

ÔN TẬP BÀI TẬP

1. Một máy biến thế có số vòng dây ở các cuộn lần lượt là 1200 vòng và 3000 vòng. Nếu ta muốn làm giảm hiệu điện thế thì phải mắc cuộn sơ cấp có số vòng giây là bao nhiêu? Nếu đặt vào cuộn sơ cấp một hiệu điện thế 360V thì hiệu điện thế hai đầu cuộn thứ cấp là bao nhiêu?

Hướng dẫn: Do MBT làm giảm HĐT nên $U_2 > U_1$ nên $n_2 > n_1$, phải mắc cuộn dây 3000 vòng vào nguồn điện xoay chiều.

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{n_1}{n_2} \Rightarrow U_2 = \frac{U_1 n_2}{n_1} = \frac{360 \cdot 1200}{3000} = 144V$$

2 Một máy biến thế có cuộn sơ cấp 500 vòng, cuộn thứ cấp 50000 vòng để tải điện năng có công suất 22 kW từ nhà máy điện đến nơi tiêu thụ. Hiệu điện thế đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp là 2,2 kV và điện trở của đường dây tải là 50Ω .

a/ Tính hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn thứ cấp.

b/ Tính công suất hao phí do tỏa nhiệt trên đường dây tải điện.

Hướng dẫn:

a. Hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn thứ cấp.

$$\begin{aligned} \frac{U_1}{U_2} &= \frac{n_1}{n_2} \Rightarrow U_2 = \frac{U_1 n_2}{n_1} \\ &= \frac{2200 \cdot 50000}{500} = 220000V \end{aligned}$$

b. Công suất hao phí do tỏa nhiệt trên đường dây tải điện:

$$P_{hp} = R \cdot P^2 / U_2^2 = 0,5 \text{ W}$$

3. Một máy biến thế gồm cuộn sơ cấp có 250 vòng, cuộn thứ cấp 50.000 vòng, được đặt tại nhà máy phát điện và đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một hiệu điện thế xoay chiều 500V.

a) Máy này tăng thế hay hạ thế? Giải thích?

b) Dùng máy biến thế trên để tải một công suất điện 1 MW bằng đường dây truyền tải có tổng điện trở là 40Ω . Tính công suất hao phí do tỏa nhiệt trên đường dây dẫn?

4. Máy biến thế có số vòng của hai cuộn dây là 20000 vòng và 5000 vòng, máy được sử dụng để tăng hiệu điện thế lên 500 KV. Tính hiệu điện thế đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp.

5. Hãy tính công suất hao phí trên đường dây tải điện, biết hiệu điện thế xoay chiều giữa hai đầu đường dây tải điện là 500 000 V, công suất cần tải đi là 480 000W, và điện trở tổng cộng của đường dây tải điện là 100Ω

6. Truyền tải công suất điện 400 MW từ nhà máy đến nơi tiêu thụ, người ta dùng dây dẫn có điện trở tổng cộng 20Ω . Hiệu điện thế giữa hai đầu đường dây trước khi truyền tải là 500 KV. Tính công suất hao phí do tỏa nhiệt trên đường dây.

7. Ở đầu một đường dây tải điện, người ta đặt một máy biến thế, cuộn sơ cấp có 500 vòng và cuộn thứ cấp có 11000 vòng. Hiệu điện thế ở hai đầu cuộn sơ cấp của máy là 1000V.

a/ Đây là máy tăng thế hay hạ thế? Tại sao?

b/ Tính hiệu điện thế ở hai đầu cuộn thứ cấp.

c/ Tính công suất hao phí trên đường dây tải điện, biết công suất điện tải đi là 110000 W và điện trở tổng cộng của đường dây tải điện là 100Ω

8. Bác Nam là thợ sửa đồng hồ, các chi tiết bên trong đồng hồ là rất nhỏ để sửa chữa dễ dàng bác phải dùng một kính (như hình bên) để quan sát.

a. Kính mà bác Nam đeo là kính gì?

b. Tính tiêu cự của kính.

Hướng dẫn:

a. Kính Bác Nam đeo là kính lúp.

b. Tiêu cự của kính là: $G = \frac{25}{f} \Rightarrow f = \frac{25}{G} = \frac{25}{10} = 2,5\text{cm}$

9. Trên một kính lúp có ghi kí hiệu 4x:

a. Số này có tên gọi là gì? Kính lúp là loại thấu kính gì?

c. Tính tiêu cự của kính lúp.

d. Ảnh quan sát được qua kính lúp có đặc điểm gì?

