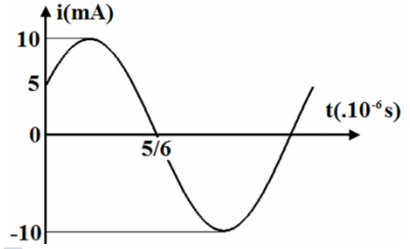


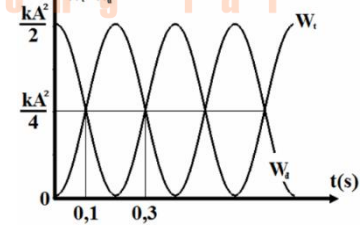
ĐỒ THỊ**DẠNG 1: CHO ĐỒ THỊ ĐƯỜNG SIN THỜI GIAN TÍNH CÁC ĐẠI LƯỢNG**

Ví dụ 1: Dòng điện trong mạch LC lí tưởng (tụ có điện dung $C = 25 \text{ nF}$), có đồ thị như hình vẽ. Tính độ tự cảm L và điện tích cực đại trên một bản tụ. Chọn các kết quả đúng.



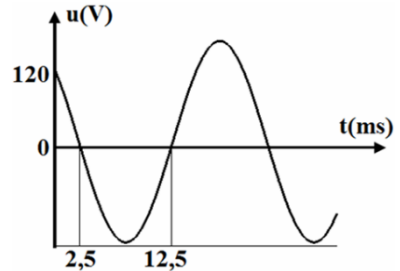
- A. $L = 0,4 \text{ } \mu\text{H}$.
- B. $Q_0 = 3,2 \text{ nC}$.
- C. $L = 4 \text{ } \mu\text{H}$.
- D. $Q_0 = 4,2 \text{ nC}$.

Ví dụ 2: Con lắc lò xo dao động điều hoà với chu kì T . Đồ thị biểu diễn sự biến đổi động năng và thế năng theo thời gian cho ở hình vẽ.



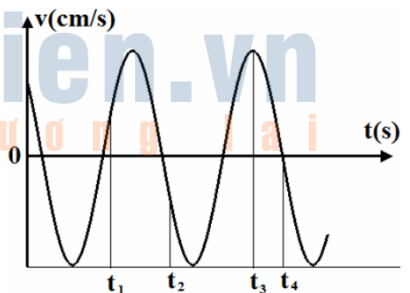
- Tính T .
- A. $0,2\text{s}$.
 - B. $0,6\text{s}$.
 - C. $0,8\text{s}$.
 - D. $0,4\text{s}$.

Ví dụ 3: Đồ thị phụ thuộc thời gian của điện áp xoay chiều cho hình vẽ. Đặt điện áp đó vào hai đầu đoạn mạch gồm một cuộn dây thuần cảm L , điện trở thuần R , tụ điện $C = 1/(2\pi) \text{ mF}$ mắc nối tiếp. Biết hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu cuộn dây L và hai đầu tụ điện bằng nhau và bằng một nửa trên điện trở R . Công suất tiêu thụ trên đoạn mạch đó là:



- A. 720 W .
- B. 180 W .
- C. 360 W .
- D. 560 W .

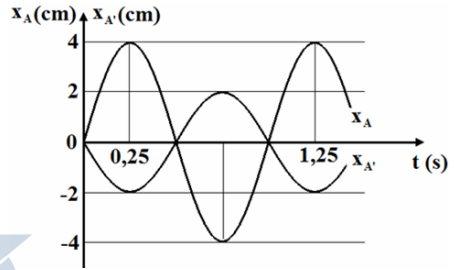
Ví dụ 4: Đồ thị vận tốc - thời gian của một vật dao động cơ điều hoà được cho như hình vẽ. Phát biểu nào sau đây là đúng?



- A. Tại thời điểm t_1 , gia tốc của vật có giá trị âm.
- B. Tại thời điểm t_2 , li độ của vật có giá trị âm.
- C. Tại thời điểm t_3 , gia tốc của vật có giá trị dương.
- D. Tại thời điểm t_4 , li độ của vật có giá trị dương.

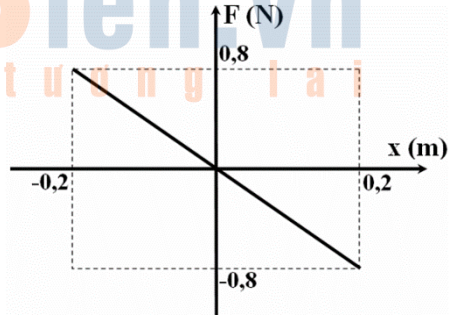
NGHIÊM CẨM IN HOẠC PHOTO

Ví dụ 5: Điểm sáng A đặt trên trục chính của một thấu kính, cách thấu kính 27 cm. Chọn trục tọa độ Ox vuông góc với trục chính, gốc O nằm trên trục chính của thấu kính. Cho A dao động điều hòa theo phương của trục Ox. Biết phương trình dao động của A và ảnh A' của nó qua thấu kính được biểu diễn như hình vẽ. Tính tiêu cự của thấu kính.



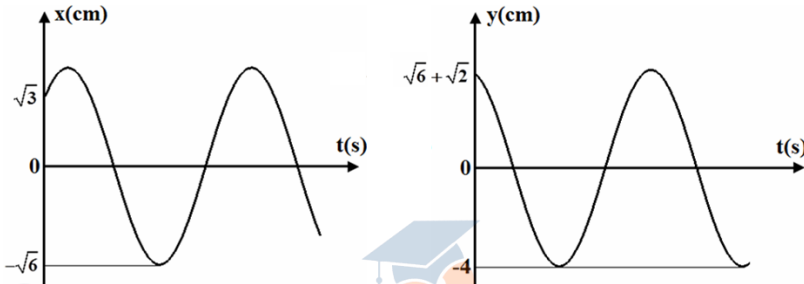
- A. 10 cm. B. -10 cm.
C. -9 cm. D. 9 cm.

Ví dụ 6: Một vật có khối lượng 0,01 kg dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng $x = 0$, có đồ thị sự phụ thuộc hợp lực tác dụng lên vật vào li độ như hình vẽ. Chu kì dao động là



- A. 0,256 s. B. 0,152 s.
C. 0,314 s. D. 1,255 s.

Ví dụ 7: Hai chất điểm dao động điều hòa cùng tần số trên hai trục tọa độ Ox và Oy vuông góc với nhau (O là vị trí cân bằng của cả hai chất điểm). Biết đồ thị li độ dao động của hai chất điểm theo thời gian lần lượt là x và y (hình vẽ). Khoảng cách lớn nhất giữa hai chất điểm khi dao động là



- A. $2\sqrt{2}$ cm. B. $2\sqrt{3}$ cm. C. $3\sqrt{3}$ cm. D. $3\sqrt{2}$ cm.

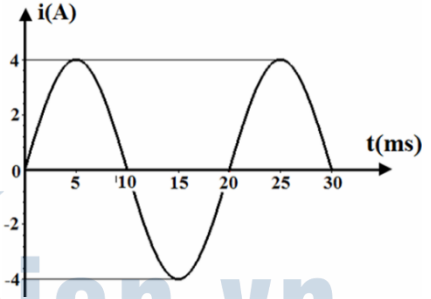
Đáp án

1BC	2C	3C	4D	5D	6C	7D			
-----	----	----	----	----	----	----	--	--	--

DẠNG 2: CHO ĐỒ THỊ SIN VIẾT PHƯƠNG TRÌNH

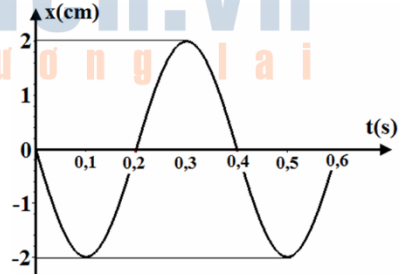
Ví dụ 1: Đồ thị biểu diễn cường độ dòng điện có dạng như hình vẽ bên, phương trình nào dưới đây là phương trình biểu thị cường độ dòng điện đó:

- A. $i = 2\cos(100\pi t + \pi/2)$ A.
- B. $i = 2\cos(50\pi t + \pi/2)$ A.
- C. $i = 4\cos(100\pi t - \pi/2)$ A.
- D. $i = 4\cos(50\pi t - \pi/2)$ A.



