị:

- Khi đọc sách, phải đặt sách gần mắt hơn bình thường.

- Ngồi dưới lớp, nhìn chữ viết trên bảng thấy mờ.

- Ngồi trong lớp, nhìn không rõ các vật ở ngoài sân trường.

11. Nêu công dụng của kính lúp. Hãy kể một số trường hợp trong thực tế đời sống và sản xuất phải sử dụng đến kính lúp.

Gợi ý

+ Công dụng của kính lúp: là dụng cụ quang bổ trợ cho mắt để quan sát các vật nhỏ

+ Những trường hợp sử dụng kính lúp là

- Đọc những chữ viết nhỏ.

- Quan sát những chi tiết nhỏ của một số con vật hay thực vật (như các bộ phận của con kiến, con muỗi, con ong, các vân trên lá cây...).

- Quan sát những chi tiết nhỏ của một đồ vật (ví dụ như các chi tiết trong đồng hồ, trong mạch điện tử của máy thu thanh...).

12. Nêu công dụng của kính hiển vi. Hãy kể một số lĩnh vực nghiên cứu mà ta phải sử dụng đến kính hiển vi.

Gợi ý

+ Công dụng của kính hiển vi: là dụng cụ quang bổ trợ cho mắt để quan sát các vật rất nhỏ, bằng cách tạo ra ảnh có góc trông lớn.

+ Một số lĩnh vực nghiên cứu phải dùng kính hiển vi:

- Trong lĩnh vực sinh học, thiết bị này được dùng để phóng đại các mẫu sinh học mà mắt thường không thể nhìn thấy được như tế bào động vật, thực vật, vi khuẩn có kích thước cực kỳ nhỏ.
- Trong lĩnh vực công nghệ điện, điện tử, thiết bị này được dùng để phóng đại các bo mạch, linh kiện điện tử giúp những người thợ sửa chữa có thể nhìn thấy những chi tiết nhỏ mà mắt thường khó có thể nhìn thấy được.
- Trong lĩnh vực y học, thiết bị này được dùng để quan sát và tìm ra các tế bào trong cơ thể, đồng thời quan sát các chất xúc tác với nhau
- Trong lĩnh vực khảo cổ, thiết bị này được dùng với mục đích quan sát các loại đồ cổ để xác định đồ cổ thật

13. Nêu công dụng của kính thiên văn. Hãy cho biết lĩnh vực nghiên cứu nào mà ta buộc phải sử dụng đến kính thiên văn

Gợi ý

+ Công dụng của kính hiển vi: là dụng cụ quang bổ trợ cho mắt, để quan sát rõ các vật ở rất xa, có tác dụng tạo ra ảnh có góc trông lớn hơn rất nhiều lần so với khi quan sát trực tiếp bằng mắt.

+ Trong lĩnh vực nghiên cứu thiên văn, phải dùng kính thiên văn để quan sát các thiên thể ở rất xa Trái Đất.

14. Kim cương là tinh thể trong suốt đối với ánh sáng nhìn thấy. Như vậy lẽ ra kim cương phải không màu như thủy tinh mới đúng, nhưng trái lại, kim cương lại có nhiều màu lấp lánh.

Em hãy giải thích vì sao?

Gợi ý

- Vì kim cương có chiết suất lớn (khoảng 2,4).

- Ánh sáng ban ngày có thể phản xạ toàn phần với góc giới hạn phản xạ toàn phần nhỏ (khoảng $24^{\circ}5'$) và có thể phản xạ toàn phần nhiều lần qua các mặt trong tinh thể kim cương rồi mới ló ra ngoài.

- Lúc đó do hiện tượng tán sắc các màu của quang phổ ánh sáng trắng được phân tán, vì thế trông kim cương ta thấy có nhiều màu sắc.



15. Vào những ngày hè nóng nực và ít gió, khi đi trên xe ô tô nhìn phía trước ở đằng xa ta thấy mặt đường loang loáng như có nước. Em hãy giải thích tại sao lại có hiện tượng như vậy?

