



**Câu 12:** Một vật nhỏ dao động điều hòa với biên độ 5 cm và vận tốc có độ lớn cực đại là  $10\pi$  cm/s. Chu kỳ dao động của vật nhỏ là

- A. 4 s.                      B. 2 s.                      C. 1 s.                      D. 3 s.

**Câu 13:** Vận tốc dao động điều hòa đạt giá trị lớn nhất khi :

- A. vật ở vị trí có gia tốc bằng 0                      B. vật ở vị trí biên dương  
C. vật ở vị trí có gia tốc cực đại                      D. vật ở vị trí biên âm

**Câu 14:** Trong phương trình dao động điều hòa  $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ , đại lượng thay đổi theo thời gian là

- A. pha ban đầu  $\varphi$ .                      B. tần số góc  $\omega$ .                      C. biên độ A.                      D. li độ x.

**Câu 15:** Một vật thực hiện dao động điều hòa trên trục Ox có gia tốc a và li độ x liên hệ với nhau theo biểu thức  $a = -400\pi^2 x$ . Tần số dao động của vật là

- A. 10 Hz                      B. 40 Hz                      C. 20 Hz                      D. 5 Hz

**Câu 16 :** Gia tốc của vật dao động điều hòa tỉ lệ với

- A. Bình phương biên độ                      B. Tần số                      C. Li độ                      D. Vận tốc

**Câu 17:** Một vật dao động điều hòa, quãng đường vật đi được trong 4 chu kỳ là 64 cm. Biên độ dao động của vật là

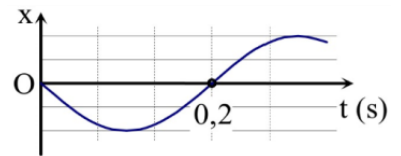
- A. 2 cm.                      B. 4 cm.                      C. 6 cm.                      D. 8 cm.

**Câu 18:** Một vật dao động điều hòa với biên độ 5cm. Khi li độ của vật bằng 4,33cm thì tốc độ của vật bằng 31,4cm/s. Gia tốc cực đại của vật là:

- A.  $78,9\text{cm/s}^2$                       B.  $7,89\text{cm/s}^2$                       C.  $31,6\text{ m/s}^2$                       D.  $3,16\text{m/s}^2$

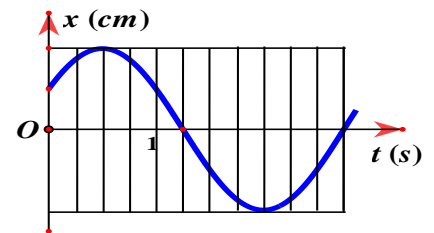
**Câu 19 :** Một vật dao động điều hòa trên trục Ox. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x vào thời gian t . Tần số góc của dao động là

- A. 10 rad/s.                      B.  $10\pi$  rad/s.  
C.  $5\pi$  rad/s.                      D. 5 rad/s.



**Câu 20:** Hình vẽ bên là đồ thị phụ thuộc thời gian của li độ dao động điều hòa. Chu kỳ dao động là

- A. 0,75 s                      B. 1,5 s                      C. 3 s                      D. 6 s

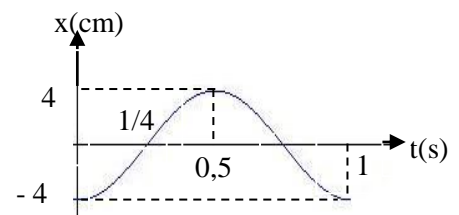


**Câu 21:** Trong phương trình dao động điều hòa  $x = A\cos(\omega t + \varphi)$  , đại lượng  $(\omega t + \varphi)$  gọi là

- A. Biên độ dao động                      B. Pha của dao động  
C. Tần số góc của dao động                      D. Pha ban đầu của dao động

**Câu 22:** Một dao động điều hòa có đồ thị như hình vẽ. Tốc độ cực đại của vật có giá trị nào sau đây:

- A.  $2\pi$  cm/s                      B.  $4\pi$  cm/s  
C.  $8\pi$  cm/s                      D.  $16\pi$  cm/s



**Câu 23 :** Vật dao động điều hòa có tần số 2Hz ; li độ là 5 cm khi pha dao động là  $\frac{\pi}{3}$  rad. Giá trị cực đại của vận tốc là

- A. 20 cm/s                      B.  $20\pi$  m/s                      C.  $40\pi$  cm/s                      D. 40 cm/s

**Câu 24:** Một vật dao động điều hòa với tần số góc 5 rad/s. Khi vật đi qua li độ 5cm thì nó có tốc độ là 25 cm/s. Biên độ dao động của vật là

- A. 5,24cm                      B.  $5\sqrt{2}$  cm                      C.  $5\sqrt{3}$  cm                      D. 10 cm

**Câu 25:** Vật dao động điều hòa trên đoạn thẳng có độ dài 8 cm. Khi vật ở vị trí  $x = 2$  cm thì vật có vận tốc  $v = 8\pi\sqrt{3}$  cm/s. Chu kỳ dao động của vật là

- A. 2 s.                      B. 1 s.                      C. 0,25 s.                      D. 0,5 s.

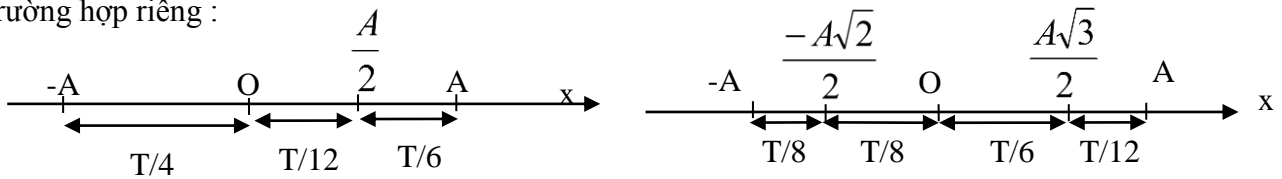
**Câu 26:** Một vật dao động điều hoà có vận tốc cực đại là  $16\pi$  cm/s và gia tốc cực đại là  $8\pi^2$  cm/s<sup>2</sup> thì chu kỳ dao động của vật là

- A. 2 (s).                      B. 4 (s).                      C. 0,5 (s).                      D. 8 (s).

**DAO ĐỘNG ĐIỀU HÒA ( tt )**

**1. Liên hệ giữa dao động điều hòa và chuyển động tròn đều :  $t = \frac{\alpha T}{360}$**

Các trường hợp riêng :



**2. Một số giá trị đặc biệt của pha ban đầu :**

- a)  $t = 0$ , lúc vật qua vị trí cân bằng : + theo chiều dương :  $\varphi = -\frac{\pi}{2}$  + ngược chiều dương :  $\varphi = \frac{\pi}{2}$
- b)  $t = 0$ , lúc vật ở : + biên dương :  $\varphi = 0$  + biên âm :  $\varphi = \pi$

**Câu 1:** Một vật nhỏ dao động điều hòa dọc theo trục Ox (vị trí cân bằng ở O) với biên độ 4 cm và tần số 10 Hz. Tại thời điểm  $t = 0$ , vật có li độ - 4 cm. Phương trình dao động của vật là

- A.  $x = 4\cos(20\pi t + \pi)$  cm.
- B.  $x = 4\cos 20\pi t$  cm.
- C.  $x = 4\cos(20\pi t - 0,5\pi)$  cm.
- D.  $x = 4\cos(20\pi t + 0,5\pi)$  cm.

**Câu 2 :** Một chất điểm dao động điều hòa trên đoạn thẳng dài 4 cm, tần số 5 Hz. Lúc  $t = 0$ , chất điểm ở vị trí cân bằng và bắt đầu đi theo chiều dương của quỹ đạo. Biểu thức tọa độ của vật theo thời gian là

- A.  $x = 2\cos(10\pi t + \pi/2)$ cm
- B.  $x = 4\cos(10\pi t + \pi/2)$ cm
- C.  $x = 2\cos(10\pi t - \pi/2)$ cm
- D.  $x = 4\cos(10\pi t - \pi/2)$ cm

**Câu 3 :** Một vật dao động điều hoà với biên độ 2 cm, chu kỳ 0,5 s. Chọn gốc thời gian là lúc vật  $x = -\sqrt{2}$  cm theo chiều dương của trục tọa độ. Phương trình dao động của vật là

- A.  $x = 2\cos(4\pi t + \pi/4)$  (cm)
- B.  $x = 2\cos(4\pi t - \pi/4)$  (cm)
- C.  $x = 2\cos(4\pi t + 3\pi/4)$  (cm)
- D.  $x = 2\cos(4\pi t - 3\pi/4)$  (cm)

**Câu 4:** Vật dao động trên quỹ đạo dài 8 cm, tần số dao động của vật là 10 Hz. Xác định phương trình dao động của vật biết rằng tại  $t = 0$  vật đi qua vị trí  $x = - 2$ cm theo chiều âm.

- A.  $x = 8\cos(20\pi t + 3\pi/4)$  cm.
- B.  $x = 4\cos(20\pi t - 3\pi/4)$  cm.
- C.  $x = 8\cos(10\pi t + 3\pi/4)$  cm.
- D.  $x = 4\cos(20\pi t + 2\pi/3)$  cm.

**Câu 8:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = 3\cos(2\pi t - \pi/3)$ , trong đó x tính bằng xentimét (cm) và t tính bằng giây (s). Hai thời điểm đầu tiên lúc vật có tốc độ cực đại là

- A.  $\frac{1}{12}$  (s);  $\frac{7}{12}$  (s)
- B.  $\frac{5}{12}$  (s);  $\frac{11}{12}$  (s)
- C.  $\frac{6}{12}$  (s);  $\frac{2}{3}$  (s)
- D.  $\frac{1}{3}$  (s);  $\frac{11}{12}$  (s)

**Câu 9 :** Một vật dao động điều hoà với phương trình  $x = 4\cos(4\pi t + \pi/6)$  cm. Thời điểm vật qua vị trí có gia tốc cực đại lần đầu tiên.

- A. 1/3 s
- B. 1/6 s
- C. 1/4 s
- D. 1/2 s

**Câu 10 :** Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình  $x = A\cos \pi t$ , với t đo bằng s. Kể từ lúc  $t = 0$ , chất điểm đi qua vị trí có li độ  $x = \frac{A}{2}$  lần thứ 2 vào thời điểm

- A.  $\frac{5}{3}$  s.
- B.  $\frac{1}{3}$  s.
- C. 1s.
- D.  $\frac{7}{3}$  s.

**Câu 11:** Trong dao động điều hoà, li độ và gia tốc luôn biến thiên

- A. cùng pha.
- B. ngược pha.
- C. vuông pha.
- D. lệch góc  $\pi/3$ .

**Câu 12:** Một vật dao động điều hòa với chu kỳ 0,5 s trên quỹ đạo dài 10 cm. Tốc độ trung bình của chất điểm trên đoạn đường ngắn nhất khi nó đi từ vị trí có li độ  $x = -5$  cm đến vị trí có li độ  $x = 2,5\sqrt{3}$ cm là:

- A. 44,78 cm/s
- B. 88,78 cm/s
- C. 42 cm/s
- D. 24,78 cm/s

**Câu 13:** Một vật dao động điều hoà với phương trình  $x = 7\cos(\pi t - \frac{\pi}{2})$  (cm). Tốc độ trung bình của vật kể từ thời điểm ban đầu đến thời điểm đầu tiên vật đi qua vị trí có li độ  $x = - 3,5$  cm, ngược chiều dương là

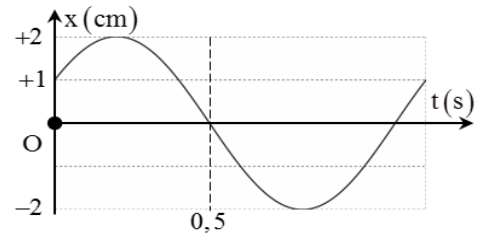
- A. 21 cm/s.
- B. 15 cm/s.
- C. 60 cm/s.
- D. 28 cm/s.

**Câu 14:** Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình  $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ . Trong đó  $A, \omega, \varphi$  là các hằng số. Pha dao động của chất điểm

- A. biến thiên theo hàm bậc hai với thời gian.
- B. không đổi theo thời gian.
- C. biến thiên điều hòa theo thời gian.
- D. biến thiên theo hàm bậc nhất của thời gian.

**Câu 15:** Khi một vật dao động điều hòa thì

- A. vectơ gia tốc luôn cùng hướng với vectơ vận tốc
- B. vectơ gia tốc luôn ngược hướng với vectơ vận tốc.
- C. gia tốc luôn ngược pha với li độ.
- D. gia tốc luôn cùng pha với li độ.



**Câu 16:** Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ  $x$  vào thời gian  $t$  của một vật dao động điều hòa. Tốc độ cực đại của vật bằng:

- A. 10,47 cm/s.
- B. 1,05 cm/s.
- C. 6,28 cm/s.
- D. 5,24 cm/s.