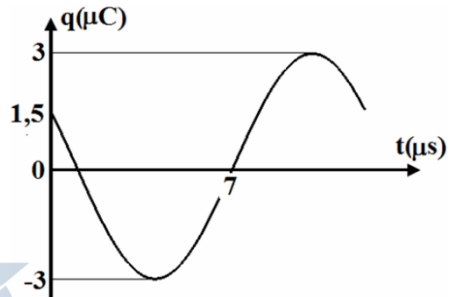
Ví dụ 2: Vật dao động điều hòa có đồ thị li độ phụ thuộc thời gian như hình bên. Phương trình dao động là:

- A. $x = 2\cos(5\pi t + \pi)$ cm.
- B. $x = 2\cos(2,5\pi t - \pi/2)$ cm.
- C. $x = 2\cos 2,5\pi t$ cm.
- D. $x = 2\cos(5\pi t + \pi/2)$ cm.



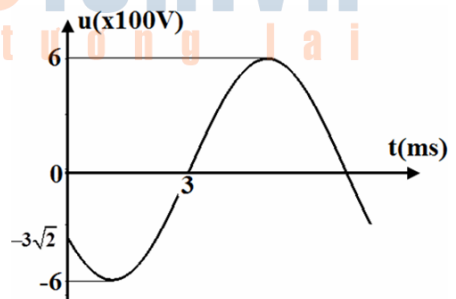
Ví dụ 3: Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào thời gian của điện tích ở một bản tụ điện trong mạch dao động LC lí tưởng có dạng như hình vẽ. Phương trình dao động của điện tích ở bản tụ điện này là

- A. $q = 3\cos\left(\frac{10^6\pi t}{6} - \frac{\pi}{3}\right)$ (μC).
- B. $q = 3\cos\left(\frac{10^6\pi t}{6} + \frac{\pi}{3}\right)$ (μC).
- C. $q = 3\cos\left(\frac{10^6\pi t}{3} + \frac{\pi}{3}\right)$ (μC).
- D. $q = 3\cos\left(\frac{10^6\pi t}{3} - \frac{\pi}{3}\right)$ (μC).



Ví dụ 4: Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào thời gian của điện áp hai đầu đoạn mạch có dạng như hình vẽ. Biểu thức điện áp này là

- A. $u = 600\cos\left(250\pi t + \frac{3\pi}{4}\right)$ (V).
- B. $u = 600\cos\left(250\pi t - \frac{3\pi}{4}\right)$ (V).



C. $u = 600 \cos\left(100\pi t + \frac{3\pi}{4}\right) (\text{V}).$

D. $u = 600\sqrt{2} \cos\left(250\pi t - \frac{\pi}{4}\right) (\text{V}).$

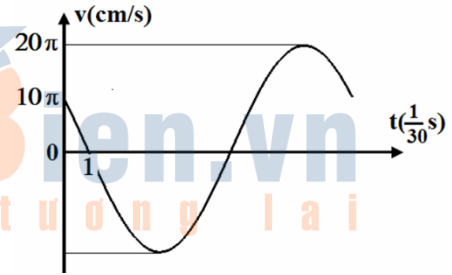
Ví dụ 5: Hình dưới biểu diễn sự phụ thuộc của vận tốc của vật dao động điều hòa theo thời gian t. Phương trình li độ dao động điều hòa này là:

A. $x = 4\cos(10\pi t - \pi/3) \text{ cm}.$

B. $x = 4\cos(5\pi t - \pi/6) \text{ cm}.$

C. $x = 4\cos(5\pi t + \pi/6) \text{ cm}.$

D. $x = 4\cos(10\pi t + \pi/3) \text{ cm}.$



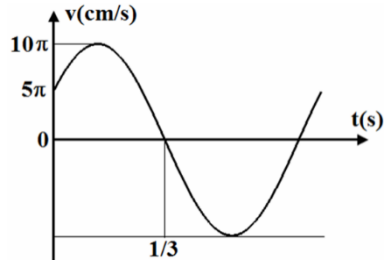
Ví dụ 6: Một con lắc lò xo, vật nhỏ dao động có khối lượng $m = 100 \text{ g}$ dao động điều hòa theo phương trùng với trục của lò xo. Biết đồ thị phụ thuộc thời gian vận tốc của vật như hình vẽ. Độ lớn lực kéo về tại thời điểm $1/3 \text{ s}$ là:

A. 0,123 N.

B. 0,5 N.

C. 10 N.

D. 0,2 N.



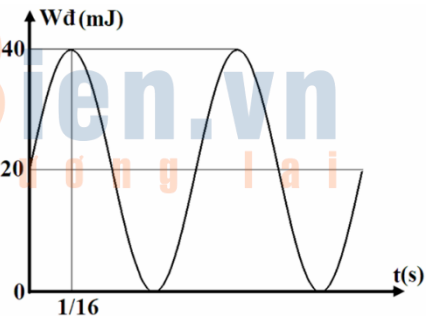
Ví dụ 7: Đồ thị biểu diễn động năng của một vật $m = 200 \text{ g}$ dao động điều hòa ở hình vẽ bên ứng với phương trình dao động nào sau đây (Chọn các phương án đúng)?

A. $x = 5 \cos\left(4\pi t - \frac{3\pi}{4}\right) (\text{cm}).$

B. $x = 4 \cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{4}\right) (\text{cm}).$

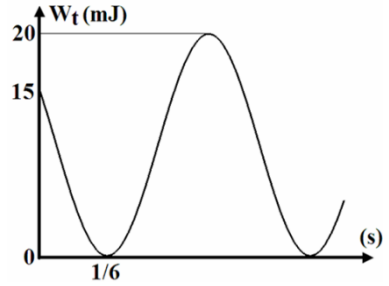
C. $x = 4 \cos\left(4\pi t - \frac{3\pi}{4}\right) (\text{cm}).$

D. $x = 5 \cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{4}\right) (\text{cm}).$



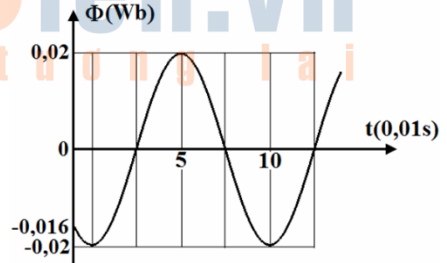
Ví dụ 8: Một vật có khối lượng 400 g dao động điều hoà có đồ thị thế năng như hình vẽ. Tại thời điểm $t = 0$ vật đang chuyển động theo chiều dương, lấy $\pi = 10$. Phương trình dao động của vật là

- A. $x = 10\cos(\pi t + \pi/6)$ cm.
- B. $x = 5\cos(2\pi t - 5\pi/6)$ cm.
- C. $x = 10\cos(\pi t - \pi/3)$ cm.
- D. $x = 5\cos(2\pi t - \pi/3)$ cm.



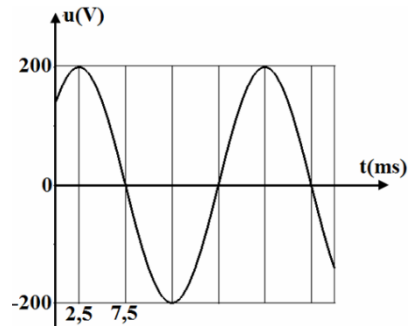
Ví dụ 9: Hình vẽ là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của từ thông qua một vòng dây dẫn. Nếu cuộn dây có 200 vòng dây dẫn thì biểu thức suất điện động tạo ra bởi cuộn dây:

- A. $e = 80\pi\sin(20\pi t + 0,8\pi)$ V.
- B. $e = 80\pi\cos(20\pi t + 0,5\pi)$ V.
- C. $e = 200\cos(100\pi t + 0,5\pi)$ V.
- D. $e = 200\sin(20\pi t)$ V.



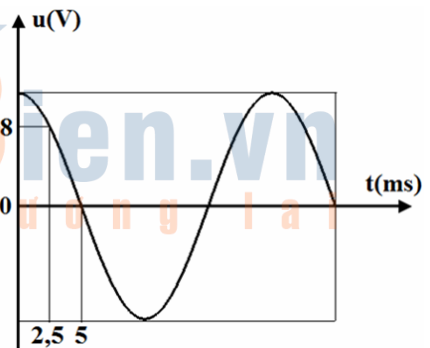
Ví dụ 10: Điện áp xoay chiều chạy qua một đoạn mạch RC nối tiếp biến đổi điều hoà theo thời gian được mô tả bằng đồ thị ở hình dưới đây. Với $R = 100 \Omega$, $C = 10^{-4}/\pi$ F. Xác định biểu thức của dòng điện.

- A. $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/4)$ A.
- B. $i = 2\sqrt{2}\cos(50\pi t + \pi/4)$ A.
- C. $i = \sqrt{2}\cos 100\pi t$ A.
- D. $i = 4\cos(50\pi t - \pi/2)$ A.