Gợi ý

+ Mặt đường trong những ngày nắng bị Mặt Trời nung nóng, lớp không khí tiếp xúc với mặt đường cũng bị nung nóng mạnh và có chiết suất nhỏ hơn các lớp không khí ở phía trên

+ Như vậy, không khí bị chia thành nhiều lớp, càng lên cao các lớp không khí có chiết suất càng tăng

- + Một số tia sáng từ những vật ở đằng xa truyền xuống, từ lớp không khí có chiết suất lớn sang các lớp không khí có chiết suất ngày càng nhỏ hơn nên càng lệch xa pháp tuyến và bị phản xạ toàn phần
- + Kết quả, khi truyền đến mắt nó gây cho ta cảm giác như ở đằng trước có nước

CÁC CÔNG THỨC CẦN NHỚ

1/Từ thông qua diện tích S : $\Phi = NBS\cos\alpha$

2/Biểu thức suất điện động cảm ứng : $|e_c| = \left| \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right|$

e_c (V) : suất điện động cảm ứng.

$\Delta\Phi = \Phi_2 - \Phi_1$: độ biến thiên từ thông (Wb)

Δt (s) : thời gian từ thông biến thiên

3/ Độ tự cảm của ống dây : $L = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{N^2}{\ell} S$

4/Biểu thức suất điện động tự cảm: $|e_{tc}| = L \cdot \left| \frac{\Delta i}{\Delta t} \right|$

e_{tc} (V) : suất điện động tự cảm

L (H) : độ tự cảm

$\Delta i = i_2 - i_1$: độ biến thiên cường độ dòng điện (A)

Δt (s) : thời gian dòng điện biến thiên

5/ Công thức định luật khúc xạ ánh sáng:

- $n_1 \cdot \sin i = n_2 \cdot \sin r$
- Góc lệch D = $|i - r|$
- Khi tia phản xạ vuông góc với tia khúc xạ thì $i + r = 90^\circ \rightarrow \sin i = \cos r$ hay $\sin r = \cos i$

6/ Công thức thấu kính

- Độ tụ của thấu kính: $D = \frac{1}{f}$ với f (m)
- Công thức xác định vị trí ảnh : $\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'} \rightarrow d' = \frac{df}{d - f}$
- Số phóng đại ảnh: $k = \frac{-d'}{d}$
- Độ cao ảnh: $A'B' = |k| \cdot AB$

PHẦN 2 : BÀI TẬP

CÁC ĐỀ BÀI TẬP THAM KHẢO

ĐỀ 1

Câu 1: Một khung dây phẳng, diện tích 20cm^2 , gồm 50 vòng đặt trong từ trường đều có vectơ cảm ứng từ làm thành với mặt phẳng khung dây một góc 30° và có độ lớn bằng $2 \cdot 10^{-4}\text{T}$. Người ta làm cho từ trường giảm đều đến không trong khoảng thời gian 0,01s. Tính suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây trong thời gian đó

Câu 2 : Một ống dây hình trụ có chiều dài 8 cm gồm 1000 vòng dây, diện tích mỗi vòng dây là S. Dòng điện qua ống dây có cường độ 4A, độ tự cảm của ống dây là 0,628H.

a) Tính diện tích mỗi vòng dây.

b) Khi cường độ dòng điện qua ống giảm đến 2A trong 0,2s thì suất điện động tự cảm trong ống có giá trị bao nhiêu?

Câu 3: Tia sáng truyền trong không khí đến gặp mặt thoáng chất lỏng có chiết suất n với góc tới 60° . Biết tia phản xạ vuông góc với tia khúc xạ. Tính chiết suất của chất lỏng.

Câu 4: Vật sáng AB cao 3cm đặt vuông góc với trục chính của thấu kính hội tụ có tiêu cự $f = 10\text{ cm}$, cách thấu kính 30cm. Xác định ảnh của vật AB. Vẽ hình

Câu 5: Một bể nước có thành cao 80 cm, đáy dài 120 cm và mực nước trong bể là 60 cm. Ánh nắng chiếu theo phương nghiêng góc 30° so với phương ngang. Tính chiều dài bóng đen tạo thành dưới đáy bể. Biết nước có chiết suất $4/3$.

ĐỀ 2

Câu 1: Một hình vuông cạnh 5cm đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $B = 8 \cdot 10^{-4}\text{ T}$. Từ thông qua hình vuông đó bằng 10^{-6} Wb .

a/Tính góc hợp bởi véc tơ cảm ứng từ với mặt phẳng của hình vuông đó.

b/Từ vị trí ban đầu, ta cho khung dây quay đến vị trí đường sức từ vuông góc với mặt phẳng khung trong thời gian 0,5s thì suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung có giá trị bao nhiêu?