**Câu 17 :** Một vật dao động điều hòa có phương trình dao động  $x = 5\cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$  ( $x$  tính bằng cm,  $t$  tính bằng s). Tốc độ trung bình vật đi được từ thời điểm ban đầu đến li độ  $x = -2,5\text{cm}$  lần thứ hai bằng:

- A. 40 cm/s
- B. 36 cm/s
- C. 50 cm/s
- D. 20cm/s

**Câu 18:** Một vật dao động điều hòa có biên độ  $A$ . Biết rằng sau những khoảng thời gian bằng nhau và bằng và bằng  $0,1\text{s}$  vật lại cách vị trí cân bằng  $2\sqrt{2}\text{ cm}$  ( $A > 2\sqrt{2}\text{ cm}$ ). Vận tốc cực đại của vật bằng

- A.  $10\sqrt{2}\pi\text{ cm/s}$
- B.  $20\pi\text{ cm/s}$
- C.  $5\pi\text{cm/s}$
- D.  $0,4\text{cm/s}$

**Câu 19 :** Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình  $x = 4\cos\left(\pi t - \frac{\pi}{3}\right)\text{ cm}$  ( $t$  tính bằng s). Kể từ  $t = 0$ , chất điểm đi qua vị trí có li độ  $x = -2\text{ cm}$  lần thứ 2019 tại thời điểm

- A. 2019 s.
- B. 4018 s.
- C. 2018 s.
- D. 4037 s.

**Câu 20:** Một điểm  $M$  chuyển động đều trên một đường tròn với tốc độ  $10\text{ cm/s}$ . Gọi  $P$  là hình chiếu của  $M$  lên một đường kính của đường tròn quỹ đạo. Tốc độ trung bình của  $P$  trong một dao động toàn phần bằng

- A. 6,37 cm/s.
- B. 5 cm/s.
- C. 10 cm/s.
- D. 8,63 cm/s.

**Câu 21:** Trong dao động điều hòa, li độ và gia tốc của vật dao động luôn biến thiên điều hòa cùng tần số và

- A. ngược pha
- B. lệch pha  $\pi/2$
- C. cùng pha
- D. lệch pha  $\pi/4$

**Câu 22 :** Đại lượng nào sau đây **không** cho biết dao động điều hoà là nhanh hay chậm?

- A. Chu kỳ.
- B. Tần số.
- C. Tốc độ góc
- D. Biên độ.

**Câu 23:** Một vật đang dao động điều hoà thì vectơ gia tốc của vật luôn

- A. hướng ra xa vị trí cân bằng.
- B. cùng chiều chuyển động của vật.
- C. ngược chiều chuyển động của vật.
- D. hướng về vị trí cân bằng.

**Câu 24:** Trong dao động điều hòa, đại lượng luôn thay đổi theo thời gian là

- A. tốc độ cực đại.
- B. pha ban đầu.
- C. tốc độ góc.
- D. pha dao động.

**Câu 25:** Vận tốc của chất điểm dao động điều hoà có độ lớn cực đại khi

- A. li độ bằng không.
- B. li độ có độ lớn cực đại.
- C. gia tốc có độ lớn cực đại.
- D. pha cực đại.

**Câu 26:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = 5\cos(2\pi t)\text{cm}$ , quãng đường vật đi được sau thời gian  $1,25\text{s}$  kể từ thời điểm ban đầu là:

- A. 25cm
- B. 15cm
- C. 20cm
- D. 30cm

**Câu 27:** Chọn phát biểu sai khi nói về dao động điều hòa

- A. Dao động điều hòa là dao động trong đó li độ của vật là một hàm cosin của thời gian.
- B. Trong dao động điều hòa, cứ sau mỗi nửa chu kì vật lại có tốc độ như cũ.
- C. Li độ của dao động điều hòa là tọa độ của vật trong hệ tọa độ có gốc là vị trí cân bằng.
- D. Chu kì của dao động điều hòa là thời gian ngắn nhất sau đó vật trở về vị trí ban đầu.

**Câu 28:** Một vật dao động điều hòa trên trục  $Ox$ . Vận tốc của vật

- A. luôn có giá trị không đổi.
- B. là hàm bậc nhất của thời gian.
- C. biến thiên điều hòa theo thời gian.
- D. luôn có giá trị dương.

**Câu 29:** Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình  $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ . Trong đó  $A, \omega, \varphi$  là các hằng số. Pha dao động của chất điểm

- A. biến thiên theo hàm bậc hai với thời gian.
- B. không đổi theo thời gian.
- C. biến thiên điều hòa theo thời gian.
- D. biến thiên theo hàm bậc nhất của thời gian.

**CON LẮC Lò XO**

**1. Chu kỳ :**  $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$  ;  $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$

**2. Năng lượng dao động :**

+ Thế năng :  $W_t = \frac{1}{2}kx^2$  + Động năng :  $W_d = \frac{1}{2}mv^2$

+ Cơ năng :  $W = W_t + W_d = \frac{1}{2}kA^2 = \frac{1}{2}m\omega^2 A^2$

\* Khi  $W_d = nW_t$  thì  $x = \pm \frac{A}{\sqrt{n+1}}$  ;  $v = \pm \omega A \sqrt{\frac{n}{n+1}}$

\* Sau thời gian  $\frac{T}{4}$ , thế năng lại bằng động năng

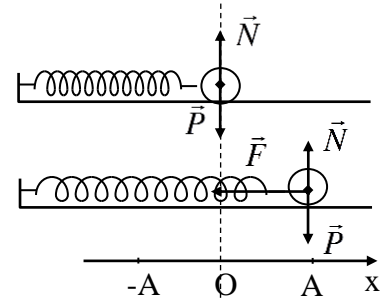
+ Cơ năng của con lắc : • tỉ lệ với bình phương biên độ.

• được bảo toàn nếu bỏ qua mọi ma sát.

\* Tại biên độ : Động năng bằng không, thế năng cực đại bằng cơ năng

\* Tại VTCB : Thế năng bằng không, động năng cực đại bằng cơ năng.

\* Vật đi từ VTCB đến vị trí biên : thế năng tăng, động năng giảm và ngược lại.



**Câu 1:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 400 g, lò xo khối lượng không đáng kể và có độ cứng 100 N/m. Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Dao động của con lắc có chu kì là  
**A.** 0,6 s.                      **B.** 0,2 s.                      **C.** 0,8 s.                      **D.** 0,4 s.

**Câu 2 :** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ gắn vào lò xo nhẹ có độ cứng 25 N/m, dao động điều hoà với biên độ là 4 cm. Tốc độ của vật lúc qua vị trí cân bằng là  $20\pi$  cm/s ( lấy  $\pi^2 = 10$  ). Khối lượng của vật nhỏ là  
**A.** 250 g                      **B.** 400 g                      **C.** 100 g                      **D.** 200 g

**Câu 3:** Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k và vật nhỏ có khối lượng 250 g, dao động điều hòa dọc theo trục Ox nằm ngang (vị trí cân bằng ở O). Ở li độ -2cm, vật nhỏ có gia tốc  $8 \text{ m/s}^2$ . Giá trị của k là  
**A.** 120 N/m.                      **B.** 20 N/m.                      **C.** 100 N/m.                      **D.** 200 N/m.

**Câu 4:** Con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 100g gắn với một lò xo nhẹ. Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang với phương trình  $x = 10\cos 10\pi t$  (cm). Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Cơ năng của con lắc bằng  
**A.** 0,10 J.                      **B.** 0,05 J.                      **C.** 1,00 J.                      **D.** 0,50 J.

**Câu 5:** Một con lắc lò xo gồm một quả nặng có khối lượng  $m = 100\text{g}$  và lò xo có khối lượng không đáng kể. Con lắc dao động điều hoà với tần số góc là  $10\pi$  rad/s và biên độ 4cm. Động năng ở vị trí có li độ  $x = 2\text{cm}$  là (lấy  $\pi^2=10$ )  
**A.** 0,08J                      **B.** 0,06J                      **C.** 0,2J                      **D.** 1J

**Câu 6:** Một chất điểm dao động điều hoà trên trục Ox. Trong các đại lượng sau của chất điểm: biên độ, vận tốc, gia tốc, động năng thì đại lượng không thay đổi theo thời gian là :  
**A.** biên độ.                      **B.** động năng.                      **C.** vận tốc.                      **D.** gia tốc.

**Câu 7:** Một con lắc lò xo gồm một lò xo có độ cứng 100N/m và vật có khối lượng 250g, dao động điều hoà với biên độ 3cm. Quãng đường vật đi được trong  $5\pi$  (s) đầu tiên tính từ khi vật ở vị trí cân bằng là:  
**A.** 18,3cm.                      **B.** 3m.                      **C.** 12cm.                      **D.** 6m.

**Câu 8 :** Một vật nhỏ có khối lượng 100g dao động điều hòa với chu kì  $0,5\pi$  s và biên độ 3cm. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng, cơ năng của vật là  
**A.** 0,36 mJ                      **B.** 0,72 mJ                      **C.** 0,18 mJ                      **D.** 0,48 mJ

**Câu 9:** Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ khối lượng m và lò xo có độ cứng k. Con lắc dao động điều hòa với tần số góc là  
**A.**  $2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$                       **B.**  $2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$                       **C.**  $\sqrt{\frac{m}{k}}$                       **D.**  $\sqrt{\frac{k}{m}}$ .

**Câu 10:** Một con lắc lò xo có độ cứng là 100 N/m) dao động điều hòa theo phương ngang. Thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí cân bằng đến vị trí biên là 0,05 s. Lấy  $\pi^2 = 10$ ; khối lượng vật nặng của con lắc bằng  
**A.** 200 g.                      **B.** 62,5 g.                      **C.** 100 g.                      **D.** 50 g.

**Câu 11:** Một vật có khối lượng là 200g gắn vào lò xo có độ cứng 20N/m dao động trên quỹ đạo dài 10cm. Li độ của vật khi nó có vận tốc 0,3m/s là  
**A.**  $\pm 1\text{cm}$                       **B.**  $\pm 3\text{cm}$                       **C.**  $\pm 2\text{cm}$                       **D.**  $\pm 4\text{cm}$

**Câu 12:** Con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng  $k$ , vật nhỏ có khối lượng 150 g. Kích thích cho vật dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ 4 cm thì gia tốc cực đại của vật bằng  $16 \text{ m/s}^2$ . Độ cứng lò xo là

- A. 150 N/m    B. 30 N/m.    C. 600 N/m.    D. 60 N/m.

**Câu 13:** Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng 80 N/m và vật nhỏ khối lượng 200g. Con lắc dao động điều hòa với cơ năng bằng 0,064J. Gia tốc cực đại và vận tốc cực đại của vật lần lượt bằng

- A.  $16 \text{ cm/s}^2; 1,6 \text{ m/s}$     B.  $32 \text{ cm/s}^2; 0,8 \text{ m/s}$     C.  $0,8 \text{ m/s}^2; 1,6 \text{ m/s}$     D.  $16 \text{ m/s}^2; 80 \text{ cm/s}$

**Câu 14:** Một vật dao động điều hoà khi đi qua vị trí mà động năng bằng thế năng thì vận tốc và gia tốc có độ lớn lần lượt là  $10 \text{ cm/s}$  và  $100 \text{ cm/s}^2$ . Chu kì của dao động là

- A.  $\frac{\pi}{10} \text{ s.}$     B.  $\frac{\pi}{5} \text{ s.}$     C.  $\frac{\pi}{20} \text{ s.}$     D.  $\frac{\pi}{4} \text{ s.}$

**Câu 15:** Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ và lò xo có độ cứng 20 N/m dao động điều hòa với chu kì 2 s. Khi pha dao động là  $\frac{\pi}{2}$  thì vận tốc của vật là  $-20\sqrt{3} \text{ cm/s}$ . Lấy  $\pi^2 = 10$ . Khi vật qua vị trí có li độ  $3\pi \text{ (cm)}$  thì

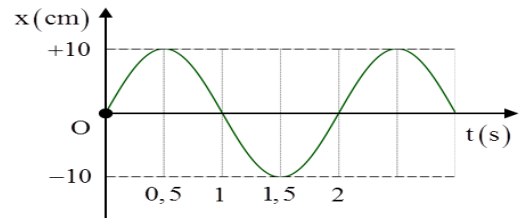
động năng của con lắc là

- A. 0,36 J.    B. 0,72 J.    C. 0,03 J.    D. 0,18 J.

**Câu 16:** Con lắc lò xo dao động điều hoà với biên độ 10cm. Khi qua li độ  $x = 5 \text{ cm}$  thì vật có động năng bằng 0,3J. Độ cứng của lò xo là

- A. 50 N/m    B. 80 N/m    C. 100 N/m    D. 40 N/m

**Câu 17:** Một vật dao động điều hòa có li độ  $x$  được biểu diễn như hình vẽ. Cơ năng của vật là 0,02J. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Khối lượng của vật là:



- A. 200g    B. 400g    C. 500g    D. 100g

**Câu 18 :** Một lắc lò xo có độ cứng  $k$ , khối lượng không đáng kể, và một hòn bi có khối lượng  $m$  gắn vào một đầu lò xo, đầu kia của lò xo được treo vào một điểm cố định. Kích thích cho con lắc dao động điều hòa điều hòa theo phương thẳng đứng thì tần số dao động của con lắc là

- A.  $2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$     B.  $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}}$     C.  $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{m}{k}}$     D.  $2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$

**Câu 19:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang. Vận tốc cực đại của vật là  $96 \text{ cm/s}$ . Biết rằng khi vật có li độ  $4\sqrt{2} \text{ cm}$  thì thế năng bằng động năng. Chu kì dao động của con lắc là

- A. 0,2 s.    B. 0,45 s.    C. 0,32 s.    D. 0,52 s.