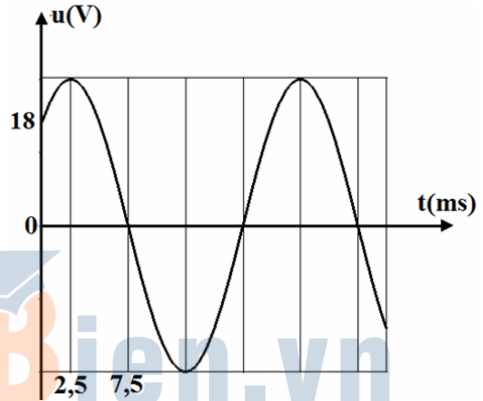
Ví dụ 11: Cho mạch điện như hình vẽ. Đồ thị biểu diễn phụ thuộc thời gian của điện áp hai đầu đoạn mạch. Biết $U_{AM} = U_{MN} = 5$ V, $U_{NB} = 4$ V và $U_{MB} = 3$ V. Mỗi hộp chỉ chứa một loại linh kiện trong số các linh kiện sau: điện trở thuần (R), tụ điện (C), cuộn cảm thuần (L) hoặc cuộn dây không thuần cảm (r; L). Tính U_{AN} .

- A. $4\sqrt{3}$ V.
- B. 6 V.
- C. $4\sqrt{5}$ V.
- D. $6\sqrt{5}$ V.



NGHIÊM CẨM IN HOẠC PHOTO

Ví dụ 12: Cho mạch điện như hình vẽ. Đồ thị biểu diễn phụ thuộc thời gian của điện áp hai đầu đoạn mạch. Biết $U_{AM} = U_{MN} = 13\text{ V}$, $U_{NB} = 12\text{ V}$ và $U_{MB} = 5\text{ V}$. Mỗi hộp chỉ chứa một loại linh kiện trong số các linh kiện sau: điện trở thuần (R), tụ điện (C), cuộn cảm thuần (L) hoặc cuộn dây không thuần cảm (r, L). Độ lệch pha của u_{AN} so với u_{AB} là α . Tính $\tan\alpha$.

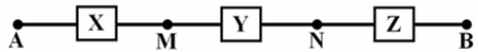


A. 1,5.

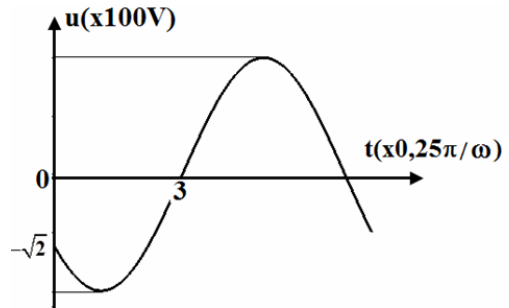
B. 2/3.

C. 0,5.

D. 0,8.



Ví dụ 13: Đặt điện áp xoay chiều (có đồ thị phụ thuộc thời gian như hình vẽ) vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện C. Biết $R = \omega L$, điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở R là U_1 và nếu nối tắt tụ điện thì điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở R vẫn là U_1 . Tại thời điểm t, điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch là 200 V thì tại thời điểm $t + \pi/(6\omega)$ thì điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở thuần là:



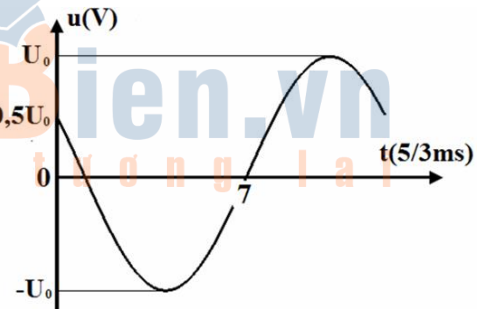
A. $50\sqrt{3}\text{ V}$.

B. $50\sqrt{5}\text{ V}$.

C. 50 V.

D. $25\sqrt{3}\text{ V}$.

Ví dụ 14: Đặt điện áp xoay chiều (có đồ thị phụ thuộc thời gian như hình vẽ) vào mạch điện gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm thay đổi được, điện trở R thay đổi được, điện dung của tụ $C = 0,25/\pi$ (mF). Cố định $L = 0,5/\pi$ (H), thay đổi R thì điện áp hiệu dụng trên cuộn cảm cực đại là U_1 . Cố định $R = 30\ \Omega$, thay đổi L thì điện áp hiệu dụng trên cuộn cảm cực đại là U_2 . Hãy tính tỉ số U_1/U_2 .



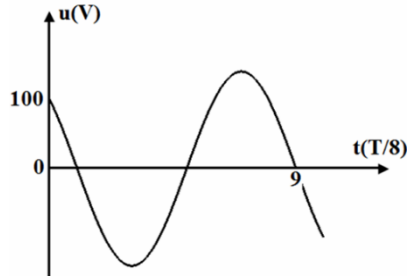
A. 1,5.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Ví dụ 15: Đặt điện áp xoay chiều có đồ thị phụ thuộc thời gian như hình vẽ ($\omega = 2\pi/T$ thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm điện trở $R = 50 \Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C . Khi $\omega = \omega_1$ thì công suất mạch tiêu thụ là 50 W . Khi $\omega = 0,5\omega_1$ thì điện áp hiệu dụng trên tụ cực đại. Tính L/C . Chọn các phương án đúng.



- A. $5374,57 (\Omega^2)$. B. $1292,09 (\Omega^2)$. C. $4374,57 (\Omega^2)$. D. $1374,57 (\Omega^2)$.

Đáp án

1C	2D	3B	4A	5B	6A	7AD	8B	9A	10C
11C	12B	13A	14C	15AB					

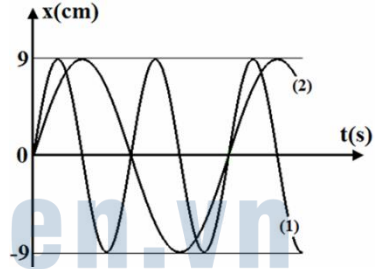

ChuvanBien.vn
Chấp cánh tương lai

DẠNG 3: ĐỒ THỊ NHIỀU ĐƯỜNG SIN THỜI GIAN

Đồ thị nhiều đường sin thời gian

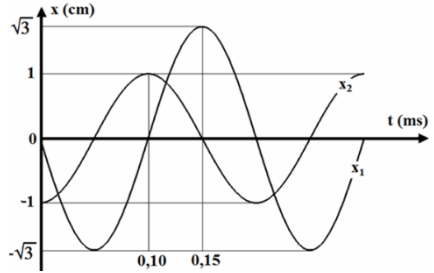
Ví dụ 1: Đồ thị li độ theo thời gian của chất điểm 1 (đường 1) và chất điểm 2 (đường 2) như hình vẽ, gia tốc cực đại của chất điểm 1 là $16\pi^2$ (cm/s²). Không kể thời điểm $t = 0$, thời điểm hai chất điểm có cùng li độ lần thứ 5 là

- A. 4,0 s.
- B. 3,25 s.
- C. 3,75 s.
- D. 3,5 s.



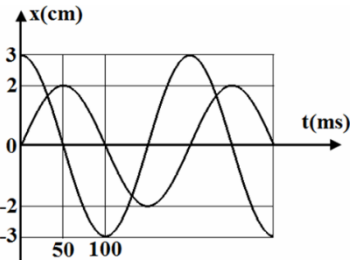
Ví dụ 2: Một vật thực hiện đồng thời 2 dao động điều hoà cùng phương, li độ x_1 và x_2 phụ thuộc thời gian như hình vẽ. Phương trình dao động tổng hợp là

- A. $x = 2\cos(\omega t - \pi/3)$ cm.
- B. $x = 2\cos(\omega t + 2\pi/3)$ cm.
- C. $x = 2\cos(\omega t + 5\pi/6)$ cm.
- D. $x = 2\cos(\omega t - \pi/6)$ cm.



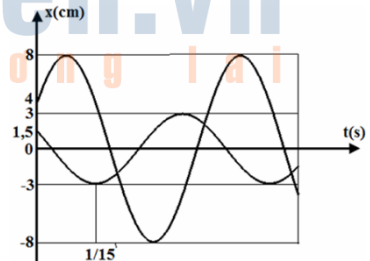
Ví dụ 3: Một vật $m = 100$ g thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa được mô tả bởi đồ thị như hình vẽ. Lực kéo về cực đại tác dụng lên vật gần giá trị nào nhất

- A. 1 N.
- B. 40 N.
- C. 10 N.
- D. 4 N.