Câu 2: Một tia sáng đơn sắc truyền từ khối nhựa trong suốt có chiết suất 1,5 ra ngoài không khí với góc tới 30° . Tìm góc lệch D hợp bởi tia khúc xạ và phương của tia tới.

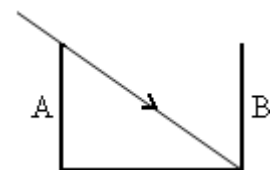
Câu 3 : Một ống dây dài 40(cm), tiết diện ngang của ống dây là $12(\text{cm}^2)$. Cho biết ống dây gồm có 800 vòng dây.

a) Tính hệ số tự cảm của một ống dây đó ?

b) Biết cường độ dòng điện qua ống dây thay đổi từ 250(mA) xuống còn 100(mA) trong 20(s). Tìm suất điện động tự cảm sinh ra trong ống dây đó?

Câu 4: Cho thấu kính hội tụ có độ tụ 10dp. Vật sáng AB cao 4cm là một đoạn thẳng đặt vuông góc trục chính của thấu kính, cách thấu kính 15cm. Hãy xác định vị trí ảnh, tính chất ảnh và số phóng đại ảnh. Vẽ hình đúng tỷ lệ.

Câu 5: Một máng nước sâu 30cm, rộng 40cm có hai thành bên thẳng đứng. Máng chưa có nước thì bóng râm thành A kéo dài đúng chân thành B. Hỏi phải đổ nước đến độ cao nào thì bóng râm của thành A ngắn bớt 7cm. Biết chiết suất của nước là $4/3$.



ĐỀ 3

Câu 1: Một khung dây tròn diện tích 400 cm^2 đặt trong một vùng từ trường có vectơ cảm ứng từ vuông góc với mặt khung. Tính suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung, biết rằng trong thời gian 0,01 phút cảm ứng từ có độ lớn giảm đều từ 6 T đến 0.

Câu 2: Một ống dây có độ tự cảm $L = 0,5 \text{ mH}$. Trong khoảng thời gian $0,04 \text{ phút}$, cường độ dòng điện qua ống giảm đều từ giá trị $I_1 = 1 \text{ A}$ đến $I_2 = 0,6 \text{ A}$. Tính độ lớn suất điện động tự cảm sinh ra trong mạch.

Câu 3: Cho một tia sáng đơn sắc truyền từ môi trường không khí vào thủy tinh (có chiết suất $\sqrt{3}$). Tính góc khúc xạ khi tia tới hợp với mặt phân cách giữa không khí - thủy tinh một góc 30° .

Câu 4: Một thấu kính hội tụ có độ tụ 4 dp . Vật sáng AB cao 2 cm đặt vuông góc với trục chính tại A, cách thấu kính 50 cm . Xác định ảnh A'B' của AB qua thấu kính. Vẽ hình.

Câu 5: Một thấu kính hội tụ có tiêu cự 10 cm . Vật sáng AB đặt trước thấu kính và cách thấu kính 15 cm . Sau đó dời vật lại gần thấu kính một đoạn x . Ảnh của vật ở vị trí này có cùng độ cao như ảnh ban đầu. Tính x .

ĐỀ 4

Câu 1: Một khung dây dẫn phẳng hình chữ nhật có diện tích 200 cm^2 , quấn 100 vòng dây. Khung dây được đặt trong một từ trường đều sao cho vectơ cảm ứng từ hợp với mặt phẳng khung dây góc 60° . Tính độ lớn suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung nếu cảm ứng từ có độ lớn tăng đều từ $0,3 \text{ mT}$ đến $0,5 \text{ mT}$ trong $0,02 \text{ s}$.

Câu 2: Một ống dây dài $31,4 \text{ cm}$, bán kính 2 cm , có 1500 vòng dây. Cho dòng điện có cường độ 5 A đi qua ống dây.

- Tính độ tự cảm của ống dây.
- Tính suất điện động tự cảm trong ống dây. Biết trong thời gian $0,02 \text{ s}$ cường độ dòng điện trong ống giảm xuống còn 1 A

Câu 3: Chiếu một tia sáng đơn sắc từ không khí vào một môi trường trong suốt có chiết suất là $\sqrt{2}$. Tính góc tới khi góc khúc xạ 30° .