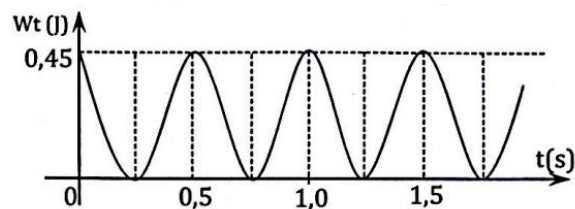
**Câu 20:** Một con lắc lò xo gồm vật nặng khối lượng 100 g dao động điều hoà với chu kỳ 4 s. Khi pha dao động là  $3\pi \text{ rad}$  thì gia tốc của vật là  $25 \text{ cm/s}^2$ . Cơ năng của vật bằng

- A.  $2,53 \cdot 10^{-3} \text{ J.}$     B.  $0,81 \cdot 10^{-3} \text{ J.}$     C.  $1,27 \cdot 10^{-3} \text{ J.}$     D.  $1,6 \cdot 10^{-3} \text{ J.}$

**Câu 21:** Chọn câu sai. Cơ năng của con lắc lò xo xác định bằng công thức

- A.  $\frac{1}{2} m \omega^2 A^2$     B.  $\frac{1}{2} k A^2$     C.  $\frac{1}{2} kx^2$     D.  $\frac{1}{2} mv^2 + \frac{1}{2} kx^2$

**Câu 22:** Một vật có khối lượng 1kg dao động điều hòa xung quanh vị trí cân bằng. Đồ thị dao động của thế năng của vật như hình vẽ. Cho  $\pi^2 = 10$  thì biên độ dao động của vật là:

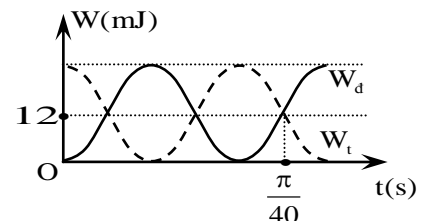


- A. 60 cm    B. 3,75 cm    C. 15 cm    D. 30 cm

**Câu 23:** Một vật nhỏ dao động điều hòa dọc theo trục Ox. Khi vật cách vị trí cân bằng một đoạn 2 cm thì động năng của vật là 0,48 J. Khi vật cách vị trí cân bằng một đoạn 6 cm thì động năng của vật là 0,32 J. Biên độ dao động của vật bằng

- A. 8 cm.    B. 14 cm.    C. 10 cm.    D. 12 cm.

**Câu 24 :** Một vật có khối lượng 12g, dao động điều hòa với đồ thị của động năng và thế năng như hình vẽ. Biên độ dao động của vật bằng



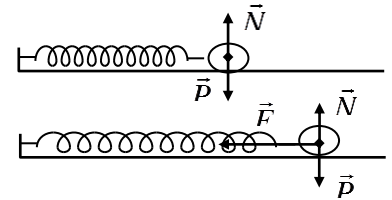
- A. 4cm.    B. 8cm.    C. 2cm.    D. 16cm.

**CON LẮC Lò XO (tt)**

**Lực kéo về:** luôn hướng về vị trí cân bằng, đổi chiều khi vật qua vị trí cân bằng và có độ lớn tỉ lệ với độ lớn của li độ.

$$F = -kx = -m\omega^2 x$$

Độ lớn cực đại :  $F_{\max} = kA = m\omega^2 A$  ( tại biên )



**Câu 1:** Một vật nhỏ khối lượng 100 g, dao động điều hòa với biên độ 4 cm và tần số 5 Hz. Lấy  $\pi^2=10$ . Lực kéo về tác dụng lên vật nhỏ có độ lớn cực đại bằng

- A. 8 N.                      B. 6 N.                      C. 4 N                      D. 2 N.

**Câu 2 :** Một con lắc lò xo gồm vật có khối lượng m và lò xo có độ cứng k, dao động điều hòa. Nếu tăng độ cứng k lên 2 lần và giảm khối lượng m đi 8 lần thì tần số dao động của vật sẽ

- A. tăng 2 lần.              B. giảm 2 lần.              C. giảm 4 lần.              D. tăng 4 lần.

**Câu 3:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = 5\cos(\pi t + 0,25\pi)$  cm. Kể từ lúc  $t = 0$ , vật đi qua vị trí lực kéo về triệt tiêu lần thứ ba vào thời điểm

- A. 2,5 s.                      B. 2,75 s.                      C. 2,25 s.                      D. 2 s.

**Câu 4:** Một con lắc lò xo có độ cứng k, vật nhỏ có khối lượng m. Con lắc lò xo dao động điều hòa. Gia tốc của vật nhỏ tại vị trí vật có li độ x là

- A.  $-\frac{k}{mx}$                       B.  $-\frac{kx}{m}$                       C.  $-\frac{mx}{k}$                       D.  $-\frac{km}{x}$

**Câu 5:** Một chất điểm có khối lượng 100 g thực hiện dao động điều hòa. Khi chất điểm ở cách vị trí cân bằng 4 cm thì tốc độ của vật bằng 0,5 m/s và lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn bằng 0,25 N. Biên độ dao động của chất điểm là

- A.  $2\sqrt{14}$  cm.              B. 4,0 cm.                      C.  $5\sqrt{5}$  cm.                      D.  $10\sqrt{2}$  cm.

**Câu 6:** Một con lắc lò xo gồm một lò xo khối lượng không đáng kể, một đầu cố định và một đầu gắn với một viên bi nhỏ. Con lắc này đang dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Lực đàn hồi của lò xo tác dụng lên viên bi luôn hướng

- A. về vị trí cân bằng của viên bi.                      B. theo chiều chuyển động của viên bi.  
C. theo chiều âm quy ước.                      D. theo chiều dương quy ước

**Câu 7:** Trong quá trình một vật dao động điều hòa, khi vật ở vị trí biên

- A. động năng của vật có giá trị cực đại.                      B. gia tốc của vật có độ lớn cực đại.  
C. thế năng của vật bằng không.                      D. vận tốc của vật có độ lớn cực đại

**Câu 8:** Một con lắc lò xo vật có khối lượng 100g, độ cứng k dao động điều hòa, với li độ x (cm) và vận tốc v (cm/s) liên hệ với nhau bằng biểu thức  $\frac{x^2}{4} + \frac{v^2}{640} = 1$ . Độ cứng của lò xo bằng

- A. 40 N/m                      B. 16 N/m.                      C. 50 N/m.                      D. 100 N/m.

**Câu 9 :** Vật dao động điều hòa với phương trình  $x = 4\cos 20t$  (cm), cơ năng là 0,064J. Khối lượng của vật bằng

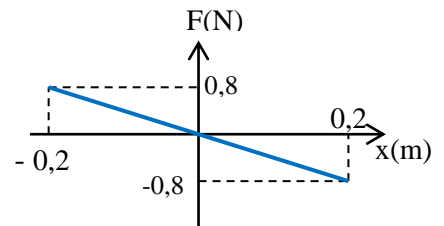
- A. 500g                      B. 400g                      C. 200g                      D. 100g

**Câu 10:** Khi nói về dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Dao động của con lắc lò xo luôn là dao động điều hòa.  
B. Cơ năng của vật dao động điều hòa không phụ thuộc vào biên độ dao động.  
C. Lực kéo về tác dụng lên vật dao động điều hòa luôn hướng về vị trí cân bằng.  
D. Dao động của con lắc đơn luôn là dao động điều hòa.

**Câu 11:** Một vật có khối lượng  $m = 0,01\text{kg}$  dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng dưới tác dụng của lực được chỉ ra trên đồ thị bên (hình vẽ). Chu kì dao động của vật bằng

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



**Câu 12:** Một vật có khối lượng  $m = 400\text{g}$  dao động điều hòa trên trục Ox. Tốc độ của vật tại vị trí cân bằng O là  $5\pi\text{cm/s}$ . Lấy  $\pi^2=10$ . Chọn mốc tính thế năng tại vị trí cân bằng. Cơ năng của vật bằng

- A. 25mJ.                      B. 100mJ.                      C. 75mJ.                      D. 5mJ.

**Câu 13:** Con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 100N/m, dao động điều hòa với biên độ  $A = 4$  cm. Thế năng của vật tại vị trí mà vận tốc của nó bằng nửa vận tốc cực đại là

- A. 0,06 J.                      B. 400 J.                      C. 200 J.                      D. 0,02 J.

**Câu 14:** Con lắc lò xo nằm ngang dao động điều hòa với cơ năng là 0,2J. Khi lực đàn hồi của lò xo có độ lớn là  $\sqrt{2}$  N thì động năng bằng với thế năng. Thời gian lò xo bị nén trong một chu kì là 0,5 s. Tốc độ cực đại của vật là

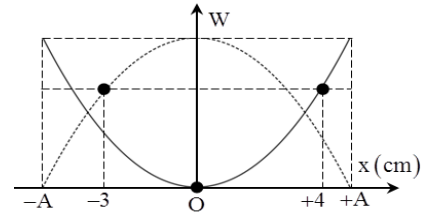
- A. 62,83 cm/s.      B. 83,62 cm/s.      C. 156,52 cm/s.      D. 125,66 cm/s.

**Câu 15:** Trong dao động điều hoà của con lắc lò xo, lực kéo về đổi chiều khi :

- A. gia tốc bằng không.      B. cơ năng bằng không.      C. vận tốc bằng không.      D. vật đổi chiều chuyển động.

**Câu 16:** Động năng và thế năng của một vật dao động điều hòa phụ thuộc vào li độ theo đồ thị như hình vẽ. Biên độ dao động của vật là:

- A. 6 cm      B. 7 cm.      C. 5 cm.      D. 6,5 cm.



**Câu 17:** Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa. Lực kéo về tác dụng vào vật nhỏ của con lắc có độ lớn tỉ lệ thuận với

- A. độ lớn vận tốc của vật.      B. độ lớn li độ của vật.  
C. biên độ dao động của con lắc.      D. chiều dài lò xo của con lắc.

**Câu 18:** Một vật nhỏ khối lượng 100g dao động điều hòa với chu kì 0,2 s và cơ năng là 0,18 J (mốc thế năng tại vị trí cân bằng); lấy  $\pi^2 = 10$ . Tại li độ  $3\sqrt{2}$  cm, tỉ số động năng và thế năng là

- A. 2      B. 4      C. 1      D. 3

**Câu 19:** Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 100 N/m và vật nặng khối lượng 100 g đang dao động điều hòa. Biết tại thời điểm  $t = 0$ , vật đang đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Thời điểm nào sau đây **không phải** là thời điểm con lắc có động năng bằng thế năng?

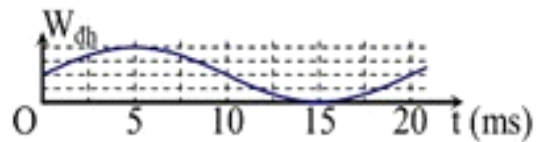
- A. 0,05s.      B. 0,025 s.      C. 0,125s.      D. 0,075s

**Câu 20:** Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng  $k$ , một đầu treo vật khối lượng  $m$  đầu còn lại treo vào điểm cố định. Con lắc đang dao động điều hòa với tần số riêng là  $f$ . Nếu giảm khối lượng của vật đi 9 lần thì tần số dao động của con lắc là

- A.  $f$ .      B.  $9f$ .      C.  $3f$       D.  $\sqrt{3}f$ .

**Câu 21:** Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của thế năng đàn hồi  $W_{đh}$  của một con lắc lò xo vào thời gian  $t$ . Tần số dao động của con lắc bằng

- A. 12,5 Hz.      B. 75 Hz.      C. 50Hz.      D. 25 Hz.

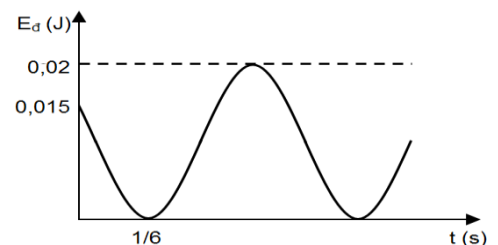


**Câu 22:** Khi một vật dao động điều hòa thì

- A. lực kéo về có độ lớn cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.  
B. lực kéo về có độ lớn tỉ lệ với bình phương biên độ.  
C. vận tốc của vật có độ lớn cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.  
D. gia tốc của vật có độ lớn cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.

**Câu 23:** Một vật khối lượng 400 g dao động điều hòa có đồ thị động năng như hình. Tại thời điểm  $t = 0$  vật đang chuyển động theo chiều dương. Lấy  $\pi^2 = 10$ , biên độ dao động của vật là

- A. 5cm      B. 4cm      C. 15cm      D. 8 cm

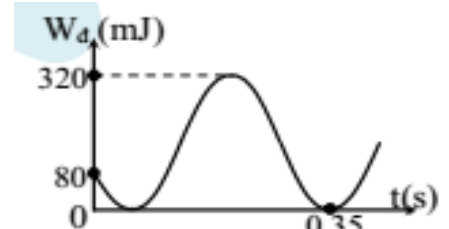


**Câu 24:** Một chất điểm dao động điều hòa thì các đại lượng nào sau đây luôn hướng về vị trí cân bằng?

- A. Gia tốc và lực kéo về.      B. Độ dời và lực kéo về.      C. Độ dời và vận tốc.      D. Gia tốc và vận tốc.