Ví dụ 4: Hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số cùng vị trí cân bằng, li độ x_1 và x_2 phụ thuộc thời gian theo đồ thị sau đây. Tổng vận tốc có giá trị lớn nhất là

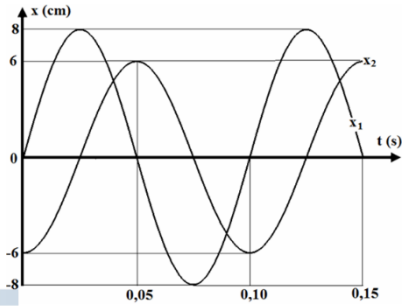
- A. 70π (cm/s).
- B. 60π (cm/s).
- C. 40π (cm/s).
- D. 50π (cm/s).



NGHIÊM CẨM IN HOẠC PHOTO

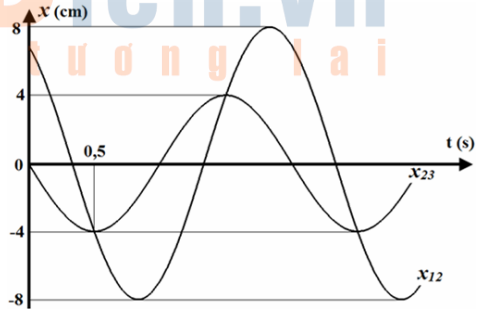
Ví dụ 5: Hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số cùng vị trí cân bằng, li độ x_1 và x_2 phụ thuộc thời gian theo đồ thị sau đây. Tổng tốc độ có giá trị lớn nhất là

- A. 280π (cm/s).
- B. 200π (cm/s).
- C. 140π (cm/s).
- D. 160π (cm/s).



Ví dụ 6: Cho ba dao động điều hòa cùng phương cùng tần số có phương trình lần lượt là $x_1 = 2a\cos\omega t$ (cm); $x_2 = A_2\cos(\omega t + \varphi_2)$ (cm) và $x_3 = a\cos(\omega t + \pi)$ (cm). Gọi $x_{12} = x_1 + x_2$ và $x_{23} = x_2 + x_3$. Biết đồ thị sự phụ thuộc x_{12} và x_{23} theo thời gian như hình vẽ. Tính φ_2 .

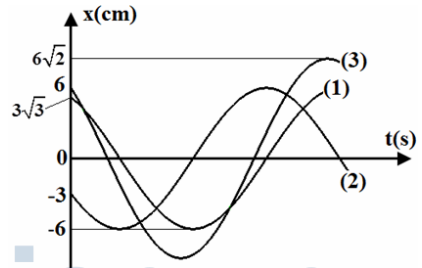
- A. $\varphi_2 = 2\pi/3$.
- B. $\varphi_2 = 5\pi/6$.
- C. $\varphi_2 = \pi/3$.
- D. $\varphi_2 = \pi/6$.



Ví dụ 7: Một vật thực hiện đồng thời ba dao động điều hòa cùng phương cùng tần số có li độ là x_1 , x_2 , x_3 . Hình vẽ là đồ thị phụ thuộc thời gian của $x_{12} = x_1 + x_2$ (đường 1), $x_{23} = x_2 + x_3$ (đường 2), $x_{31} = x_3 + x_1$ (đường 3).

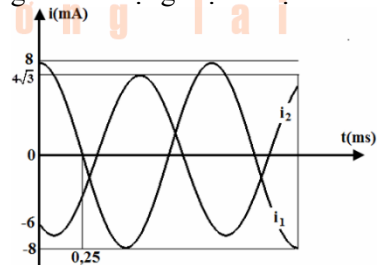
Khi $x = x_1 + x_2 + x_3$ đạt giá trị cực tiểu thì dao động x_3 có li độ là

- A. 0 cm và đang đi theo chiều dương.
- B. -3 cm và đang đi theo chiều âm.
- C. -3 cm và đang đi theo chiều dương.
- D. $3\sqrt{2}$ cm và đang đi theo chiều âm.

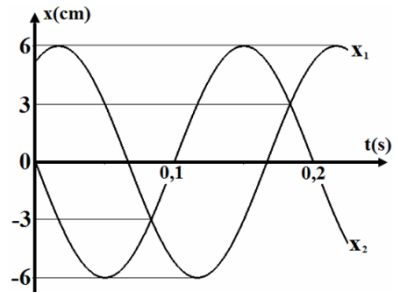


Ví dụ 8: Hai mạch dao động điện từ LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với cùng tần số với các cường độ dòng điện tức thời trong hai mạch là i_1 và i_2 được biểu diễn như hình vẽ. Tổng điện tích của hai tụ điện trong hai mạch ở cùng một thời điểm có giá trị lớn nhất bằng

- A. $4/\pi$ (μC).
- B. $3/\pi$ (μC).
- C. $5/\pi$ (μC).
- D. $2/\pi$ (μC).

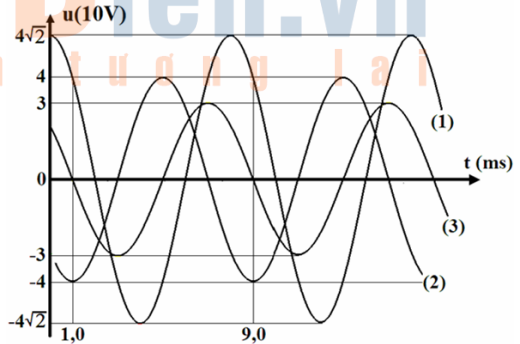


Ví dụ 9: Một chất điểm tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số, đồ thị phụ thuộc li độ vào thời gian biểu diễn như trên hình vẽ. Phương trình dao động tổng hợp của 2 dao động là



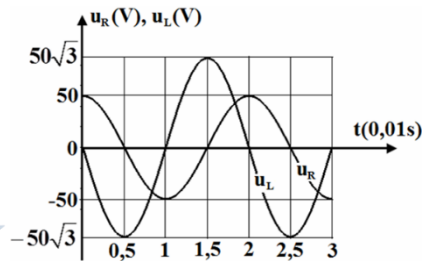
- A. $x = 6\cos(5\pi t + \pi/3)$ (cm).
- B. $x = 6\cos(10\pi t + \pi/8)$ (cm).
- C. $x = 6\cos(5\pi t + \pi/4)$ (cm).
- D. $x = 6\cos(10\pi t + \pi/6)$ (cm).

Ví dụ 10: Một đoạn mạch xoay chiều mắc nối tiếp AB gồm 3 phần tử 1, 2, 3. Đồ thị phụ thuộc thời gian của điện áp tức thời trên các phần tử được biểu diễn như hình vẽ. Hãy viết biểu thức điện áp hay đầu đoạn mạch AB.



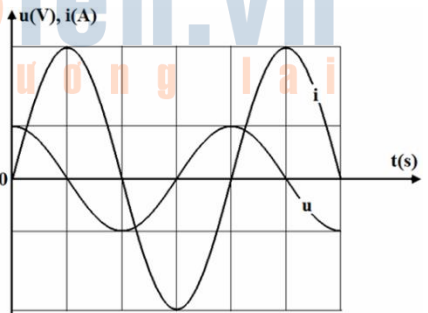
- A. $u = 70\cos(250\pi t + \pi/4)$ V.
- B. $u = 70\sqrt{2}\cos(250\pi t + \pi/4)$ V.
- C. $u = 70\cos(250\pi t + \pi/3)$ V.
- D. $u = 70\sqrt{2}\cos(250\pi t + \pi/3)$ V.

Ví dụ 11: Đoạn mạch xoay chiều gồm hai phần tử RL nối tiếp (cuộn dây cảm thuần L), điện áp hai đầu đoạn mạch R và hai đầu đoạn mạch cuộn dây L biến đổi điều hoà theo thời gian được mô tả bằng đồ thị ở hình dưới đây. Biểu thức điện áp hai đầu đoạn mạch RL là:



- A. $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/3)$ V.
- B. $u = 100\cos(100\pi t - \pi/3)$ V.
- C. $u = 100\cos(100\pi t + \pi/3)$ V.
- D. $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/3)$ V.

Ví dụ 12: Một đoạn mạch điện xoay chiều chỉ chứa một trong ba phần tử điện: điện trở thuần, cuộn dây thuần cảm, tụ điện. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự biến đổi theo thời gian của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch điện đó. Đoạn mạch điện này chứa

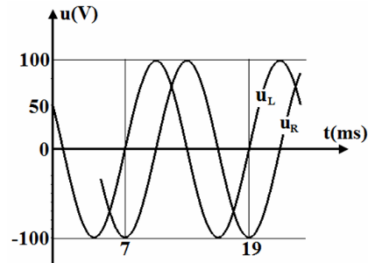


- A. tụ điện.
- B. điện trở thuần.
- C. cuộn cảm thuần.
- D. cuộn cảm có điện trở.