Câu 4: Một thấu kính hội tụ có độ tụ 5 dp , một vật AB cao 4 cm đặt cách thấu kính 60 cm sẽ cho ảnh cách thấu kính bao nhiêu, thật hay ảo, tính độ phóng đại? Vẽ hình.

Câu 5: Một thấu kính hội tụ có tiêu cự 20 cm . Vật sáng AB đặt trước thấu kính và cách thấu kính 15 cm . Sau đó người ta di chuyển vật cho đến khi ảnh của vật có độ cao bằng $1/4$ ảnh ban đầu. Hỏi vật di chuyển lại gần hay ra xa thấu kính một đoạn bao nhiêu?

ĐỀ 5

1/. Một khung dây phẳng gồm 100 vòng dây, diện tích mỗi vòng dây là $S = 20 \text{ (cm}^2\text{)}$ đặt trong từ trường đều có độ lớn cảm ứng từ $B = 0,01 \text{ (T)}$.

a/Tính từ thông xuyên qua khung dây biết vectơ cảm ứng từ $\vec{B}$ hợp với mặt phẳng khung dây một góc 30° .

b/Từ vị trí ban đầu, ta cho khung dây quay đến vị trí đường sức từ song song với mặt phẳng khung trong thời gian $0,2 \text{ s}$ thì suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung có giá trị bao nhiêu?

2/. Ống dây điện hình trụ có lõi chân không, chiều dài $\ell = 20 \text{ cm}$, có 200 vòng dây, diện tích mỗi vòng là $S = 4000 \text{ cm}^2$.

- Tính độ tự cảm L của ống dây.
- Dòng điện qua cuộn cảm đó tăng đều từ 0 đến 5 A trong $0,1 \text{ s}$. Tính suất điện động tự cảm xuất hiện trong ống dây.

3/ Cho tia sáng truyền từ không khí vào môi trường có chiết suất n dưới góc tới $i = 60^\circ$ cho tia khúc xạ với góc khúc xạ 30° . Tính chiết suất n và góc lệch giữa tia tới và tia khúc xạ.

4/. Một vật sáng AB cao $0,5 \text{ cm}$ đặt vuông góc tại A với trục chính thấu kính hội tụ có độ tụ 10 dp , một khoảng $7,5 \text{ cm}$. Xác định vị trí, tính chất và độ cao của ảnh so với vật. vẽ hình mô tả sự tạo ảnh của thấu kính.

5/. Một vật sáng AB đặt vuông góc tại A với trục chính thấu kính hội tụ có độ tụ 10 dp, một khoảng 7,5 cm. Dời thấu kính dọc theo trục chính để cho ảnh A'B' rõ nét trên màn và cao gấp 2 lần vật. Thấu kính được dời ra xa hay lại gần vật? Tính độ dời đó.

ĐỀ 6

1/. Một cuộn dây phẳng, diện tích $S = 314\text{cm}^2$, $N = 100$ vòng, đặt trong từ trường đều và vuông góc với từ trường. Trong thời gian 0,2s thì cảm ứng từ giảm từ 0,3T đến 0,1T. Tính suất điện động cảm ứng xuất hiện trong cuộn dây.

2/. Một ống dây hình trụ có chiều dài 8 cm gồm 1000 vòng dây, diện tích mỗi vòng dây là S. Dòng điện qua ống dây có cường độ 4A, độ tự cảm của ống dây là 0,628H. Lấy $\pi = 3,14$.

a/Tính diện tích mỗi vòng dây của ống dây.

b/Nếu trong thời gian 0,3s, dòng điện trong ống giảm xuống còn 1A thì suất điện động tự cảm xuất hiện trong ống có giá trị bao nhiêu?

3/. Chiếu một tia sáng đơn sắc từ không khí vào trong môi trường có chiết suất $n = \sqrt{3}$. Tính góc hợp bởi tia tới với mặt phân cách khi góc khúc xạ $r = 30^\circ$.

4/. Một vật sáng AB = 4cm đặt vuông góc tại A với trục chính của một thấu kính hội tụ có độ tụ 5 dp, và cách thấu kính là 40cm. Xác định vị trí, tính chất và độ cao ảnh. Vẽ hình.