**Câu 25:** Một vật có khối lượng 100g dao động điều hoà có đồ thị động năng như hình vẽ. Lấy  $\pi^2 = 10$ , biên độ dao động của vật là

- A. 12 cm      B. 32 cm  
C. 24 cm      D. 8 cm





**CON LẮC ĐƠN**

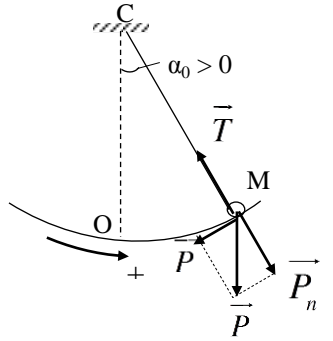
**1. Chu kỳ dao động nhỏ :**  $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$  ;  $\omega = \sqrt{\frac{g}{l}}$

**2. Các biểu thức li độ :**

+ Li độ góc :  $\alpha = \alpha_0 \cos(\omega t + \varphi)$  với  $s = \alpha l$  ;  $S_0 = \alpha_0 l$

+ Li độ dài :  $s = S_0 \cos(\omega t + \varphi)$  ;  $S_0$  : biên độ dài (cm, m) ;  $\alpha_0$  : biên độ góc (rad)

+ Hệ thức độc lập :  $s^2 + \frac{v^2}{\omega^2} = S_0^2$  ;  $v^2 = gl(\alpha_0^2 - \alpha^2)$



**3. Cơ năng dao động :**

a. Thế năng :  $W_t = mgl(1 - \cos\alpha)$

b. Cơ năng :  $W = \frac{mgl\alpha_0^2}{2} = \frac{mgS_0^2}{2l}$

**4. Lực kéo về :** có độ lớn tỉ lệ với độ lớn của li độ.  $P_t = -mg\alpha = -\frac{mgs}{l}$

**Câu 1:** Con lắc đơn dao động điều hòa với phương trình  $s = \cos(2t + 0,69)$  cm, t tính theo đơn vị giây. Khi  $t = 0,135s$  thì pha dao động là

- A. 0,57 rad                      B. 0,75 rad.                      C. 0,69 rad.                      D. 0,96 rad.

**Câu 2:** Chu kì dao động của con lắc đơn **không** phụ thuộc vào

- A. chiều dài dây treo.                      B. gia tốc trọng trường.                      C. khối lượng quả nặng.                      D. vĩ độ địa lí.

**Câu 3:** Tại nơi có gia tốc trọng trường  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ , một con lắc đơn có chiều dài dây treo  $l = 20$  cm dao động điều hoà. Tần số góc dao động của con lắc là

- A. 14 rad/s                      B.  $7\pi$  rad/s                      C. 7 rad/s                      D. 49 rad/s.

**Câu 4 :** Một con lắc đơn dao động điều hòa với phương trình  $\alpha = \alpha_0 \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$  rad tại nơi có  $g = \pi^2 \text{ m/s}^2$ .

Chiều dài dây treo con lắc là

- A. 100cm.                      B. 25cm.                      C. 50cm.                      D. 40cm.

**Câu 5:** Một con lắc đơn có chiều dài dây treo là 1m, dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g. Con lắc thực hiện 20 dao động toàn phần trong khoảng thời gian 40,4s. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Gia tốc g có giá trị gần bằng

- A.  $9,9 \text{ m/s}^2$ .                      B.  $9,68 \text{ m/s}^2$ .                      C.  $10 \text{ m/s}^2$ .                      D.  $9,8 \text{ m/s}^2$ .

**Câu 6 :** Công thức tính tần số dao động nhỏ của con lắc đơn là

- A.  $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{l}}$                       B.  $2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$                       C.  $2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$                       D.  $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}}$

**Câu 7:** Một con lắc đơn có chu kì 1,2 s trên Trái Đất. Tính chu kì của con lắc trên Mặt Trăng? Cho biết gia tốc trọng trường trên Mặt Trăng nhỏ hơn trên Trái Đất 5,9 lần.

- A. 1,2 s.                      B. 3,64 s.                      C. 2,08 s.                      D. 2,91 s.

**Câu 8 :** Tại cùng một vị trí địa lý, nếu thay đổi chiều dài con lắc sao cho chu kỳ dao động điều hòa của nó giảm đi 2 lần. Khi đó chiều dài của con lắc đã được

- A. tăng lên 4 lần                      B. giảm đi 4 lần                      C. tăng lên 2 lần                      D. giảm đi 2 lần

**Câu 9:** Con lắc đơn có chiều dài 2m, dao động với biên độ  $S_0 = 20\text{cm}$ . Biên độ góc  $\alpha_0$  của dao động này là

- A. 10rad                      B. 0,1rad                      C.  $10^0$                       D.  $0,1^0$

**Câu 10:** Một con lắc đơn chiều dài 100 cm, dao động điều hòa với biên độ 10 cm. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Khi vật đi qua vị trí có li độ cong 5 cm thì nó có tốc độ là

- A. 4 cm/s                      B. 9 cm/s                      C. 27 cm/s                      D. 22 cm/s

**Câu 11:** Một con lắc đơn có chiều dài  $l$  (m) dao động điều hòa với biên độ góc  $\alpha_0$  (rad) tại nơi có gia tốc trọng trường  $g$  ( $\text{m/s}^2$ ). Khi con lắc đi qua vị trí thấp nhất thì có tốc độ là

- A.  $v = g\sqrt{\alpha_0 l}$  (m/s)                      B.  $v = \alpha_0\sqrt{gl}$  (m/s)                      C.  $v = \alpha_0 g\sqrt{l}$  (m/s)                      D.  $v = \alpha_0 gl$  (m/s)

**Câu 12:** Một con lắc đơn dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường  $g = 10 \text{ m/s}^2$  với phương trình dao động  $s = 7,2\cos\left(\frac{5\pi}{6}t - \frac{\pi}{3}\right)\text{cm}$ . Lấy  $\pi^2 = 10$ , biên độ góc của con lắc là

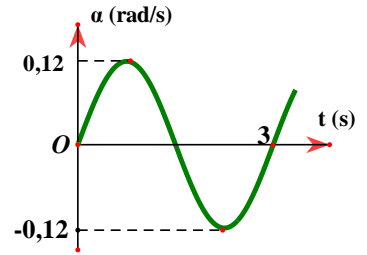
- A. 0,069 rad                      B. 0,036 rad                      C. 0,072 rad                      D. 0,050rad

**Câu 13 :** Tại nơi có  $g = 9,8\text{m/s}^2$ , một con lắc đơn có chiều dài dây treo 1m, đang dao động điều hòa với biên độ góc 0,1rad. Ở vị trí có li độ góc 0,05 rad, vật nhỏ của con lắc có tốc độ là

- A. 2,7cm/s      B. 27,1cm/s      C. 1,6cm/s      D. 15,7cm/s.

**Câu 14:** Hình vẽ là đồ thị phụ thuộc thời gian của li độ góc của con lắc đơn dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$  với chu kì T và biên độ góc  $\alpha_{\text{max}}$ . Tốc độ cực đại của vật dao động là?

- A. 0,23 m/s      B. 1 m/s      C. 0,56 m/s      D. 0,15 m/s



**Câu 15:** Tại nơi có gia tốc trọng trường g, một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc  $\alpha_0$ . Biết khối lượng vật là m, chiều dài dây treo  $\ell$ , mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng con lắc xác định theo công thức

- A.  $2mg\ell\alpha_0^2$       B.  $\frac{1}{4}mg\ell\alpha_0^2$       C.  $\frac{1}{2}mg\ell\alpha_0^2$       D.  $mg\ell\alpha_0^2$

**Câu 16:** Con lắc đơn dài 0,25 m, dao động tại nơi có  $g = \pi^2 \text{ m/s}^2$ . Kéo vật lệch ngược chiều dương khỏi phương thẳng đứng một góc  $\alpha_0 = 0,1 \text{ rad}$  rồi thả nhẹ. Góc thời gian lúc bắt đầu dao động, phương trình li độ là :

- A.  $s = 10\cos(2\pi t)$  (cm)      B.  $s = 10\cos(2\pi t + \pi)$  (cm)  
 C.  $s = 2,5\cos(2\pi t + \pi)$  (cm)      D.  $s = 2,5\cos(2\pi t)$  (cm)

**Câu 17 :** Một con lắc đơn có chiều dài dây treo bằng 40 cm, khối lượng vật nặng bằng 100g dao động với biên độ góc  $\alpha_0 = 0,1 \text{ (rad)}$  tại nơi có gia tốc  $g = 10\text{m/s}^2$ . Vận tốc của vật khi qua vị trí cân bằng là :

- A.  $\pm 0,1 \text{ m/s}$       B.  $\pm 0,2 \text{ m/s}$       C.  $\pm 0,3 \text{ m/s}$       D.  $\pm 0,4 \text{ m/s}$

**Câu 18:** Một con lắc đơn dao động điều hoà với biên độ góc  $\alpha_0 = 0,1\text{rad}$  tại nơi có  $g = 10\text{m/s}^2$ . Tại thời điểm ban đầu vật đi qua vị trí có li độ dài  $s = 8\sqrt{3} \text{ cm}$  với vận tốc  $v = 20 \text{ cm/s}$ . Độ lớn gia tốc của vật khi nó đi qua vị trí có li độ 8 cm là

- A.  $0,075\text{m/s}^2$ .      B.  $0,506 \text{ m/s}^2$ .      C.  $0,5 \text{ m/s}^2$ .      D.  $0,07 \text{ m/s}^2$ .

**Câu 19 :** Một con lắc đơn gồm một hòn bi nhỏ khối lượng m, treo vào một sợi dây không giãn, khối lượng dây không đáng kể. Khi con lắc đơn này dao động điều hòa với chu kì 3s thì hòn bi chuyển động trên cung tròn 4cm. Thời gian để hòn bi đi được 5cm kể từ vị trí cân bằng là

- A. 5/4 s.      B. 2 s      C. 7/4 s      D. 3/2 s.

**Câu 20:** Phát biểu nào sau đây là **không đúng** khi nói về dao động điều hòa của con lắc đơn (mốc thế năng ở vị trí cân bằng).      A. Khi vật nặng đi qua vị trí cân bằng, vận tốc có độ lớn cực đại.

- B. Khi vật nặng ở vị trí cân bằng, cơ năng của con lắc bằng động năng của nó.  
 C. Chu kì dao động của con lắc không phụ thuộc vào chiều dài của dây treo vật.  
 D. Chuyển động của con lắc từ vị trí cân bằng đến vị trí biên là chậm dần.

**Câu 21 :** Con lắc đơn dài 0,25 m, dao động tại nơi có  $g = \pi^2 \text{ m/s}^2$ . Kéo vật lệch ngược chiều dương khỏi phương thẳng đứng một góc  $\alpha_0 = 0,1 \text{ rad}$  rồi thả nhẹ. Góc thời gian lúc bắt đầu dao động, phương trình li độ là :

- A.  $s = 10\cos(2\pi t)$  (cm)      B.  $s = 10\cos(2\pi t + \pi)$  (cm)      C.  $s = 2,5\cos(2\pi t + \pi)$  (cm)      D.  $s = 2,5\cos(2\pi t)$  (cm)

**Câu 22:** Một con lắc đơn chiều dài 20cm dao động với biên độ góc  $6^\circ$  tại nơi có  $g = 9,8\text{m/s}^2$ . Chọn gốc thời gian lúc vật đi qua vị trí có li độ góc  $3^\circ$  theo chiều dương thì phương trình li giác của vật là:

- A.  $\alpha = \frac{\pi}{30} \cos(7t + \frac{\pi}{3}) \text{ rad}$ .      B.  $\alpha = \frac{\pi}{60} \cos(7t - \frac{\pi}{3}) \text{ rad}$ .  
 C.  $\alpha = \frac{\pi}{30} \cos(7t - \frac{\pi}{3}) \text{ rad}$       D.  $\alpha = \frac{\pi}{30} \sin(7t + \frac{\pi}{6}) \text{ rad}$ .

**Câu 23:** Tại một nơi, hai con lắc đơn đơn có chiều dài  $\ell_1$  và  $\ell_2$  dao động điều hoà với chu kì lần lượt là 0,8 s và 0,6 s. Chu kì của con lắc đơn có chiều dài bằng tổng chiều dài  $\ell_1$  và  $\ell_2$  là

- A. 1 s.      B. 1,4 s.      C. 2,0 s.      D. 0,7 s.

**Câu 24 :** Hai con lắc có chiều dài hơn kém nhau 22cm, đặt ở cùng một nơi. Trong một giây, con lắc thứ nhất thực hiện được 30 dao động, còn con lắc thứ hai được 36 dao động. Chiều dài của các con lắc là

- A. 44cm và 22cm      B. 132cm và 110cm      C. 72cm và 50cm      D. 50cm và 72cm

**Câu 25:** Một con lắc đơn dao động có phương trình là  $s = 8\cos(10\pi t - \pi/3)$  (cm). Sau khi đi được 4cm (từ lúc  $t = 0$ ) thì vật

- A. đang chuyển động ra xa vị trí cân bằng      B. có vận tốc bằng 0  
 C. có động năng bằng thế năng      D. có vận tốc đạt giá trị cực đại

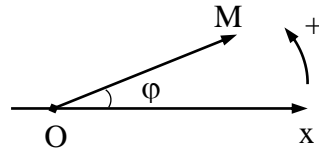
**TỔNG HỢP DAO ĐỘNG**

**I. Vectơ quay :** Dao động điều hoà  $x = A\cos(\omega t + \varphi)$  được biểu diễn bằng vectơ quay  $\overline{OM}$  có:

+ Góc: tại O.

+ Độ dài  $OM = A$ .