10. Mắt của một học sinh có điểm cực cận cách mắt 15 cm và điểm cực viễn cách mắt 55 cm. Hỏi mắt của học sinh bị tật gì? Để chữa tật này của mắt, học sinh phải đeo (sắt mắt) thấu kính loại nào? Có tiêu cự bằng bao nhiêu? Vì sao?

Hướng dẫn:

Mắt HS bị tật cận thị vì ko nhìn rõ các vật ở xa, phải đeo kính phân kì, tiêu cự là $f = 50\text{cm}$

11. Trong lớp bạn An phải đeo sát mắt một thấu kính phân kì có tiêu cự 60cm để nhìn rõ vật ở xa mà không phải điều tiết. Mắt bạn An bị tật gì? Khi không đeo kính bạn An có thể nhìn rõ vật xa nhất cách mắt bao nhiêu?

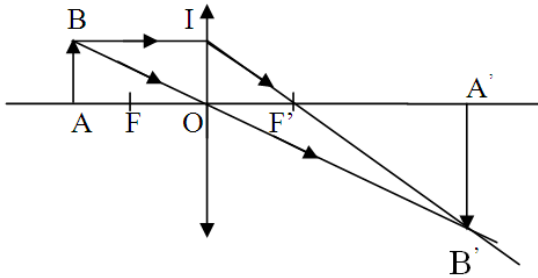
12. Khi kiểm tra mắt, bác A chỉ có thể nhìn rõ được các vật cách mắt từ 20cm đến 50cm, bác B nhìn rõ được các vật cách mắt từ 80cm đến rất xa ra. Hỏi mắt mỗi bác ấy bị tật gì? Vì sao? Em hãy nêu hai biện pháp phòng tránh được tật cận thị khi chưa mắc phải tật này và hạn chế sự tăng nặng của tật cận thị khi mắt đã bị tật này.

13. Vật sáng AB cao 5cm đặt vuông góc trục chính thấu kính hội tụ có tiêu cự $f = 20\text{cm}$. Điểm A nằm trên trục chính cách thấu kính một khoảng 30cm.

a) Vẽ ảnh A'B' của AB qua thấu kính và nêu tính chất của ảnh.

b) Tính khoảng cách từ ảnh đến thấu kính và chiều cao của ảnh.
Hướng dẫn:

a) *Dựng ảnh*



b) $\Delta OA'B' \sim \Delta OAB$

$$\Rightarrow \frac{OA'}{OA} = \frac{A'B'}{AB} \quad (1)$$

$\Delta A'B'F' \sim \Delta OIF'$

$$\Rightarrow \frac{A'B'}{OI} = \frac{A'F'}{OF'} \quad (\text{Mà } OI = AB, A'F' = OA' - OF')$$

$$\Rightarrow \frac{A'B'}{AB} = \frac{OA' - OF'}{OF'} \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2): } \frac{OA'}{OA} = \frac{OA' - OF'}{OF'} \Rightarrow \frac{OA'}{30} = \frac{OA' - 20}{20} \Rightarrow 2.OA' = 3.(OA' - 20) \Rightarrow 60 = 3OA' - 2OA'$$

$$\Rightarrow OA' = 60\text{cm.}$$

$$\text{Từ (1)} \Rightarrow \frac{60}{30} = \frac{A'B'}{5} \Rightarrow A'B' = 10\text{cm}$$

10. Một vật sáng AB hình mũi tên cao 2 cm đặt vuông góc với trục chính của thấu kính hội tụ có tiêu cự là 30 cm, A nằm trên trục chính và cách thấu kính 50 cm.

a. Dựng ảnh A'B' của vật AB qua thấu kính (tỉ lệ tùy chọn).

b. Tính khoảng cách từ ảnh đến vật và chiều cao của ảnh.

12. Vật sáng AB đặt trước một thấu kính hội tụ, vuông góc với trục chính, A nằm trên trục chính. Chiều cao của vật là 2 cm. Tiêu cự của thấu kính là 20cm. khoảng cách từ AB đến thấu kính là 30cm

a/ Hãy dựng ảnh A'B' của AB (đúng tỉ lệ).

b/ Ảnh A'B' là ảnh thật hay ảnh ảo? Vì sao?

15. Vật sáng AB đặt trước một thấu kính hội tụ vuông góc với trục chính, điểm A nằm trên trục chính. Chiều cao của vật là 6cm. Tiêu cự của thấu kính là 30cm. Khoảng cách từ vật AB đến thấu kính là 50cm. Hãy:

a) Dựng ảnh A'B' của AB và nêu đặc điểm của ảnh A'B'.

b) Tính chiều cao ảnh A'B' và khoảng cách từ ảnh đến thấu kính.