NGHIÊM CẢM IN HOẶC PHOTO

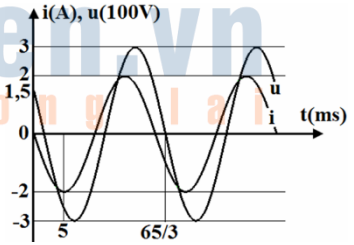
Ví dụ 13: Cho đồ thị điện áp của u_R và u_L của đoạn mạch điện gồm điện trở $R = 50 \Omega$ nối tiếp với cuộn cảm thuần L . Biểu thức của dòng điện là:

- A. $i = 2\cos(500\pi t/3 - \pi/6)$ A.
- B. $i = 2\sqrt{2}\cos(50\pi t - \pi/4)$ A.
- C. $i = 4\cos(100\pi t - \pi/2)$ A.
- D. $i = 4\sqrt{2}\cos(500\pi t/3 - \pi/2)$ A.



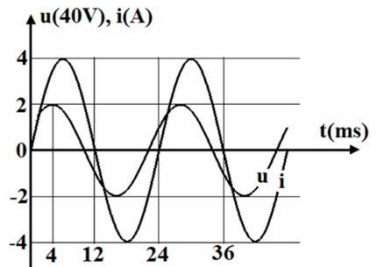
Ví dụ 14: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu mạch điện gồm R , L hoặc R , C nối tiếp thì biểu thức dòng điện và điện áp được mô tả bởi đồ thị như hình vẽ. Hỏi mạch đó chứa phần tử nào?

- A. $R = 75\sqrt{3} \Omega$, $L = 0,75/\pi$ H.
- B. $R = 75\sqrt{3} \Omega$, $C = 2/(15\pi)$ mF.
- C. $R = 75 \Omega$, $L = 0,75\sqrt{3}/\pi$ H.
- D. $R = 75\sqrt{3} \Omega$, $C = 2/(15\pi)$ mF.



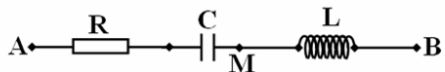
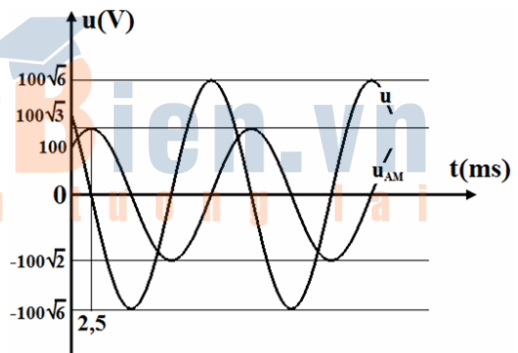
Ví dụ 15: Đặt điện áp u vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh tạo ra trong mạch một dòng điện cường độ i . Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc thời gian của u và i như hình vẽ. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch có giá trị gần nhất là

- A. 156 W.
- B. 148 W.
- C. 140 W.
- D. 128 W.

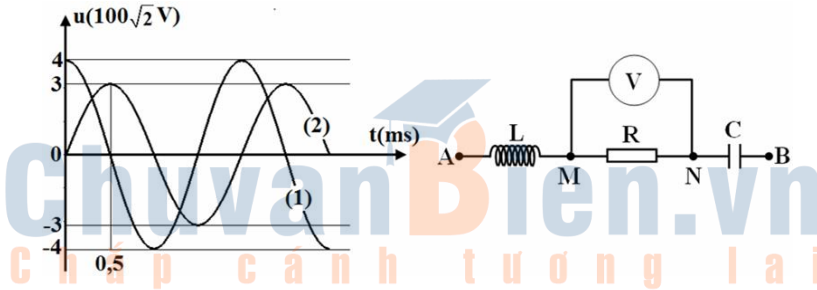


Ví dụ 16: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch AB như hình vẽ (cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L) thì điện áp tức thời hai đầu mạch AB (u) và hai đầu đoạn mạch AM (u_{AM}) mô tả bởi đồ thị như hình vẽ, dòng điện trong mạch có giá trị hiệu dụng 1 A. Tính L .

- A. $L = 0,5/\pi$ (H).
- B. $L = 1/\pi$ (H).
- C. $L = 1,5/\pi$ (H).
- D. $L = 2/\pi$ (H).

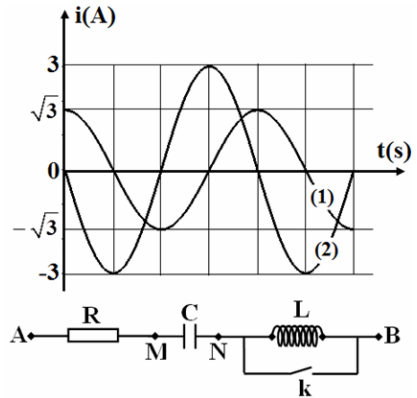


Ví dụ 17: điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch AB như hình vẽ. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào thời gian của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AN (đường 1) và điện áp giữa hai đầu đoạn mạch MB (đường 2) như hình vẽ. Tìm số chỉ của vôn kế lí, tưởng.



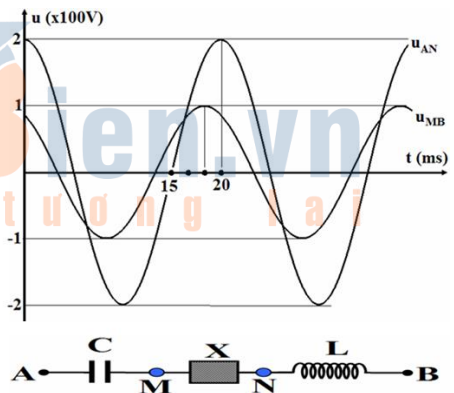
- A. 240 V. B. 300 V. C. 150 V. D. 200 V.

Ví dụ 18: Cho mạch điện như hình vẽ, cuộn dây thuần cảm có. Điện áp xoay chiều ổn định giữa hai đầu A và B là $u = 100\sqrt{6}\cos(100\pi t + \varphi)$ (V). Điện trở các dây nối rất nhỏ. Khi K mở hoặc đóng, thì đồ thị cường độ dòng điện qua mạch theo thời gian tương ứng là i_m (đường 1) và i_d (đường 2) được biểu diễn như hình bên. Giá trị của R bằng:



- A. 100 Ω.
B. $50\sqrt{3}$ Ω.
C. $100\sqrt{3}$ Ω.
D. $50\sqrt{2}$ Ω.

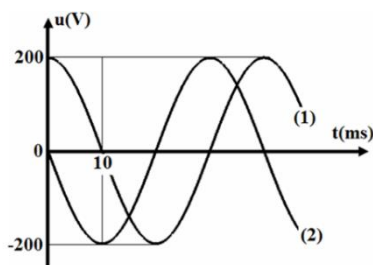
Ví dụ 19: Đặt điện áp xoay chiều ổn định vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp (hình vẽ). Biết tụ điện có dung kháng Z_C , cuộn cảm thuần có cảm kháng Z_L và $3Z_C = 2Z_L$. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào thời gian của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AN và điện áp giữa hai đầu đoạn mạch MB như hình vẽ. Điện áp hiệu dụng giữa hai điểm M và N gần nhất giá trị nào sau đây?



- A. 150 V. B. 80 V.
C. 220 V. D. 100 V.

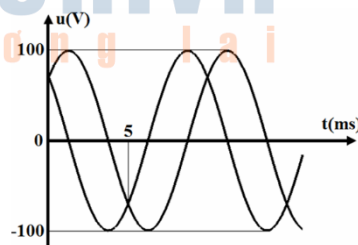
NGHIÊM CẢM IN HOẶC PHOTO

Ví dụ 20: Đoạn mạch xoay chiều AB gồm hai đoạn mạch AM nối tiếp với MB. Đoạn AM chứa tụ có điện dung $C = 0,2/\pi$ mF nối tiếp điện trở R đoạn MB là cuộn dây không thuần cảm. Khi $t = 0$, dòng điện trong mạch có giá trị $I_0/\sqrt{2}$ và đang giảm (I_0 là biên độ dòng điện trong mạch). Đồ thị điện áp tức thời u_{AM} và u_{MB} phụ thuộc thời gian t lần lượt là đường 1 và 2. Tính công suất tiêu thụ của mạch.



- A. 200 W. B. 100 W. C. 400 W. D. 50 W.