+  $(\overline{OM}, Ox) = \varphi$



**II. Phương pháp giản đồ Fre-nen :**

**1. Đặt vấn đề :** xét hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số  $x_1 = A_1\cos(\omega t + \varphi_1)$  ;  $x_2 = A_2\cos(\omega t + \varphi_2)$   
=> tìm dao động tổng hợp

**2. Phương pháp giản đồ Fre-nen :**

Dao động  $x_1 \rightarrow \vec{A}_1$                       Dao động  $x_2 \rightarrow \vec{A}_2$

Dao động tổng hợp  $x = x_1 + x_2 \rightarrow \vec{A} = \vec{A}_1 + \vec{A}_2$

Dao động tổng hợp có tần số bằng với tần số của hai dao động thành phần và có :

**a. Biên độ :**  $A^2 = A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2\cos(\varphi_2 - \varphi_1)$

**b. Pha ban đầu :**  $\tan \varphi = \frac{A_1\sin\varphi_1 + A_2\sin\varphi_2}{A_1\cos\varphi_1 + A_2\cos\varphi_2}$

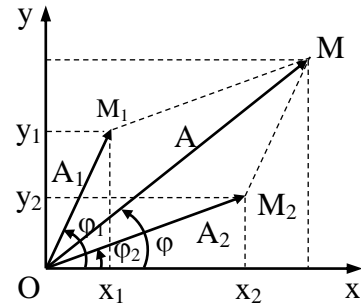
**c. Ảnh hưởng của độ lệch pha :**

+ Hai dao động cùng pha:  $\Delta\varphi = 2n\pi \Rightarrow A_{\max} = A_1 + A_2$

+ Hai dao động ngược pha :  $\Delta\varphi = (2n + 1)\pi \Rightarrow A_{\min} = |A_1 - A_2|$

+ Hai dao động vuông pha :  $\Delta\varphi = (2n + 1)\frac{\pi}{2} \Rightarrow A^2 = A_1^2 + A_2^2$

+ Trường hợp bất kỳ :  $|A_1 - A_2| \leq A \leq A_1 + A_2$



**Câu 1 :** Hai dao động có phương trình lần lượt là:  $x_1 = 5\cos(2\pi t + 0,75\pi)$ cm và  $x_2 = 10\cos(2\pi t + 0,5\pi)$ cm.

Độ lệch pha của hai dao động này có độ lớn bằng

- A.**  $0,25\pi$                       **B.**  $1,25\pi$                       **C.**  $0,50\pi$                       **D.**  $0,75\pi$ .

**Câu 2 :** Một vật thực hiện đồng thời 2 dao động  $x_1 = 10\cos(4\pi t - \pi/2)$ (cm) và  $x_2 = 10\cos(4\pi t - \pi/6)$ (cm). Biên độ dao động tổng hợp bằng :

- A.**  $10\sqrt{3}$  cm                      **B.** 20cm                      **C.** 100cm                      **D.**  $10\sqrt{2}$  cm

**Câu 3:** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ lần lượt là 8cm; 15cm và lệch pha nhau

$\frac{\pi}{2}$ . Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ bằng

- A.** 23cm                      **B.** 7cm                      **C.** 11cm                      **D.** 17cm

**Câu 4:** Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số và vuông pha nhau. Tại thời điểm nào đó, các li độ thành phần là  $x_1 = 3$ cm và  $x_2 = -4$ cm thì li độ dao động tổng hợp của vật bằng

- A.** 7 cm                      **B.** -1 cm                      **C.** 5 cm                      **D.** -7 cm

**Câu 5:** Chọn phát biểu **sai** về các đặc điểm của dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số:

- A.** Có biên độ phụ thuộc biên độ và độ lệch pha của hai dao động thành phần.
- B.** Có chu kì phụ thuộc vào biên độ và pha ban đầu của hai dao động thành phần.
- C.** Có pha ban đầu phụ thuộc vào biên độ và pha ban đầu của hai dao động thành phần.
- D.** Có tần số bằng tần số của hai dao động thành phần.

**Câu 6 :** Một vật tham gia đồng thời 2 dao động điều hoà cùng phương cùng tần số  $x_1 = 5\cos(4t + \varphi_1)$  cm,  $x_2 = 3\cos(4t + \varphi_2)$  cm. Biên độ dao động tổng hợp thoả mãn

- A.**  $2 \text{ cm} \leq A \leq 4 \text{ cm}$ .                      **B.**  $5 \text{ cm} \leq A \leq 8 \text{ cm}$ .                      **C.**  $3 \text{ cm} \leq A \leq 5 \text{ cm}$ .                      **D.**  $2 \text{ cm} \leq A \leq 8 \text{ cm}$ .

**Câu 7:** Li độ và vận tốc của một vật dao động điều hòa phụ thuộc vào thời gian theo phương trình lần lượt là  $x = A\cos(\omega t + \varphi_1)$  và  $v = \omega A\cos(\omega t + \varphi_2)$ . Hệ thức liên hệ giữa  $\varphi_1$  và  $\varphi_2$  là:

- A.**  $\varphi_2 = \varphi_1 - \pi$ .                      **B.**  $\varphi_2 = \varphi_1 + 0,5\pi$ .                      **C.**  $\varphi_2 = \varphi_1 + \pi$ .                      **D.**  $\varphi_2 = \varphi_1 - 0,5\pi$ .

**Câu 8 :** Chuyển động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương. Hai dao động này có phương trình lần lượt là  $x_1 = 4\cos(10t + \pi/4)$  (cm) và  $x_2 = 3\cos(10t - 3\pi/4)$  (cm). Độ lớn vận tốc của vật ở vị trí cân bằng là

- A.** 100 cm/s.                      **B.** 50 cm/s.                      **C.** 80 cm/s.                      **D.** 10 cm/s.

**Câu 9:** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình dao động lần lượt là:  $x_1 = 4 \cos(5\pi t + \pi/6)$  (cm);  $x_2 = 4 \cos(5\pi t + \pi/3)$  (cm). Phương trình của dao động tổng hợp của hai dao động này là:

- A.  $x = 7,73 \cos(5\pi t + \pi/4)$  (cm).                      B.  $x = 8 \cos(5\pi t + \pi/4)$  (cm).  
 C.  $x = 7,52 \cos(5\pi t + \pi/4)$  (cm).                      D.  $x = 7,73 \cos(5\pi t + \pi/3)$  (cm).

**Câu 10:** Dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình dao động lần lượt là  $x_1 = 4\sqrt{2} \cos(10\pi t + \frac{\pi}{3})$  cm và  $x_2 = 4\sqrt{2} \cos(10\pi t - \frac{\pi}{6})$  cm có phương trình

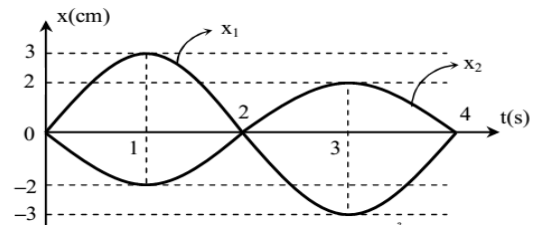
- A.  $x = 4\sqrt{2} \cos(10\pi t + \frac{\pi}{12})$  cm.                      B.  $x = 4\sqrt{2} \cos(10\pi t - \frac{\pi}{6})$  cm.  
 C.  $x = 8 \cos(10\pi t - \frac{\pi}{6})$  cm.                      D.  $x = 8 \cos(10\pi t + \frac{\pi}{12})$  cm.

**Câu 11:** Một vật thực hiện đồng thời 2 dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số là  $x_1 = A_1 \cos(20t + \pi/6)$  (cm,s) và  $x_2 = 3 \cos(20t + 5\pi/6)$  (cm,s). Biết vận tốc của vật có giá trị cực đại là 140 cm/s. Giá trị của  $A_1$  là

- A. 7 cm                      B. 8 cm                      C. 6 cm                      D. 5 cm

**Câu 12:** Đồ thị của hai dao động điều hòa cùng tần số được vẽ như sau. Phương trình nào sau đây là phương trình dao động tổng hợp của chúng:

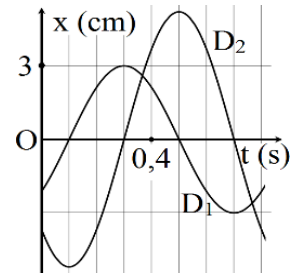
- A.  $x = 5 \cos(\frac{\pi}{2}t)$  cm                      B.  $x = \cos(\frac{\pi}{2}t - \frac{\pi}{2})$  cm  
 C.  $x = 5 \cos(\frac{\pi}{2}t + \pi)$  cm                      B.  $x = \cos(\frac{\pi}{2}t - \pi)$  cm



**Câu 13 :** Dao động của một vật có khối lượng 200 g là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương  $D_1$  và  $D_2$ . Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ của

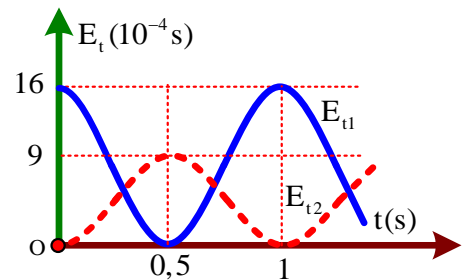
$D_1$  và  $D_2$  theo thời gian. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng của vật. Biết cơ năng của vật là 22,2 mJ. Biên độ dao động của  $D_2$  có giá trị **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. 5,1 cm.                      B. 5,4 cm.                      C. 4,8 cm.                      D. 5,7 cm.



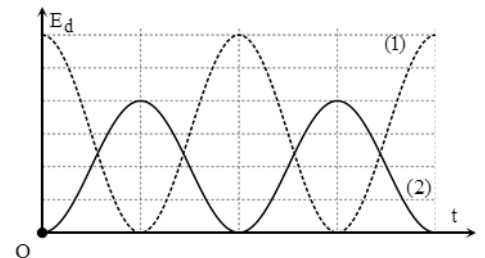
**Câu 14:** Một vật có khối lượng  $m = 200$  g, thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số. Đồ thị thế năng của vật khi dao động theo từng dao động thành phần  $x_1$  và  $x_2$  được biểu diễn như hình dưới đây. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Tốc độ cực đại của vật là

- A.  $3\pi$  cm/s.                      B.  $\pi$  cm/s.  
 C.  $5\pi$  cm/s.                      D.  $4\pi$  cm/s.



**Câu 15:** Hai con lắc lò xo dao động điều hòa có động năng biến thiên theo thời gian như đồ thị, con lắc (1) là đường liền nét và con lắc (2) là đường nét đứt. Vào thời điểm thế năng hai con lắc bằng nhau thì tỉ số động năng con lắc (1) và động năng con lắc (2) là

- A. 3,36.                      B. 1,5.                      C. 2,25.                      D. 1,8.



**Câu 16:** Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động cùng phương có phương trình lần lượt là  $x_1 = 2\sqrt{3} \cos(10t + \frac{\pi}{2})$  cm và  $x_2 = A_2 \cos(10t + \frac{\pi}{6})$  cm ( $A_2 > 0$ , t tính theo s). Tại  $t = 0$ , gia tốc của vật có độ lớn  $300 \text{ cm/s}^2$ . Biên độ dao động của vật là

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

**CHƯƠNG II : SÓNG CƠ  
SỰ TRUYỀN SÓNG CƠ**

**1. Định nghĩa, phân loại :** Sóng cơ là dao động cơ lan truyền trong một môi trường.

- Sóng ngang: có phương dao động vuông góc với phương truyền sóng ( truyền trong chất rắn và mặt thoáng chất lỏng)

- Sóng dọc: có phương dao động trùng với phương truyền sóng (truyền được trong các chất rắn, lỏng và khí)

**2. Bước sóng :** là quãng đường sóng truyền được trong một chu kì :  $\lambda = vT = \frac{v}{f}$

Hai điểm gần nhất trên cùng phương truyền sóng : cùng pha :  $\lambda$  ; ngược pha :  $\frac{\lambda}{2}$  ; vuông pha :  $\frac{\lambda}{4}$

**3. Phương trình của sóng hình sin :**  $u = A\cos(\omega t - \frac{2\pi x}{\lambda})$

**4. Độ lệch pha :**  $\Delta\varphi = \frac{2\pi d}{\lambda}$  Với d là khoảng cách giữa hai điểm trên phương truyền sóng

+ Hai điểm dao động cùng pha :  $d = k\lambda$ . + Hai điểm dao động ngược pha :  $d = (k + \frac{1}{2})\lambda$ .