5/. Một vật sáng AB đặt vuông góc tại A với trục chính của một thấu kính hội tụ có độ tụ 5 dp và cách thấu kính là 40cm. Dịch chuyển vật dọc theo trục chính của thấu kính sao cho ảnh A'B' là thật và cách vật là 90cm. Vật được dịch chuyển ra xa hay lại gần thấu kính? Tính độ dịch chuyển đó.

ĐỀ 7

Bài 1: Một khung dây dẫn hình chữ nhật có kích thước 3 (cm) x 4 (cm) được đặt trong từ trường đều cảm ứng từ $B = 5.10^{-4}$ (T). Vector cảm ứng từ hợp với mặt phẳng khung một góc 30° .

a/Tính từ thông qua khung dây dẫn đó.

b/Từ vị trí trên, ta xoay khung dây sao cho vector cảm ứng từ trùng với vector pháp tuyến của khung. Hãy tính độ lớn suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung nếu thời gian khung xoay là 0,05s.

Bài 2: Một khung dây hình vuông có cạnh 15cm đặt trong từ trường đều có $B = 3\text{mT}$. Khi mặt phẳng khung dây vuông góc với vectơ cảm ứng từ $\vec{B}$ từ thông qua khung dây là 0,054Wb.

a)Tính số vòng trên khung dây.

b)Nếu bây giờ ta cho khung quay đều đến vị trí mặt phẳng khung hợp với đường sức từ 1 góc 30° trong thời gian 0,5s thì suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung có giá trị bao nhiêu?

Bài 3: Chiếu một tia sáng đơn sắc truyền từ không khí vào thủy tinh có chiết suất 1,5. Tính góc khúc xạ và góc lệch D khi tia sáng tới hợp với mặt phân cách giữa hai môi trường một góc 60° .

Bài 4: Một vật phẳng nhỏ AB cao 1cm đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính hội tụ có tiêu cự 30cm và cách thấu kính một khoảng 15cm. Hãy xác định vị trí, tính chất và độ phóng đại của ảnh được cho bởi thấu kính trên. Vẽ hình tạo ảnh qua thấu kính.

Bài 5: Một cây gậy cắm thẳng đứng vào giữa hồ nước. Phần gậy nhô lên khỏi mặt nước là 0.6m. Ánh sáng mặt trời chiếu xuống tạo bóng cây in trên mặt nước là 0,8m và ở đáy hồ là 1,7m. Biết chiết suất của nước là 4/3. Tính chiều cao của mực nước trong hồ.

ĐỀ 8

Bài 1 : Một khung dây phẳng có diện tích $25 \text{ (cm}^2\text{)}$ gồm 200 vòng dây được đặt trong từ trường đều có vector cảm ứng từ vuông góc với mặt phẳng khung dây và có độ lớn bằng $2,4 \cdot 10^{-3} \text{ (T)}$. Sau đó người ta cho từ trường giảm đều đến khi bằng 0 trong khoảng thời gian 0,4 (s). Tính độ lớn suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung .

Bài 2 : Dòng điện qua một ống dây biến đổi đều theo thời gian. Trong khoảng thời gian 0,1s cường độ dòng điện tăng từ 1A đến 3A, suất điện động tự cảm của ống dây là 8V.

- a. Tính độ tự cảm của ống dây.
- b. Nếu ống dây này có tiết diện ngang là 4cm^2 và gồm 500 vòng dây thì chiều của ống dây là bao nhiêu?

Bài 3: Chiếu một tia sáng đơn sắc từ không khí vào một môi trường trong suốt có chiết suất là $\sqrt{2}$. Tính góc tới khi góc khúc xạ 45° .

Bài 4: Dùng một kính lúp (là một thấu kính hội tụ) có độ tụ là 20dp để đọc một trang sách có cỡ chữ cao 1,5mm và đặt cách kính 4cm .Vậy nếu nhìn qua thấu kính ta thấy ảnh của các dòng chữ trên trang sách cao bao nhiêu? Ảnh này là thật hay ảo? Vẽ hình tạo ảnh qua kính lúp trên.

Bài 5: Chiếu một tia sáng vào điểm giữa mặt nước của một bình nước dưới góc tới i . Cho biết mực nước trong bình cao 20cm, đáy bình $AB = 40\text{cm}$ và chiết suất của nước là $4/3$. Xác định góc tới lớn nhất của i để tia sáng còn gặp đáy bình.