

Câu 1(1đ). Tia sáng truyền từ môi trường không khí tới gặp mặt phân cách giữa môi trường không khí và môi trường có chiết suất $n = \sqrt{2}$, thì có một phần phản xạ và một phần khúc xạ. Tìm góc tạo bởi tia phản xạ và tia khúc xạ. Cho góc tới 30° .

Câu 2(1,5đ) Một khung dây dẫn hình vuông có cạnh 5cm, gồm 100 vòng dây. Khung dây đặt trong từ trường đều, có \vec{B} tạo với mặt phẳng khung dây một góc 30° . Cho cảm ứng từ tăng đều với tốc độ 10^{-2}T/s

a/ Tìm độ lớn suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây

b/. Nối 2 đầu khung với nhau, tính cường độ dòng điện cảm ứng trong khung dây. Biết điện trở của 1mét chiều dài dây là $R_0 = 0,4 \Omega$

Câu 3(1,5đ). Một vật sáng AB được đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính có độ tụ - 5 dp . Biết rằng vật cách thấu kính 20 cm.

a/ Thấu kính này là thấu kính gì? Tìm tiêu cự của thấu kính trên ?

b/ Tìm vị trí, tính chất của ảnh ?

Câu 4(2đ). Phát biểu định luật Faraday về cảm ứng điện từ. Viết biểu thức định luật

Câu 5(2đ). Phát biểu định luật khúc xạ ánh sáng. Công thức định luật khúc xạ

Câu 6 (2đ) Vật AB đặt vuông góc với trục chính của thấu kính hội tụ có tiêu cự 20 cm cho ảnh A'B' rõ nét trên màn đặt cách vật 120 cm, A'B' lớn hơn vật.

a/ Xác định vị trí của ảnh, số phóng đại ảnh. Vẽ ảnh theo đúng tỉ lệ

b/ Cố định vật, dịch chuyển thấu kính về phía nào với một đoạn bao nhiêu để thu được ảnh cùng chiều vật cao gấp đôi ảnh A'B'?

ĐÁP ÁN

Câu 1:

$$n_1 \sin i = n_2 \sin r \quad (0,25đ)$$

$$\Rightarrow \sin r = \frac{n_1 \sin i}{n_2} = \frac{\sin 30}{\sqrt{2}} \quad (0,25đ)$$

$$r = 20^\circ 42' \quad (0,25đ)$$

$$D = 180^\circ - (30^\circ + 20^\circ 42') = 129^\circ 18' \quad (0,25đ)$$

Câu 2:

$$a. \quad e = \left| \frac{N \Delta B S \cos \alpha}{\Delta t} \right| = 100 \cdot 10^{-2} \cdot 5^2 \cdot 10^{-4} \cdot \cos 60^\circ = 1,25 \cdot 10^{-3} V \quad (1đ)$$

b. Chiều dài sợi dây

$$L = 5^2 \cdot 10^{-2} \cdot 100 = 25m$$

Điện trở khung dây

$$R = 25 \cdot 0,4 = 10 \Omega \quad (0,5đ)$$

Cường độ dòng điện

$$i = \frac{e}{R} = \frac{1,25 \cdot 10^{-3}}{10} = 1,25 \cdot 10^{-4} (A) \quad (0,5đ)$$

Câu 3:

a. Đây là TKPK vì $D < 0$ (0,25đ)

$$f = \frac{1}{D} = \frac{1}{-5} = -0,2m = -20cm \quad (0,25đ)$$

$$b. \quad d' = \frac{d \cdot f}{d - f} = \frac{20 \cdot (-20)}{20 - (-20)} = -10cm \quad (0,75đ)$$

Ảnh ảo vì $d' < 0$ (0,25đ)

Câu 4: Phát biểu định luật Faraday về cảm ứng điện từ (1đ). Công thức (1đ)

Câu 5: Phát biểu định luật khúc xạ ánh sáng (1,5đ). Công thức (0,5đ)

Câu 6:

a. Vị trí của ảnh

$$d' = 94,6cm \quad (1đ)$$

$$k = \frac{-d'}{d} = -3,73 \quad (0,25đ)$$

Vẽ hình đúng tỉ lệ (0,25đ)

b. Dời TK lại gần vật một đoạn 6,8cm (0,5đ)