+ Hai điểm dao động vuông pha :  $d = (2k + 1)\frac{\lambda}{4}$

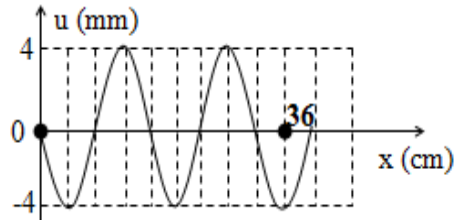
**Câu 1:** Một sóng cơ có tần số 10 Hz, lan truyền với tốc độ 2 m/s. Trong 2 chu kì, sóng truyền được quãng đường là **A. 10 cm. B. 80 cm. C. 40 cm. D. 20 cm.**

**Câu 2:** Trong sóng cơ học, sóng ngang truyền được trong **A. chất khí. B. chân không. C. chất rắn. D. chất lỏng.**

**Câu 3:** Tại điểm O trên mặt nước, người ta tạo sóng ngang có tần số 50 Hz, đo được khoảng cách giữa 3 vòng sóng tròn liên tiếp là 12 cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là **A. 8,33 m/s B. 3 m/s C. 12,5 m/s D. 2 m/s**

**Câu 4:** Một sóng hình sin truyền trên một sợi dây dài. Ở thời điểm t, hình dạng của một đoạn dây như hình vẽ. Các vị trí cân bằng của các phần tử trên dây cùng nằm trên trục Ox. Bước sóng của sóng này bằng

**A. 16 cm. B. 4 cm. C. 8 cm. D. 32 cm.**



**Câu 5:** Một nguồn phát sóng cơ dao động theo phương trình  $u = A\cos(40\pi t - \pi/4)$  cm. Biết bước sóng của sóng này là 6 cm. Tốc độ truyền sóng là

**A. 120 cm/s B. 240 cm/s C. 200 cm/s D. 60 cm/s**

**Câu 6:** Một sóng cơ truyền từ thép ra không khí , đại lượng **không** thay đổi là

**A. tần số sóng B. tốc độ của sóng C. bước sóng D. năng lượng**

**Câu 7 :** Một sóng cơ truyền trong môi trường với tốc độ 120 m/s. Ở cùng một thời điểm, hai điểm gần nhau nhất trên một phương truyền sóng dao động ngược pha cách nhau 1,2 m. Tần số của sóng là

**A. 220 Hz. B. 150 Hz. C. 100 Hz. D. 50 Hz.**

**Câu 8:** Một sóng hình sin đang lan truyền trong một môi trường. Các phần tử môi trường ở hai điểm nằm trên cùng một hướng truyền sóng và cách nhau một số nguyên lần bước sóng thì dao động:

**A. lệch pha nhau  $\frac{\pi}{4}$  B. cùng pha nhau C. ngược pha nhau D. lệch pha nhau  $\frac{\pi}{2}$**

**Câu 9:** Một sóng cơ có tần số 50 Hz truyền đi trong một môi trường với tốc độ 15 m/s. Hai điểm trong môi trường nằm trên cùng phương truyền sóng và cách nhau 10cm dao động lệch pha nhau

**A.  $\pi/6$  B.  $5\pi/6$  C.  $\pi/3$ . D.  $2\pi/3$ .**

**Câu 10:** Một sóng ngang có phương trình sóng là  $u = A\cos(5\pi t - 0,1\pi x)$  (cm), trong đó x tính bằng m và t tính bằng s. Chu kỳ sóng và bước sóng lần lượt là

**A. 2,5s; 50m B. 2,5s; 50cm. C. 0,4s; 20cm D. 0,4s; 20m.**

**Câu 11:** Một sóng cơ học lan truyền với phương trình sóng  $u = A\cos(40\pi t - \pi x/3)$  cm; trong đó t tính bằng s, x tính bằng cm. Vận tốc truyền sóng là

**A. 1,2 m/s. B. 0,9 m/s C. 0,4 m/s. D. 0,6 m/s.**

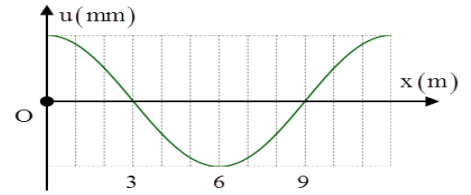
**Câu 12:** Trong sóng cơ, tốc độ truyền sóng là:

- A. tốc độ trung bình của phần tử môi trường.
- B. tốc độ dao động của các phần tử môi trường.
- C. quãng đường sóng truyền được trong một chu kì sóng.
- D. tốc độ lan truyền dao động trong môi trường.

**Câu 13:** Một nguồn phát sóng cơ dao động theo phương trình  $u = 4\cos(4\pi t - \pi/4)$  cm. Biết dao động tại hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng cách nhau 0,5m có độ lệch pha  $\pi/3$ . Tốc độ truyền sóng là:

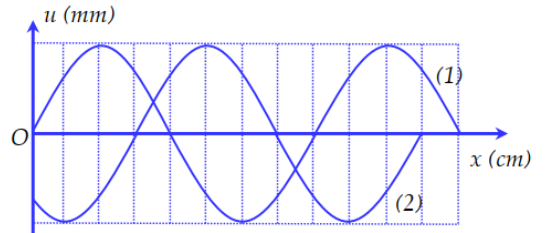
- A. 1m/s
- B. 2m/s
- C. 1,5m/s
- D. 6m/s

**Câu 14:** Một sóng ngang hình sin truyền trên một sợi dây dài. Chu kì của sóng cơ này là 3 s. Ở thời điểm t, hình dạng một đoạn của sợi dây như hình vẽ. Các vị trí cân bằng của các phần tử dây cùng nằm trên trục Ox. Tốc độ lan truyền của sóng cơ này là



- A. 4 m/s
- B. 6 m/s
- C. 2 m/s.
- D. 3 m/s.

**Câu 15:** Một sóng hình sin đang truyền trên một sợi dây theo chiều dương của trục Ox. Hình trên, (1) và (2) mô tả hình dạng của sợi dây ở các thời điểm  $t_1$  và  $t_2 = t_1 + 0,15$  (s). Chu kì của sóng này là



- A. 0,4 s
- B. 1,25 s
- C. 2,5 s
- D. 0,83 s

**Câu 16:** Ở một mặt nước (đủ rộng), tại điểm O có một nguồn

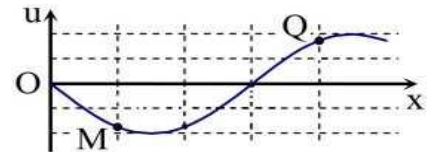
sóng dao động theo phương thẳng đứng với phương trình  $u_o = 4\cos 20\pi t$  (u tính bằng cm, t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 40 m/s, coi biên độ sóng không đổi khi sóng truyền đi. Phương trình dao động của phần tử nước tại điểm M (ở mặt nước), cách O một khoảng 50 cm là

- A.  $u_M = 4\cos(20\pi t + \frac{\pi}{2})$  (cm).
- B.  $u_M = 4\cos(20\pi t - \frac{\pi}{4})$  (cm).
- C.  $u_M = 4\cos(20\pi t - \frac{\pi}{2})$  (cm)
- D.  $u_M = 4\cos(20\pi t + \frac{\pi}{4})$  (cm).

**Câu 17:** Phát biểu nào sau đây khi nói về sóng cơ là **sai** ?

- A. Sóng cơ là quá trình lan truyền dao động cơ trong một môi trường.
- B. Sóng ngang là sóng có các phần tử dao động theo phương ngang.
- C. Sóng dọc là sóng có phương dao động trùng với phương truyền sóng.
- D. Bước sóng là quãng đường sóng truyền đi được trong một chu kì.

**Câu 18 :** Trên một sợi dây dài đang có sóng ngang hình sin truyền qua theo chiều dương của trục Ox. Tại thời điểm  $t_0$ , một đoạn của sợi dây có hình dạng như hình bên. Hai phần tử dây tại M và Q dao động lệch pha nhau



- A.  $\frac{\pi}{3}$ .
- B.  $\pi$ .
- C.  $2\pi$
- D.  $\frac{\pi}{4}$ .

**Câu 19 :** Tại điểm S trên mặt nước yên tĩnh có nguồn dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với tần số 50Hz. Khi đó trên mặt nước hình thành hệ sóng tròn đồng tâm S. Tại hai điểm M, N nằm cách nhau 9cm trên đường thẳng đi qua S luôn dao động cùng pha với nhau. Biết rằng, tốc độ truyền sóng thay đổi trong khoảng từ 70cm/s đến 80cm/s. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

- A. 75cm/s.
- B. 80cm/s.
- C. 70cm/s.
- D. 72cm/s.

**Câu 20:** Một mũi nhọn S chạm nhẹ vào mặt nước dao động điều hoà với tần số 20 Hz thì thấy hai điểm A và B trên mặt nước cùng nằm trên phương truyền sóng cách nhau 10 cm , luôn dao động ngược pha nhau, tốc độ truyền sóng có giá trị ( $0,8m/s \leq v \leq 1m/s$ ) là

- A. 0,8 m/s.
- B. 1 m/s.
- C. 0,9 m/s.
- D. 0,75 m/s.

**Câu 21:** Hai điểm P, Q nằm trên một phương truyền của một sóng cơ có tần số 12,5 Hz. Sóng truyền từ P đến Q. Khoảng cách giữa P và Q bằng  $1/8$  bước sóng. Tại thời điểm t li độ dao động tại P bằng 0 thì li độ tại Q sẽ bằng 0 sau thời gian ngắn nhất là

- A. 0,04 s.
- B. 0,02 s.
- C. 0,01 s.
- D. 0,08 s.

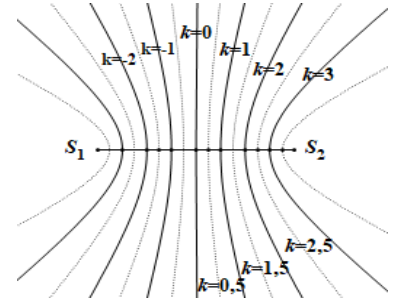
**Câu 22:** Sóng cơ lan truyền qua điểm M rồi đến điểm N cùng nằm trên một phương truyền sóng. Bước sóng bằng 40 cm. Khoảng cách MN bằng 90 cm. Coi biên độ sóng không đổi trong quá trình truyền sóng. Tại một thời điểm nào đó phần tử vật chất tại M đang có li độ 2 cm thì phần tử vật chất tại N có tốc độ 125,6 cm/s. Sóng có tần số bằng

- A. 18 Hz
- B. 12 Hz
- C. 15 Hz
- D. 10 Hz

**GIAO THOA SÓNG**

**1. Hiện tượng giao thoa sóng:**

Là sự tổng hợp của 2 hay nhiều sóng kết hợp trong không gian, trong đó có những chỗ biên độ sóng được tăng cường (cực đại giao thoa) hoặc triệt tiêu (cực tiểu giao thoa).



**2. Điều kiện giao thoa:**

Hai nguồn sóng phát ra hai sóng cùng tần số và có hiệu số pha không đổi theo thời gian gọi là hai nguồn kết hợp.

**3. Dao động của một điểm trong vùng giao thoa :**

+ Sóng tại hai nguồn  $S_1, S_2$  có dạng :  $u_1 = u_2 = A \cos \omega t$ .

+ Sóng tại M do nguồn  $S_1, S_2$  truyền tới :  $u_{1M} = A \cos(\omega t - \frac{2\pi d_1}{\lambda})$  ;  $u_{2M} = A \cos(\omega t - \frac{2\pi d_2}{\lambda})$

+ Sóng tổng hợp tại M :  $u_M = u_{1M} + u_{2M} = 2A \cos\left[\frac{\pi}{\lambda}(d_2 - d_1)\right] \cos\left[\omega t - \frac{\pi}{\lambda}(d_1 + d_2)\right]$

**a. Biên độ sóng tổng hợp tại điểm M :**  $A_M = 2A \left| \cos\left[\frac{\pi}{\lambda}(d_2 - d_1)\right] \right|$

**b. Điểm M là cực đại :** + Biên độ :  $A_M = 2A$  + Hiệu đường đi :  $d_2 - d_1 = k\lambda$  ( $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ )

**c. Điểm M là cực tiểu:** + Biên độ :  $A_M = 0$  + Hiệu đường đi :  $d_2 - d_1 = (k + \frac{1}{2})\lambda$

+ Hai cực đại hoặc hai cực tiểu liên tiếp trên đoạn  $S_1S_2$  là  $\frac{\lambda}{2}$

+ Một cực đại và một cực tiểu liên tiếp trên đoạn  $S_1S_2$  là  $\frac{\lambda}{4}$

**4. Phương pháp tìm số điểm dao động cực đại hoặc không dao động trên đoạn  $S_1 S_2$**

a. Số điểm cực đại :  $-\frac{S_1S_2}{\lambda} < k < \frac{S_1S_2}{\lambda}$

b. Số điểm không dao động :  $-\frac{S_1S_2}{\lambda} - \frac{1}{2} < k < \frac{S_1S_2}{\lambda} - \frac{1}{2}$

**Câu 1:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng nước, hai nguồn kết hợp A và B dao động cùng tần số, cùng pha và cùng biên độ 1 cm. Phần tử sóng tại O là trung điểm của AB dao động với biên độ

- A. 1 cm.                      B. 2 cm.                      C. 0 cm.                      D.  $\sqrt{2}$  cm.

**Câu 2:** Trong hiện tượng giao thoa sóng trên mặt nước, khoảng cách giữa hai cực đại liên tiếp nằm trên đường nối hai tâm sóng bằng

- A. một nửa bước sóng      B. hai lần bước sóng      C. một bước sóng      D. một phần tư bước sóng

**Câu 3:** Trong hiện tượng giao thoa sóng trên mặt nước, nguồn dao động có tần số 60 Hz và khoảng cách giữa hai gợn sóng liên tiếp nằm trên đường nối hai tâm dao động là 1,2 cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

- A. 1,44 m/s                      B. 72 cm/s.                      C. 25 cm/s.                      D. 144 m/s

**Câu 4 :** Tại mặt chất lỏng có hai nguồn phát sóng kết hợp  $S_1$  và  $S_2$  dao động theo phương vuông góc với mặt chất lỏng có cùng phương trình  $u=2\cos 40\pi t$  (trong đó u tính bằng cm, t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 80cm/s. Gọi M là điểm trên mặt chất lỏng cách  $S_1, S_2$  lần lượt là 12cm và 9cm. Coi biên độ của sóng truyền từ hai nguồn trên đến điểm M là không đổi. Phần tử chất lỏng tại M dao động với biên độ là

- A.  $\sqrt{2}$  cm.                      B.  $2\sqrt{2}$  cm                      C. 4 cm                      D. 2 cm.

