Nội dung bài viết

1. Giải sách bài tập Vật lý lớp 12 Bài 15.1 trang 42, 43
2. Giải Bài 15.2 SBT Vật lý lớp 12 trang 42, 43
3. Giải Bài 15.3 sách bài tập Vật lý lớp 12 trang 42, 43
4. Giải sách bài tập Vật lý lớp 12 Bài 15.4 trang 42, 43
5. Giải Bài 15.5 SBT Vật lý lớp 12 trang 42, 43
6. Giải Bài 15.6 sách bài tập Vật lý lớp 12 trang 43
7. Giải sách bài tập Vật lý lớp 12 Bài 15.7 trang 43
8. Giải Bài 15.8 SBT Vật lý lớp 12 trang 43
9. Giải Bài 15.9 sách bài tập Vật lý lớp 12 trang 43
10. Giải sách bài tập Vật lý lớp 12 Bài 15.10 trang 43
11. Giải Bài 15.11 SBT Vật lý lớp 12 trang 44
12. Giải Bài 15.12 sách bài tập Vật lý lớp 12 trang 44
13. Giải sách bài tập Vật lý lớp 12 Bài 15.13 trang 44

Giải sách bài tập Vật lý lớp 12 Bài 15.1 trang 42, 43

Đặt một điện áp xoay chiều, tần số f = 50 Hz và giá trị hiệu dụng U = 80 V vào hai đầu đoạn mạch gồm R, L, C mắc nối tiếp. Biết cuộn cảm có độ tự cảm L = 0,6/π (H), tụ điện có điện dung C = 10^{-4}/π (F) và công suất toả nhiệt trên R là 80 W. Giá trị của điện trở thuần R là

A. 30 Ω.

B. 80 Ω.

C. 20 Ω.

D. 40 Ω.

Lời giải:

Đáp án**: D**

Giải Bài 15.2 SBT Vật lý lớp 12 trang 42, 43

Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện ?

A. Hệ số công suất của đoạn mạch bằng 0.

B. Điện áp giữa hai bản tụ điện trễ pha π/2 so với cường độ dòng điện qua đoạn mạch.

C. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là khác 0.

D. Tần số góc của dòng điện càng lớn thì dung kháng của đoạn mạch càng nhỏ.

Lời giải:

Đáp án**: C**

Giải Bài 15.3 sách bài tập Vật lý lớp 12 trang 42, 43

Đặt một điện áp xoay chiều u = 200√2cos100πt (V) vào hai đầu một đoạn mạch AB gồm điện trở thuần 100Ω cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Khi đó, điện áp hai đầu tụ điện là u_2 = 100√2cos(100πt - π/2) (V). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB bằng

A. 100 W.

B. 300 W.

C. 400 W.

D. 200 W.

Lời giải:

Đáp án**: C**

Giải sách bài tập Vật lý lớp 12 Bài 15.4 trang 42, 43

Đặt điện áp u = U_0√2cos(100πt - π/6) (V) vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C

mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện qua mạch là i = I_0√2cos(100πt + π/6) (A).Hệ số công suất của đoạn mạch bằng

A. 0,86.

B. 1,00.

C. 0,71.

D. 0,50.

Lời giải:

Đáp án**: D**

Giải Bài 15.5 SBT Vật lý lớp 12 trang 42, 43

Đặt điện áp u = U√2cosωt (V) (với U và ω không đổi) vào hai đầu một đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Biết điện trở thuần R và độ tự cảm L của cuộn cảm thuần đều xác định còn tụ điện có điện dung C thay đổi được. Thay đổi điện dung của tụ điện đến khi công suất của đoạn mạch đạt cực đại thì thấy điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện là 2U. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm thuần lúc đó là

A. 2U√2.

B. 3U.

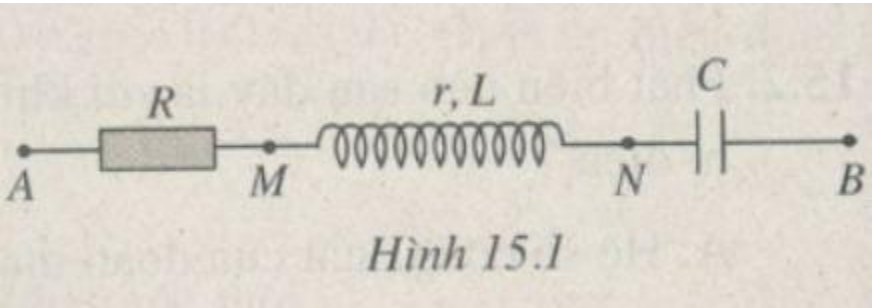
C. 2U.

D. U.

Lời giải:

Đáp án**: C**

Cho mạch điện như hình 15.1.