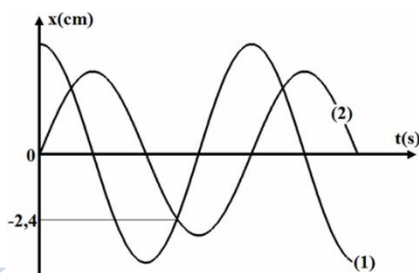
Ví dụ 21: Mạch điện xoay chiều AB gồm đoạn AM nối tiếp với đoạn MB. Đoạn AM chứa tụ điện có điện dung $C = 0,04/\pi$ mF nối tiếp với điện trở R. Đoạn MB chứa cuộn dây có điện trở. Trên hình vẽ, đường 1 và đường 2 lần lượt là đồ thị phụ thuộc thời gian của điện áp tức thời trên đoạn AM và MB. Nếu tại thời điểm $t = 0$, dòng điện tức thời cực đại thì công suất tiêu thụ trên mạch AB là



- A. 20 W. B. 100 W. C. 40 W. D. 50 W.

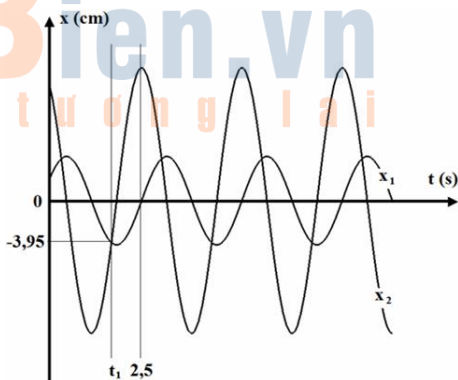
Hai đường sin cắt nhau

Ví dụ 1: Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, biên độ lần lượt A_1 và A_2 với đồ thị phụ thuộc thời gian của x_1 là đường (1) và của x_2 là đường (2) (xem hình vẽ). Biết vận tốc dao động cực đại của vật là 50 cm/s và $A_2/A_1 = 0,75$. Tìm tần số góc dao động.



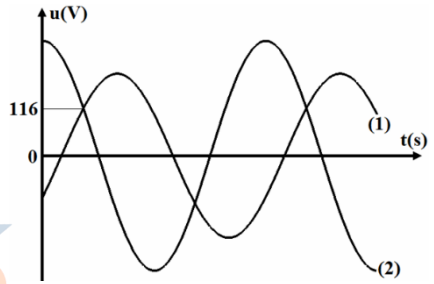
- A. 10 rad/s. B. 15 rad/s.
C. 10π rad/s. D. 15π rad/s.

Ví dụ 2: Một chất điểm thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương cùng chu kỳ T mà đồ thị x_1 và x_2 phụ thuộc thời gian biểu diễn trên hình vẽ. Biết $x_2 = v_1 T$, tốc độ cực đại của chất điểm là 53,4 cm/s. Giá trị T gần giá trị nào nhất sau đây?



- A. 2,56 s.
B. 2,99 s.
C. 2,75 s.
D. 2,64 s.

Ví dụ 3: Đoạn mạch xoay chiều AB nối tiếp gồm hai hộp kín X và hộp kín Y (các hộp kín chỉ chứa các phần tử RLC nối tiếp). Điện áp tức thời phụ thuộc thời gian của X và Y lần lượt là đường (1) và đường (2). Biết đường (1) trễ pha hơn đường (2) là $2\pi/3$ và điện áp hiệu dụng trên Y gấp 1,4 lần điện áp hiệu dụng trên X. Tìm điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch AB.



- A. 417 V. B. 200 V. C. 176 V. D. 330 V.

ChuvanBien.vn
Chấp cánh tương lai

Đáp án

Đồ thị nhiều đường sin thời gian

1D	2B	3D	4A	5B	6C	7C	8D	9D	10A
11C	12C	13A	14B	15C	16D	17A	18D	19D	20A
21C									

Hai đường sin cắt nhau

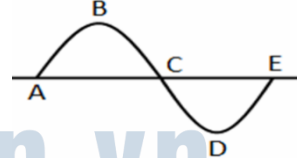
1A	2B	3C							
----	----	----	--	--	--	--	--	--	--

ChuvanBien.vn
Chấp cánh tương lai

DẠNG 4: ĐƯỜNG SIN QUÁ TRÌNH TRUYỀN SÓNG

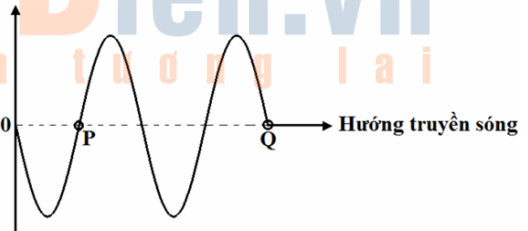
Ví dụ 1: Một sóng ngang truyền trên mặt nước có tần số 10 Hz tại một thời điểm nào đó một phần mặt nước có dạng như hình vẽ. Trong đó khoảng cách từ các vị trí cân bằng của A đến vị trí cân bằng của D là 45 cm và điểm C đang từ vị trí cân bằng đi xuống. Xác định chiều truyền của sóng và tốc độ truyền sóng.

- A. Từ E đến A, $v = 6$ m/s.
- B. Từ E đến A, $v = 8$ m/s.
- C. Từ A đến E, $v = 6$ cm/s.
- D. Từ A đến E, $v = 10$ m/s



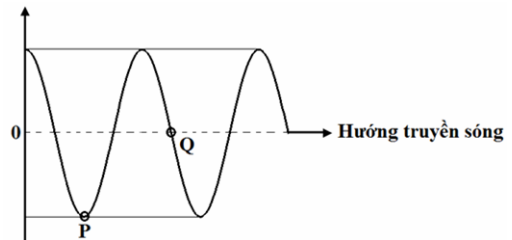
Ví dụ 2: Hình bên biểu diễn một sóng ngang đang truyền về phía phải. P và Q là hai phần tử thuộc môi trường sóng truyền qua. Hai phần tử P và Q chuyển động như thế nào ngay tại thời điểm đó?

- A. Cả hai chuyển động về phía phải.
- B. P chuyển động xuống còn Q thì lên.
- C. P chuyển động lên còn Q thì xuống.
- D. Cả hai đang dừng lại.

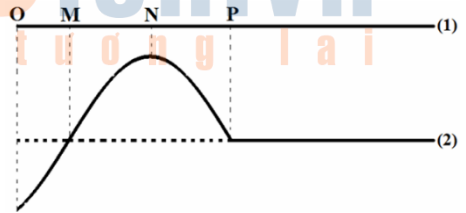


Ví dụ 3: Một sóng ngang truyền trên một sợi dây với chu kỳ T, theo chiều từ trái sang phải. Tại thời điểm t điểm P có li độ bằng không, còn điểm Q có li độ âm và có giá trị cực đại (xem hình vẽ). Vào thời điểm $t + T/4$ vị trí và hướng chuyển động của P và Q sẽ như thế nào?

- A. Điểm Q vị trí cân bằng đi xuống và điểm P đứng yên.
- B. Điểm Q vị trí cân bằng đi xuống và P có li độ cực đại dương.
- C. Điểm Q có li độ cực đại dương và điểm P ở vị trí cân bằng đi lên.
- D. Điểm Q có độ cực đại âm và điểm P vị trí cân bằng đi xuống.



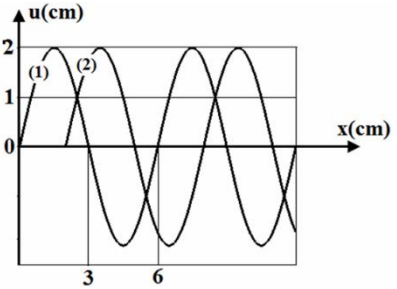
Ví dụ 4: Trong khoảng không vũ trụ, một sợi dây mảnh mềm, căng thẳng. Tại thời điểm $t = 0$, đầu O bằng đầu dao động đi lên (tần số dao động f) (đường 1). Đến thời điểm $t = 2/(3f)$ hình dạng sợi dây có dạng như đường 2 và lúc này khoảng cách giữa O và N đúng bằng $2MP$. Tỉ số giữa tốc độ dao động cực đại của một phần tử trên dây và tốc độ truyền sóng là



- A. 2,75.
- B. 1,51.
- C. 0,93.
- D. 3,06.