**Câu 5:** Trong hiện tượng giao thoa của hai sóng trên mặt nước từ hai nguồn kết hợp, cùng pha nhau, những điểm dao động với biên độ cực tiểu có hiệu khoảng cách tới hai nguồn ( $k \in Z$ ) là

- A.  $d_2 - d_1 = k\lambda$                       B.  $d_2 - d_1 = 2k\lambda$                       C.  $d_2 - d_1 = (k + \frac{1}{2})\lambda$                       D.  $d_2 - d_1 = k \frac{\lambda}{2}$

**Câu 6:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn đồng bộ A, B dao động với tần số 50Hz. Phần tử nước tại M cách A và B lần lượt là 16cm và 20cm thuộc cực đại bậc 4 .Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

- A. 50cm/s                      B. 20cm/s                      C. 40cm/s                      D. 100cm/s.

**Câu 8 :**Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn AB cách nhau 11cm dao động cùng pha cùng tần số 20Hz, tốc độ truyền sóng trên mặt nước 80cm/s. Số đường dao động cực đại và cực tiểu quan sát được trên mặt nước là:

- A. 4 cực đại và 5 cực tiểu.                      B. 5 cực đại và 4 cực tiểu.  
C. 5 cực đại và 6 cực tiểu.                      D. 6 cực đại và 5 cực tiểu.



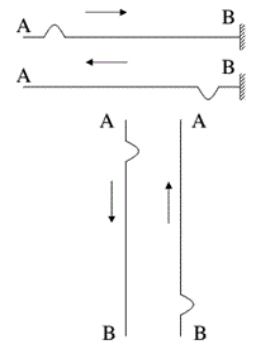


**SÓNG DỪNG**

**I. Sự phản xạ của sóng :**

**1. Phản xạ của sóng trên vật cản cố định :** Sóng phản xạ luôn luôn ngược pha với sóng tới ở điểm phản xạ .

**2. Phản xạ của sóng trên vật cản tự do:** Sóng phản xạ luôn luôn cùng pha với sóng tới ở điểm tới



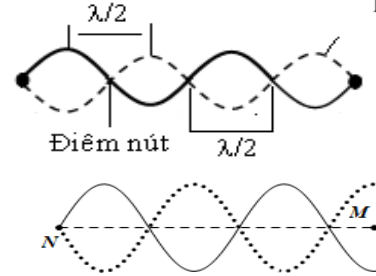
**II. Sóng dừng :**

**1. Định nghĩa :** Sóng dừng là sóng truyền trên sợi dây xuất hiện các nút và các bụng.

**2. Sóng dừng trên dây có 2 đầu cố định:**

- Khoảng cách giữa 2 nút ( hoặc 2 bụng liên tiếp ) bằng  $\lambda/2$ .

- Khoảng cách giữa 1 nút và 1 bụng liên tiếp là  $\lambda/4$



**Chiều dài dây:**  $l = k \frac{\lambda}{2}$  với  $k = 1, 2, 3, \dots$  : số bó sóng

Số bụng sóng =  $k$  ; Số nút sóng =  $k + 1$

**3. Sóng dừng trên dây có 1 đầu cố định và 1 đầu tự do:**

**Chiều dài dây:**  $l = (k + \frac{1}{2}) \frac{\lambda}{2}$

Số bụng sóng = số nút sóng =  $k + 1$

**4. Biên độ tại một điểm trong sóng dừng**

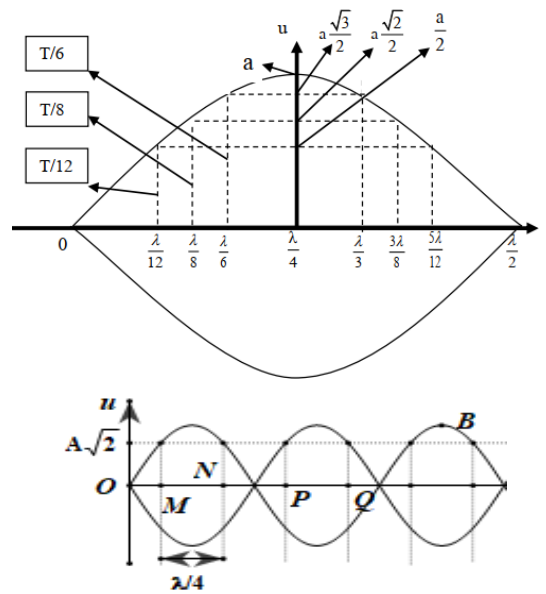
\* Với  $x$  là khoảng cách từ M đến đầu nút sóng thì biên độ:

$$A_M = 2A \left| \sin\left(\frac{2\pi x}{\lambda}\right) \right|$$

\* Với  $x$  là khoảng cách từ M đến đầu bụng sóng thì biên độ:

$$A_M = 2A \left| \cos\left(\frac{2\pi x}{\lambda}\right) \right|$$

\* Các điểm có cùng biên độ (không kể điểm bụng và điểm nút) cách đều nhau một khoảng  $\frac{\lambda}{4}$ , có biên độ dao động là  $A\sqrt{2}$



**Câu 1:** Trên một sợi dây đang có sóng dừng với tần số 20 Hz. Tốc độ truyền sóng 6 m/s. Khoảng cách giữa một nút và một bụng sóng liên tiếp là

- A. 6 cm.                      B. 15 cm.                      C. 7,5 cm.                      D. 3 cm.

**Câu 2:** Một sợi dây dài 1 m, hai đầu cố định. Trên dây có sóng dừng với hai nút sóng. Bước sóng của dao động là

- A. 2 m.                      B. 1 m                      C. 0,25 m.                      D. 0,5 m.

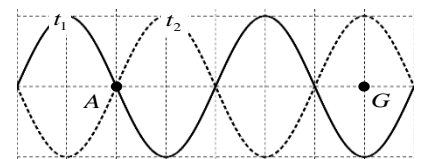
**Câu 3:** Tại điểm phản xạ thì sóng phản xạ

- A. ngược pha sóng tới nếu vật cản cố định.                      B. cùng pha với sóng tới nếu vật cản cố định.  
C. luôn ngược pha sóng tới.                      D. ngược pha sóng tới nếu vật cản tự do.

**Câu 4 :** Sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi có tần số 50 Hz . Khoảng cách giữa 3 nút sóng liên tiếp là 30 cm . Vận tốc truyền sóng trên dây là:

- A. 15m/s                      B. 10 m/s                      C. 5 m/s.                      D. 20 m/s

**Câu 5:** Thực hiện thí nghiệm sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi. Hình bên là ảnh của sợi dây tại hai thời điểm  $t_1$  và  $t_2$ . Với A điểm nút, G là điểm bụng. Khoảng cách từ A đến vị trí cân bằng của G là 75 cm. Tần số sóng là 80 Hz. Tốc độ truyền sóng trên dây là bao nhiêu?



- A. 60 m/s                      B. 24 m/s                      C. 40 m/s                      D. 48 m/s

**Câu 6:** Trên dây AB dài 2 m có sóng dừng có hai bụng sóng, đầu A nối với nguồn dao động (coi là một nút sóng), đầu B cố định. Tốc độ truyền sóng trên dây là 50 m/s. Tần số dao động của nguồn là

- A. 25 Hz.                      B. 12,5 Hz                      C. 100 Hz.                      D. 50 Hz.

**Câu 7 :** Một sợi dây đàn hồi dài 130 cm, có đầu A cố định, đầu B tự do dao động với tần 100 Hz, vận tốc truyền sóng trên dây là 40 m/s. Trên dây có

- A. 6 nút ; 6 bụng      B. có 7 nút ; 6 bụng      C. có 7 nút ; 7 bụng      D. có 6 nút ; 7 bụng

**Câu 8:**Sóng dừng tạo ra trên dây đàn hồi hai đầu cố định khi:

- A. Chiều dài của dây bằng một phần tư bước sóng.      B. Bước sóng bằng bội số lẻ của chiều dài dây.  
C. Bước sóng gấp đôi chiều dài dây.      D. Chiều dài của dây bằng bội số nguyên lần nửa bước sóng

**Câu 9:** Một sợi dây AB dài 50cm treo lơ lửng với đầu A dao động với tần số 20Hz còn đầu B tự do. Người ta thấy trên dây có 12 bó sóng nguyên. Vận tốc truyền sóng trên dây là:

- A. 160cm/s      B. 40cm/s      C. 80cm/s      D. 120cm/s

**Câu 10:** Trên một sợi dây dài 1,2 m đang có sóng dừng, biết hai đầu sợi dây là hai nút và trên dây chỉ có một bụng sóng. Bước sóng có giá trị là

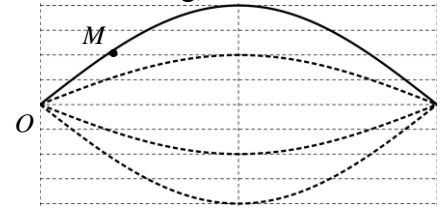
- A. 1,2 m.      B. 4,8 m.      C. 2,4 m.      D. 0,6 m.

**Câu 11:** Sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi rất dài. Hai điểm A và B trên dây cách nhau 1 m. Điểm A là nút còn B là bụng. Biết tần số sóng khoảng từ 320Hz đến 480Hz. Tốc truyền sóng là 320m/s. Tần số sóng là

- A. 420 Hz      B. 320 Hz      C. 300 Hz      D. 400 Hz

**Câu 12:** Sóng dừng hình thành trên một sợi dây với bước sóng  $\lambda$  . O là một nút sóng, hình ảnh bên mô tả dạng của một bó sóng tại thời điểm t . Khi không có sóng truyền qua, khoảng cách OM là

- A.  $\lambda$  .      B.  $\frac{\lambda}{6}$  .      C.  $\frac{\lambda}{12}$  .      D.  $\frac{\lambda}{4}$  .



**Câu 13:** Trên một sợi dây đàn hồi với hai đầu cố định đang có sóng dừng với tần số  $f_0$ . Khi đó không kể hai đầu dây, trên dây có 3 điểm nữa không dao động. Nếu tăng tần số lên thành  $2f_0$  thì dây có sóng dừng với số bụng sóng trên dây là

- A. 8.      B. 2.      C. 4.      D. 10.

**Câu 14:** Một sợi dây đàn hồi căng ngang với hai đầu cố định. Sóng truyền trên dây có tốc độ không đổi nhưng tần số f thay đổi được. Khi f nhận giá trị 1760 Hz thì trên dây có sóng dừng với 4 bụng sóng. Giá trị nhỏ nhất của f bằng bao nhiêu để trên dây vẫn có sóng dừng?

- A. 880 Hz.      B. 400 Hz.      C. 440 Hz.      D. 800 Hz.

**Câu 15:** Trên một sợi dây căng ngang đang có sóng dừng. Xét 3 điểm A, B, C với B là trung điểm của đoạn AC. Biết điểm bụng A cách nút C gần nhất 10cm. Khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp để A có li độ bằng biên độ dao động của điểm B là 0,2s. Tốc độ truyền sóng trên dây là:

- A. 0,5 m/s      B. 0,4 m/s      C. 0,6 m/s      D. 1,0 m/s

**Câu 16:** Một sợi dây đàn hồi căng ngang, đang có sóng dừng ổn định. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp sợi dây duỗi thẳng là 0,1s tốc độ truyền sóng trên dây là 3m/s. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên sợi dây dao động cùng pha và có biên độ dao động bằng một nửa biên độ biên độ của bụng sóng là:

- A. 10cm      B. 8 cm      C. 20 cm      D. 30 cm

**Câu 17:** Một sợi dây AB = 120 cm, hai đầu cố định, khi có sóng dừng ổn định trên sợi dây xuất hiện 5 nút sóng. O là trung điểm dây, M, N là hai điểm trên dây nằm về hai phía của O, với OM = 5 cm, ON = 10 cm, tại thời điểm t vận tốc dao động của M là 60 cm/s thì vận tốc dao động của N là:

- A.  $30\sqrt{3}$  cm/s.      B.  $-60\sqrt{3}$  cm/s.      C.  $60\sqrt{3}$  cm/s.      D. 60 cm/s.

**Câu 18:** Trên một sợi dây đàn hồi căng ngang, dài 120 cm, hai đầu cố định đang có sóng dừng ổn định với phương dao động là phương thẳng đứng. Người ta quan sát thấy chỗ rộng nhất của bụng sóng trên phương dao động có bề rộng là 4a. Biết rằng khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm trên dây dao động cùng pha và có cùng biên độ bằng a là 20 cm. Số bụng sóng trên dây là:

- A. 4.      B. 8.      C. 1.      D. 10.

**Câu 19:** Trên sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng với C là một điểm trên dây không dao động, khi đó dao động của hai điểm trên dây đối xứng nhau qua C là hai dao động

- A. cùng pha      B. ngược pha      C. vuông pha      D. lệch pha nhau 3.

**Câu 20:** Một sợi dây AB đàn hồi căng ngang dài  $\ell = 120\text{cm}$  , hai đầu cố định đang có sóng dừng ổn định. Bề rộng của bụng sóng là 4a. Khoảng cách gần nhất giữa hai điểm dao động cùng pha có cùng biên độ bằng a là 20cm. Số điểm dao động với biên độ 1,5a trên dây là

- A. 8.      B. 10.      C. 4.      D. 5.

**Câu 21:** Một sóng dừng truyền trên dây đàn hồi với tốc độ truyền sóng v và bước sóng  $\lambda$  . Khoảng cách giữa chín bụng sóng liên tiếp là

- A.  $5\lambda$ .      B.  $9\lambda/4$ .      C.  $4\lambda$ .      D.  $9\lambda/2$ .