Hình 15.1

Điện áp giữa hai đầu mạch AB là u_{AB} = 65√2cosωt (V). Các điện áp hiệu dụng là U_{AM} = 13 V ;U_{MN} = 13 V ; U_{NB} = 65 V. Công suất tiêu thụ trong mạch là 25 W.

Giải Bài 15.6 sách bài tập Vật lý lớp 12 trang 43

Điện trở thuần của cuộn cảm là bao nhiêu ?

A. 5 Ω.

B. 10 Ω.

C. 1 Ω.

D. 12 Ω.

Lời giải:

Đáp án**: D**

Giải sách bài tập Vật lý lớp 12 Bài 15.7 trang 43

Cảm kháng của cuộn dây là bao nhiêu ?

A. 5 Ω.

B. 10 Ω.

C. 1 Ω.

D. 12 Ω.

Lời giải:

Đáp án**: A**

Giải Bài 15.8 SBT Vật lý lớp 12 trang 43

Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là bao nhiêu ?

A. 4 A.

B. 2 A.

C. 3 A.

D. 1 A.

Lời giải:

Đáp án**: D**

Giải Bài 15.9 sách bài tập Vật lý lớp 12 trang 43

Hệ số công suất của mạch là bao nhiêu ?

A. 5/13.

B. 12/13.

C. 10/13.

D. 6/13.

Lời giải:

Đáp án**: A**

Giải sách bài tập Vật lý lớp 12 Bài 15.10 trang 43

Cho mạch điện xoay chiều gồm có điện trở R, cuộn cảm thuần L và tụ điện c mắc nối tiếp, điện áp ở hai đầu đoạn mạch u = 50√2cos100πt (V). Điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm và hai đầu tụ điện : U_L = 30 V ; U_C = 60 V.

a) Tính hệ số công suất của mạch.

b) Cho biết công suất tiêu thụ trong mạch là P = 20 W. Xác định R, L,C.

Lời giải:

a) Theo bài ra ta có

$U^2 = U_R^2 + (U_C - U_L)^2$

$$U_R = \sqrt{50^2 - (60 - 30)^2} = 40V$$

cosφ = R/Z = U_R/U = 40/50 = 0,8

b) Theo bài ra ta có

P = 20 = 40I ⇒ I = 0,5A.

Từ đó suy ra:

R = U_R/I = 40/0,5 = 80Ω

Z_L = U_L/I = 30/0,5 = 60Ω

Z_C = U_C/I = 60/0,5 = 120Ω.

Giải Bài 15.11 SBT Vật lý lớp 12 trang 44

Mạch điện xoay chiều gồm một cuộn dây có điện trở R, độ tự cảm L nối tiếp với một tụ điện có điện dung C. Các điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch U = 120 V, ở hai đầu cuộn dây U_d = 120 V, ở hai đầu tụ điện U_C = 120 V. Xác định hệ số công suất của mạch.

Lời giải:

Theo bài ra ta có

$$U_L = \frac{120^2 + 120^2 - 120^2}{2.120} = 60V$$

$$U_R = \sqrt{120^2 - 60^2} = 60\sqrt{3}V$$

$$\cos\varphi = \frac{R}{Z} = \frac{U_R}{U} = \frac{60\sqrt{3}}{120} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

Giải Bài 15.12 sách bài tập Vật lý lớp 12 trang 44

Cuộn dây có L = 0,6/π (H) nối tiếp với tụ điện C = 1/14000π (F)trong một mạch điện xoay chiều ; điện áp tức thời ở hai đầu đoạn mạch u = 160cos10πt (V). Công suất điện tiêu thụ trong mạch là 80 W. Viết biểu thức của i.

Lời giải:

Theo bài ra ta có:

$Z_L = 60\Omega$; $Z_C = 140\Omega$

$$\sin(-\varphi) = \frac{Z_C - Z_L}{Z} = \frac{U_C - U_L}{U} = \frac{80}{80\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

⇒ cosφ = 1/√2

Mặt khác P = UIcosφ, cho nên:

$$I = \frac{P}{U\cos\varphi} = \frac{80}{80\sqrt{2}\frac{1}{\sqrt{2}}} = 1A$$

Vậy biểu thức của i là

i = √2cos(100πt + π/4) (A)

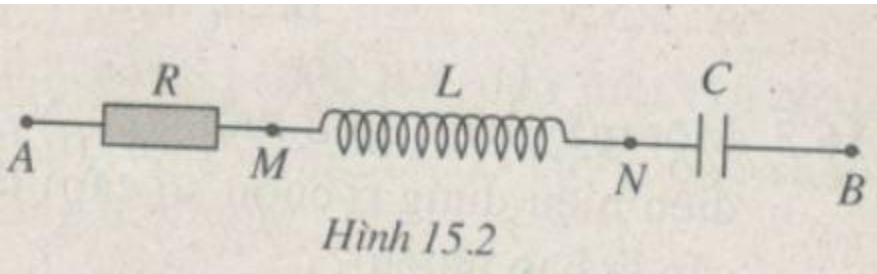
Giải sách bài tập Vật lý lớp 12 Bài 15.13 trang 44

Mạch điện xoay chiều gồm một điện trở, một cuộn dây và một tụ điện ghép nối tiếp (H.15.2). Điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch u = 65√2cos100πt (V).