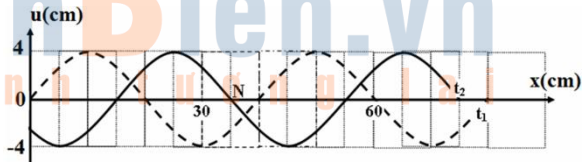
NGHIÊM CẢM IN HOẶC PHOTO

Ví dụ 5: Một sóng cơ lan truyền dọc theo trục Ox với phương trình có dạng $u = a\cos(2\pi t/T - 2\pi x/\lambda)$. Trên hình vẽ, đường 1 là hình dạng sóng ở thời điểm t và đường 2 là hình dạng sóng ở thời điểm trước đó $1/12$ s. Phương trình sóng là



- A. $u = 2\cos(10\pi t - 2\pi x/3)$ cm.
 B. $u = 2\cos(8\pi t - \pi x/3)$ cm.
 C. $u = 2\cos(8\pi t + \pi x/3)$ cm.
 D. $u = 2\cos(10\pi t + 2\pi x)$ cm.

Ví dụ 6: Một sóng hình sin đang truyền trên một sợi dây theo chiều dương của trục Ox. Hình vẽ mô tả hình dạng của sợi dây tại thời điểm t_1 (đường nét đứt)

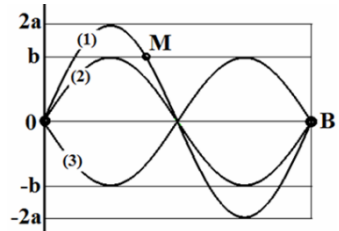


và $t_2 = t_1 + 0,1$ (s) (đường liên nét). Tại thời điểm t_2 , hãy tính vận tốc của điểm M, điểm M có tọa độ $x_M = 30$ cm và điểm P có tọa độ $x_P = 60$ cm?

- A. $v_P = 15\pi\sqrt{2}$ cm/s. B. $v_M = -15\pi\sqrt{2}$ cm/s.
 C. $v_P = -7,5\pi\sqrt{2}$ cm/s. D. $v_M = 15\pi\sqrt{2}$ cm/s.

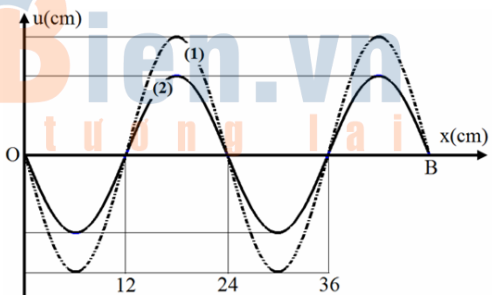
Đồ thị sóng dừng

Ví dụ 7: Sóng dừng trên sợi dây đàn hồi, OB chiều dài L mô tả như hình bên. Điểm O trùng với gốc tọa độ của trục tung. Sóng tới điểm B có biên độ a . Thời điểm ban đầu hình ảnh sóng là đường (1), sau thời gian Δt và $5\Delta t$ thì hình ảnh sóng lần lượt là đường (2) và đường (3). Tốc độ truyền sóng là v . Tốc độ dao động cực đại của điểm M là



- A. $\frac{2\pi va}{L}$. B. $\frac{\pi va}{L}$. C. $\frac{2\pi va\sqrt{3}}{L}$. D. $\frac{\pi va\sqrt{3}}{L}$.

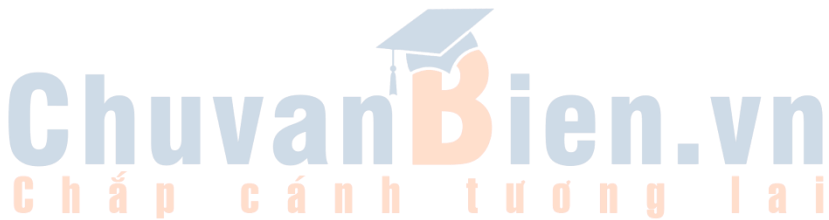
Ví dụ 8: Trên một sợi dây OB căng ngang, hai đầu cố định đang có sóng dừng với tần số f xác định. Gọi M, N và P là ba điểm trên dây có vị trí cân bằng cách B lần lượt là 4 cm, 6 cm và 38 cm. Hình vẽ mô tả hình dạng sợi dây tại thời điểm t_1 (đường 1) và $t_2 = t_1 + \frac{13}{12f}$ (đường 2). Tại thời điểm t_1 , li độ của phần tử dây ở N bằng biên độ của phần tử dây ở M và tốc độ của phần tử dây ở M là 60 cm/s. Tại thời điểm t_2 , vận tốc của phần tử dây ở P là



- A. $20\sqrt{3}$ (cm/s). B. 0 (cm/s). C. -60 (cm/s). D. 60 (cm/s).

Đáp án

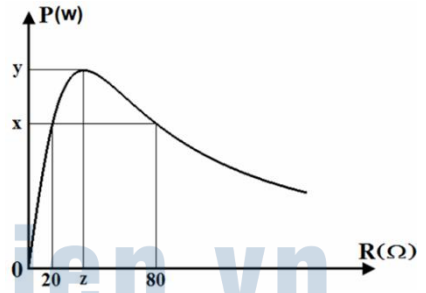
1A	2B	3C	4D	5B	6D	7C	8D		
----	----	----	----	----	----	----	----	--	--



DẠNG 5: ĐỒ THỊ KHÔNG PHẢI ĐƯỜNG SIN

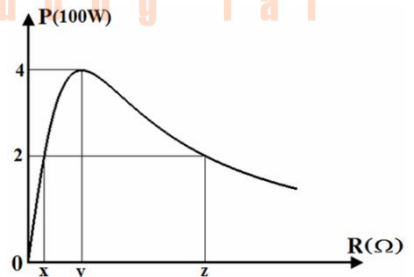
Ví dụ 1: Đặt điện áp $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/4)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm: biến trở R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C người ta thu được đồ thị biểu diễn quan hệ giữa công suất mạch điện với điện trở R như hình vẽ. Giá trị x, y, z lần lượt là:

- A. 400, 500, 40.
- B. 400, 400, 50.
- C. 500, 40, 50.
- D. 50, 400, 400.



Ví dụ 2: Đặt điện áp $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/4)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm: biến trở R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C người ta thu được đồ thị biểu diễn quan hệ giữa công suất mạch điện với điện trở R như hình dưới. Giá trị z gần nhất với:

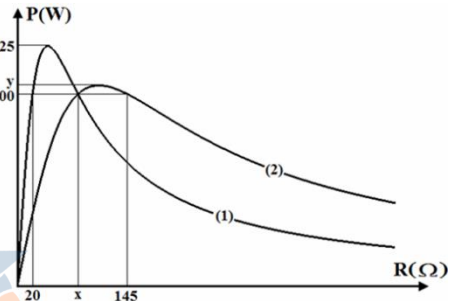
- A. 170.
- B. 180.
- C. 190.
- D. 200.



Ví dụ 3: Lần lượt đặt vào hai đầu đoạn mạch xoay chiều RLC (R là biến trở, L thuần cảm) các điện áp xoay chiều: $u_1 = U_1\sqrt{2}\cos(\omega_1 t + \varphi_1)$ (V) và $u_2 = U_2\sqrt{2}\cos(\omega_2 t + \varphi_2)$ (V) thì đồ thị công suất mạch điện xoay chiều toàn mạch theo biến trở R như hình vẽ (đường 1 là của u_1 và đường 2 là của u_2).

Giá trị của y là:

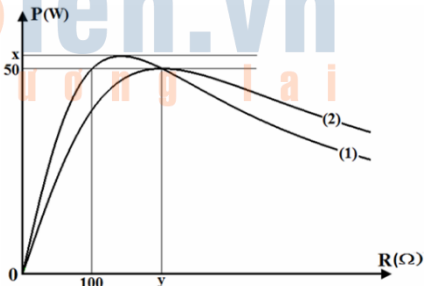
- A. 108.
- B. 104.
- C. 110.
- D. 120.



Ví dụ 4: Lần lượt đặt vào 2 đầu đoạn mạch xoay chiều RLC (R là biến trở, L thuần cảm) các điện áp xoay chiều: $u_1 = 3\cos(\omega_1 t + \pi)$ (V) và $u_2 = 2a\sqrt{3}\cos(\omega_2 t - \pi/2)$ (V) thì đồ thị công suất toàn mạch theo biến trở R như hình vẽ (đường 1 là của u_1 và đường 2 là của u_2).

Giá trị của x là:

- A. $37,5\sqrt{2}$.
- B. $80\sqrt{2}$.
- C. 80.
- D. 55.

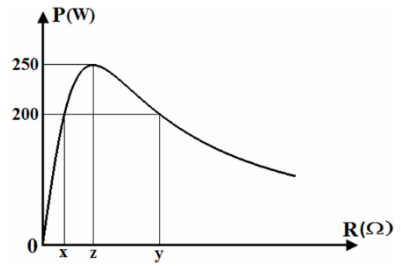


NGHIÊM CẨM IN HOẠC PHOTO

Ví dụ 5: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/3)$ (V) vào 2 đầu đoạn mạch gồm: biến trở R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C mắc nối tiếp người ta thu được đồ thị biểu diễn quan hệ giữa công suất mạch điện với điện trở R như hình dưới.

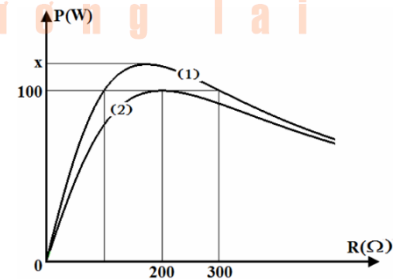
Xác định y, biết $z = \sqrt{100x - x^2}$.

- A. 20.
- B. 50.
- C. 80.
- D. 100.



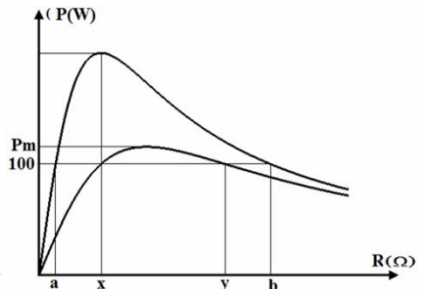
Ví dụ 6: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/3)$ (V) lần lượt vào 2 đầu đoạn mạch gồm X và Y. Mỗi mạch đều chứa các phần tử: biến trở R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C mắc nối tiếp người ta thu được đồ thị biểu diễn quan hệ giữa công suất mạch điện với điện trở R như hình vẽ (công suất đoạn mạch X là đường 1 và của đoạn mạch Y là đường 2). Giá trị x là:

- A. $200/\sqrt{3}$.
- B. $180\sqrt{3}$.
- C. $200\sqrt{3}$.
- D. $180/\sqrt{3}$.



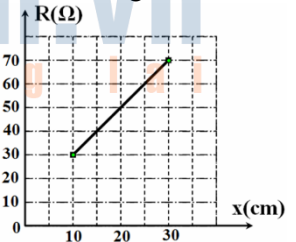
Ví dụ 7: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/3)$ (V) lần lượt vào 2 đầu đoạn mạch gồm X và Y. Mỗi mạch đều chứa các phần tử: biến trở R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C người ta thu được đồ thị biểu diễn quan hệ giữa công suất mạch điện với điện trở R như hình vẽ (công suất mạch X đường cao hơn và mạch Y đường thấp hơn). Biết rằng: $x + y = 400$ và $ab = 10000$. Xác định gần nhất giá trị P_m .

- A. 100.
- B. 110.
- C. 120.
- D. 130.

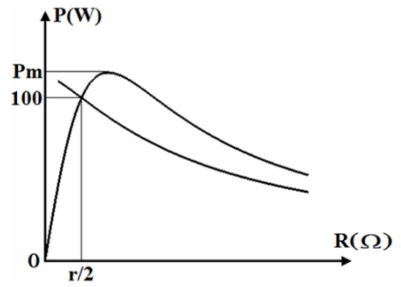


Ví dụ 8: Đặt điện áp $u = 220\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm: biến trở R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C mắc nối tiếp. Biết rằng biến trở R thay đổi theo giá trị phần chiều dài x ($10 \text{ cm} \leq x \leq 30 \text{ cm}$) của nó có dòng điện chạy qua theo đồ thị như hình vẽ. Trong quá trình thay đổi giá trị biến trở, người ta thấy rằng tại $x = 13 \text{ cm}$ hoặc $x = 27 \text{ cm}$ thì mạch tiêu thụ cùng một giá trị công suất. Giá trị công suất tiêu thụ cực tiểu của mạch điện nói trên gần nhất là:

- A. 420W.
- B. 450 W.
- C. 470 W.
- D. 490 W.

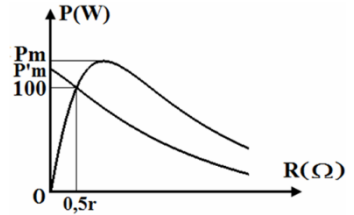


Ví dụ 9: Cho đoạn mạch AB gồm: biến trở R, cuộn cảm thuần $L = 1/\pi$ H và tụ điện có điện dung $C = 1/(7,2\pi)$ mF mắc nối tiếp. Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos 120\pi t$ (V) vào hai đầu A, B. Hình vẽ là đồ thị quan hệ giữa công suất tiêu thụ trên AB với điện trở R trong 2 trường hợp: mạch điện AB lúc đầu (đường đi qua O) và mạch điện AB sau khi mắc thêm điện trở r nối tiếp với R (đường không đi qua O). Giá trị P là:



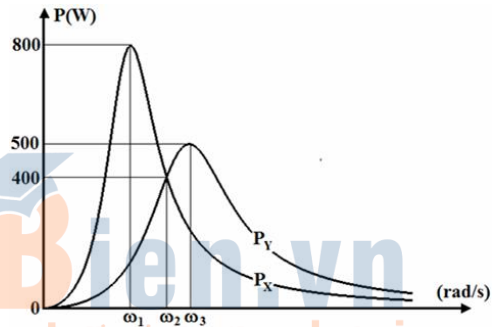
- A. $200/\sqrt{3}$. B. $200\sqrt{3}$. C. $150/\sqrt{3}$. D. $100\sqrt{3}$.

Ví dụ 10: Cho đoạn mạch AB gồm: biến trở R, cuộn cảm thuần L và tụ dung C mắc nối tiếp. Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos 120\pi t$ (V) vào hai đầu A, B. Hình vẽ là đồ thị công suất tiêu thụ trên AB theo điện trở R trong 2 trường hợp: mạch điện AB lúc đầu và mạch điện AB sau khi mắc thêm điện trở r nối tiếp với R. Giá trị $P_m - P'_m$ gần giá trị nào nhất sau đây?



- A. 1 W. B. 1,6 W. C. 0,5 W. D. 2 W.

Ví dụ 11: Lần lượt đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos \omega t$ (U không đổi, ω thay đổi được) vào hai đầu của đoạn mạch X và vào hai đầu của đoạn mạch Y; với X và Y là các đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Trên hình vẽ, P_X và P_Y lần lượt biểu diễn quan hệ công suất tiêu thụ của X với ω và của Y với ω . Sau đó, đặt điện áp u lên hai đầu đoạn mạch AB gồm X và Y mắc nối tiếp.

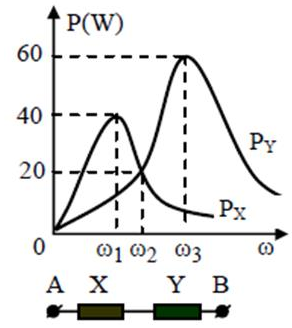


Biết cảm kháng của hai cuộn cảm thuần mắc nối tiếp (có cảm kháng Z_{L1} và Z_{L2}) là $Z_L = Z_{L1} + Z_{L2}$ và dung kháng của hai tụ điện mắc nối tiếp (có dung kháng Z_{C1} và Z_{C2}) là $Z_C = Z_{C1} + Z_{C2}$. Khi $\omega = \omega_2$, công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB có giá trị gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 140 W. B. 260 W. C. 220 W. D. 180 W.

NGHIÊM CẢM IN HOẶC PHOTO

Ví dụ 12: (QG - 2015) Lần lượt đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ (U không đổi, ω thay đổi được) vào hai đầu của đoạn mạch X và vào hai đầu của đoạn mạch Y , với X và Y là các đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Trên hình vẽ, P_X và P_Y lần lượt biểu diễn quan hệ công suất tiêu thụ của X với ω và của Y với ω . Sau đó, đặt điện áp u lên hai đầu đoạn mạch AB gồm X và Y mắc nối tiếp. Biết cảm kháng của hai cuộn cảm thuần mắc nối tiếp (có cảm kháng Z_{L1} và Z_{L2}) là $Z_L = Z_{L1} + Z_{L2}$ và dung kháng của hai tụ điện mắc nối tiếp (có dung kháng Z_{C1} và Z_{C2}) là $Z_C = Z_{C1} + Z_{C2}$. Khi $\omega = \omega_2$, công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB có giá trị gần giá trị nào nhất sau đây?



- A. 14 W. B. 10 W. C. 22 W. D. 18 W.

Đáp án

1A	2C	3B	4A	5C	6A	7C	8B	9A	10A
11B	12C								