Các điện áp hiệu dụng U_{AM} = 13 V; U_{MN} = 13 V ; U_{NB} = 65 V

a) Chứng tỏ rằng cuộn dây có điên trở thuần r ≠ 0.

b) Tính hệ số công suất của mạch.



Hình 15.2

Lời giải:

a) Ta thấy cuộn dây không thuần cảm vì : $U^2 \neq U_{AM}^2 + (U_{NB} - U_{MN})^2$

b) Ta vẽ giản đồ vectơ : $\overrightarrow{U} = \overrightarrow{U_{AM}} + \overrightarrow{U_{MN}} + \overrightarrow{U_{NB}}$.

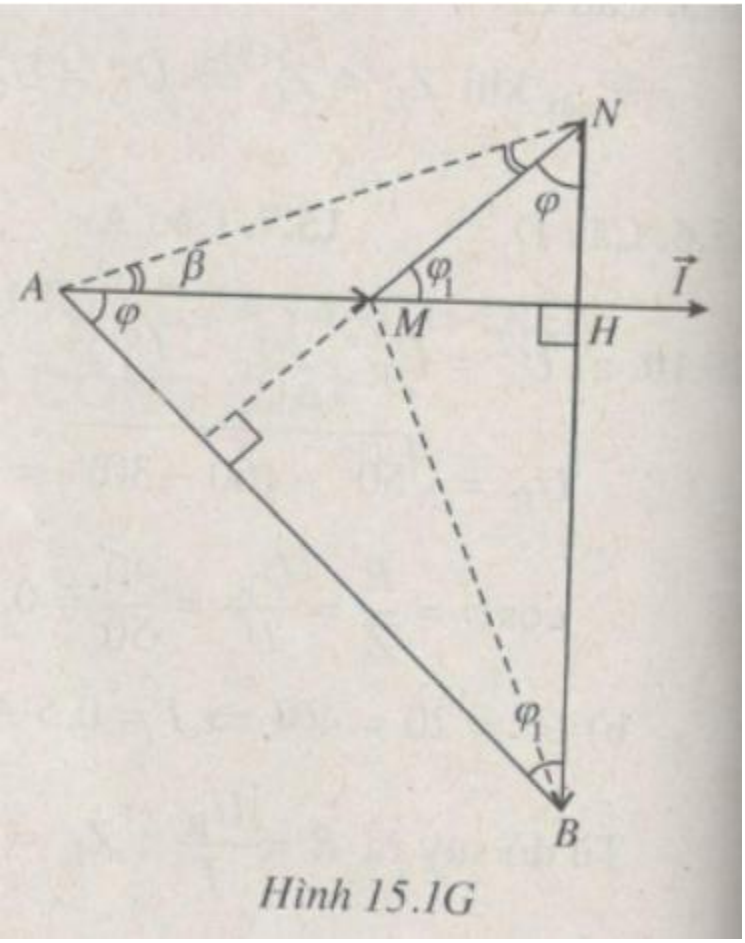
Trong đó $\overrightarrow{U_{AM}} \uparrow\uparrow \overrightarrow{I}$; $\overrightarrow{U_{NB}} \perp \overrightarrow{I}$

Hai tam giác ABM và NBM bằng nhau (có các cạnh lần lượt bằng nhau) dẫn tới kết quả hai tam giác vuông HAB và HNM đồng dạng, suy ra

$$\frac{65}{13} = \frac{AB}{MN} = \frac{HA}{HN} = \frac{1}{\tan\beta}$$

$\Rightarrow \tan\beta = 16/65 = 1/5$

Trên Hình 15.1.G



Hình 15.1G

$2\beta = \varphi_1$

$\Rightarrow \sin\varphi_1 = \sin 2\beta$

$$= \frac{2\tan\beta}{1+\tan^2\beta} = \frac{2.\frac{1}{5}}{1+\frac{1}{25}} = \frac{10}{26} = \frac{5}{13}$$

Mặt khác theo Hình 15.1G, ta có :

$\varphi + \varphi_1 = \pi/2 \Rightarrow \cos\varphi = \sin\varphi_1 = 5/13$