**SÓNG ÂM**

- 1. Sóng âm :** là những sóng cơ học dọc truyền trong các môi trường khí , lỏng, rắn.
- 2. Đặc trưng vật lí của âm :** gồm tần số, cường độ (hoặc mức độ cường âm) và đồ thị dao động âm.
- 3. Đặc trưng sinh lí của âm :**
  - + Độ cao của âm gắn liền với tần số âm.
  - + Độ to của âm gắn liền với mức cường độ âm.
  - + Âm sắc là đặc trưng của âm giúp ta phân biệt các nguồn âm, gắn với đồ thị dao động âm.
- 4. Cường độ âm I :** tại một điểm là đại lượng đo bằng lượng năng lượng mà sóng âm tải qua một đơn vị diện tích đặt tại điểm đó và vuông góc với phương truyền âm trong 1 đơn vị thời gian.
- 5. Mức cường độ âm :**  $L(\text{dB}) = 10\lg \frac{I}{I_0}$  với  $I$  : cường độ âm ( $\text{W}/\text{m}^2$ ) ;  $I_0 = 10^{-12} \text{ W}/\text{m}^2$  : cường độ âm chuẩn

**Lưu ý :** - Khi cường độ âm tăng lên  $10^n$  lần thì mức độ cường âm tăng thêm  $n$  (B)

- Khi mức cường độ âm  $L$  có đơn vị là (B) thì  $\frac{I}{I_0} = 10^L$  ;  $\frac{I_2}{I_1} = \frac{R_1^2}{R_2^2} = 10^{(L_2-L_1)}$

**Câu 1:** Một nguồn âm phát âm trong môi trường không hấp thụ âm. Cường độ âm chuẩn  $I_0 = 10^{-12} \text{ W}/\text{m}^2$ . Tại điểm A ta đo được mức cường độ âm là  $L = 70\text{dB}$ . Cường độ âm  $I$  tại A có giá trị là  
**A.**  $50\text{W}/\text{m}^2$       **B.**  $105\text{W}/\text{m}^2$       **C.**  $10^{-7}\text{W}/\text{m}^2$       **D.**  $10^{-5}\text{W}/\text{m}^2$

**Câu 2:** Khi sóng âm truyền từ nước ra không khí thì  
**A.** tần số không đổi, bước sóng giảm.      **B.** tần số âm tăng, bước sóng không đổi.  
**C.** tần số không đổi, bước sóng tăng.      **D.** tần số âm giảm, bước sóng không đổi.

**Câu 3:** Âm có tần số 10Hz là  
**A.** hạ âm      **B.** âm nghe được      **C.** siêu âm      **D.** tạp âm

**Câu 4:** Biết cường độ âm chuẩn là  $10^{-12} \text{ W}/\text{m}^2$ . Khi cường độ âm tại một điểm là  $10^{-4} \text{ W}/\text{m}^2$  thì mức cường độ âm tại điểm đó bằng  
**A.** 80 dB      **B.** 60 dB      **C.** 70 dB      **D.** 50 dB

**Câu 5:** Cường độ âm tăng bao nhiêu lần nếu mức cường độ âm tương ứng tăng thêm 2B ?  
**A.** 100 lần.      **B.** 10 lần.      **C.** 50 lần.      **D.** 1000 lần.

**Câu 6:** Một nguồn âm điểm O phát âm với công suất không đổi, âm truyền trong môi trường đẳng hướng không hấp thụ âm. Tại M và N mức cường độ âm lần lượt là 40 dB và 20 dB . Tỉ số  $\frac{OM}{ON}$  là  
**A.** 0,1.      **B.** 10.      **C.** 100.      **D.** 0,01.

**Câu 7:** Đặc trưng sinh lí của âm bao gồm  
**A.** độ to, âm sắc, mức cường độ âm.      **B.** độ cao, độ to, âm sắc.  
**C.** độ cao, độ to, đồ thị âm.      **D.** tần số âm, độ to, âm sắc.

**Câu 8:** Trong một môi trường đồng nhất không hấp thụ và phản xạ âm, đặt tại O một nguồn âm điểm phát âm đẳng hướng. A là điểm trong môi trường mà có mức cường độ âm là 40 dB. Tại vị trí là trung điểm của OA có mức cường độ âm  
**A.** 80 dB.      **B.** 46 dB.      **C.** 20 dB.      **D.** 34 dB.

**Câu 9:** Xét điểm M ở trong môi trường đàn hồi có sóng âm truyền qua. Mức cường độ âm tại M là L (dB). Nếu cường độ âm tại điểm M tăng lên 100 lần thì mức cường độ âm tại điểm đó bằng  
**A.**  $L + 20$  (dB).      **B.**  $L + 100$  (dB).      **C.**  $100L$  (dB).      **D.**  $20L$  (dB).

**Câu 10:** Đặc trưng nào sau đây không là đặc trưng sinh lí của âm ?  
**A.** độ cao      **B.** tần số      **C.** âm sắc      **D.** độ to

**Câu 11 :** Một nguồn âm là nguồn điểm phát âm đẳng hướng trong không gian. Giả sử không có sự hấp thụ và phản xạ âm, tại một điểm cách nguồn âm 20m thì mức cường độ âm là 80dB. Tại điểm cách nguồn âm 15m thì mức cường độ âm bằng  
**A.** 82,49dB.      **B.** 83,74dB.      **C.** 85,19dB.      **D.** 86,94dB.

**Câu 12:** Cho 3 điểm A, B, C cùng thuộc nửa đường thẳng xuất phát từ nguồn âm điểm theo thứ tự xa dần. Mức cường độ âm tại A, B, C lần lượt là 45 dB, 38 dB và 26 dB. Cho khoảng cách giữa A và B là 45 m. Khoảng cách giữa B và C gần giá trị nào nhất sau đây?  
**A.** 250 m.      **B.** 200 m.      **C.** 300 m.      **D.** 150 m.

**Câu 13:** Tại điểm O trong môi trường đẳng hướng, không hấp thụ âm, có 2 nguồn âm điểm, giống nhau với công suất phát âm không đổi. Tại điểm A có mức cường độ âm 10 dB. Để tại trung điểm M của đoạn OA có mức cường độ âm là 20 dB thì số nguồn âm giống các nguồn âm trên cần đặt thêm tại O bằng  
**A.** 5.      **B.** 7.      **C.** 4.      **D.** 3.

**CHƯƠNG III : DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU  
ĐẠI CƯƠNG VỀ DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU**

**1. Cường độ dòng điện :**  $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi_i)$  với  $i$  : cường độ dòng điện tức thời

$I$  : cường độ dòng điện hiệu dụng ;  $I_0$  : cường độ dòng điện cực đại ; Liên hệ :  $I = I_0 / \sqrt{2}$

**2. Điện áp :**  $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi_u)$

với  $u$  : điện áp tức thời ;  $U$  : điện áp hiệu dụng ;  $U_0$  : điện áp cực đại Liên hệ :  $U = U_0 / \sqrt{2}$

**3. Độ lệch pha của điện áp so với dòng điện :**  $\varphi = \varphi_u - \varphi_i$

**Chú ý :** Các dụng cụ đo điện xoay chiều chỉ đo được giá trị hiệu dụng của dòng điện xoay chiều.

**4. Nguyên tắc tạo ra dòng điện xoay chiều :**

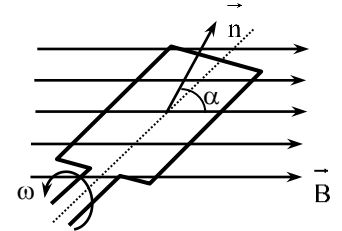
**a. Từ thông qua cuộn dây :**  $\phi = NBS \cos \omega t = \phi_0 \cos \omega t$

với  $\phi_0 = NBS$  là từ thông cực đại ( Wb) ;  $N$  là số vòng dây ;

$B$  là cảm ứng từ của từ trường ( T ) ;  $S$  là diện tích của vòng dây (  $m^2$  )

**b. Suất điện động trong cuộn dây :**  $e = -\dot{\phi} = NBS \omega \sin \omega t = E_0 \cos(\omega t - \frac{\pi}{2})$

với  $E_0 = NBS \omega = \phi_0 \omega$  là suất điện động cực đại (V)



**Câu 1:** Dòng điện xoay chiều là dòng điện có

- A. cả chiều và cường độ không đổi.
- B. cả chiều và cường độ thay đổi.
- C. chiều không đổi, cường độ thay đổi.
- D. chiều thay đổi, cường độ không đổi.

**Câu 2:** Cho dòng điện xoay chiều có cường độ  $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi)$ ,  $I_0 > 0$ . Đại lượng  $I_0$  gọi là

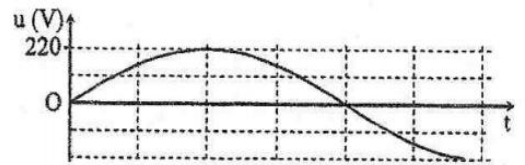
- A. pha của  $i$  ở thời điểm  $t$ .
- B. cường độ cực đại.
- C. cường độ tức thời.
- D. pha ban đầu của  $i$ .

**Câu 3:** Dòng điện xoay chiều  $i = 2 \cos(120\pi t)$  (A) có

- A. chu kì 0,2 s.
- B. giá trị hiệu dụng 3 A.
- C. tần số 60 Hz.
- D. tần số 50 Hz.

**Câu 4:** Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp xoay chiều  $u$  ở hai đầu một đoạn mạch vào thời gian  $t$ . Điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch bằng

- A. 220 V
- B.  $110\sqrt{2}$  V
- C.  $220\sqrt{2}$  V
- D. 110 V



**Câu 5 :** Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về cường độ hiệu dụng và điện áp hiệu dụng của dòng điện xoay chiều ?

- A. Điện áp hiệu dụng không đo được bằng vôn kế
- B. Cường độ hiệu dụng của dòng điện xoay chiều bằng cường độ của dòng điện không đổi.
- C. Điện áp hiệu dụng tính bởi công thức  $U = \sqrt{2}U_0$
- D. Giá trị hiệu dụng của dòng điện được đo bằng Ampe kế

**Câu 6:** Mạng điện dân dụng một pha sử dụng ở Việt Nam có giá trị hiệu dụng và tần số là

- A. 220V – 60Hz
- B. 110V – 60Hz
- C. 100V – 50Hz
- D. 220V – 50Hz

**Câu 7:** Một khung dây dẫn phẳng gồm  $N$  vòng dây, diện tích khung dây là  $S$  trong một từ trường đều cảm ứng từ  $B$ . Cho khung dây quay đều với tốc độ góc  $\omega$  quanh một trục nằm trong mặt phẳng của khung và vuông góc với các đường sức từ. Suất điện động cảm ứng trên khung dây có giá trị hiệu dụng là

- A.  $\frac{NBS}{\sqrt{2\omega}}$
- B.  $\frac{NBS}{\omega}$
- C.  $\frac{NBS\omega}{\sqrt{2}}$
- D.  $NBS\omega$

**Câu 8:** Từ thông qua một khung dây dẫn kín có biểu thức  $\Phi = \frac{2}{\pi} \cos(100\pi t)$  ( $\Phi$  tính bằng Wb; thời gian  $t$  tính bằng giây). Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây có giá trị hiệu dụng bằng

- A. 100 (V).
- B. 200 (V).
- C.  $100\sqrt{2}$  (V).
- D.  $200\sqrt{2}$  (V).

**Câu 9:** Dòng điện chạy trong một đoạn mạch có biểu thức  $i = I_0 \cos 100\pi t$ . Trong khoảng thời gian từ 0 đến 0,01s cường độ dòng điện tức thời có độ lớn bằng bằng  $0,5I_0$  vào những thời điểm

- A.  $\frac{1}{400}$  s và  $\frac{2}{400}$  s
- B.  $\frac{1}{300}$  s và  $\frac{2}{300}$  s.
- C.  $\frac{1}{600}$  s và  $\frac{5}{600}$  s
- D.  $\frac{1}{500}$  s và  $\frac{3}{500}$  s.

**Câu 10:** Đối với suất điện động xoay chiều hình sin, đại lượng nào sau đây luôn thay đổi theo thời gian?

- A. Tần số góc
- B. Biên độ.
- C. Giá trị tức thời.
- D. Pha ban đầu.

**Câu 11:** Cường độ dòng điện xoay chiều qua một mạch điện có dạng là  $i = 2\cos(100\pi t - \pi/6)$  (A), t tính bằng giây (s). Tính từ lúc  $t = 0$ , xác định thời điểm đầu tiên mà dòng điện có cường độ tức thời bằng cường độ hiệu dụng ?  
**A.** 5/600 s      **B.** 1/600 s      **C.** 1/150 s      **D.** 1/240 s.

**Câu 12:** Một dòng điện có cường độ  $i = I_0\cos 2\pi ft$ . Tính từ  $t=0$ , khoảng thời gian ngắn nhất để cường độ dòng điện này bằng 0 là 0,004s. Giá trị của f bằng  
**A.** 62,5Hz      **B.** 50,0Hz      **C.** 52,5Hz      **D.** 60,0Hz

**Câu 13:** Một khung dây dẫn diện tích  $250\text{ cm}^2$  gồm 100 vòng dây, quay đều với tốc độ 20 vòng/s quanh trục đối xứng của nó trong một từ trường đều  $B = 0,02\text{ T}$  (trục quay vuông góc với các đường sức từ). Suất điện động hiệu dụng xuất hiện trong cuộn dây là  
**A.** 44,4 V      **B.** 62,8 V      **C.** 6,28 V      **D.** 4,44 V

**Câu 14:** Khi từ thông qua một khung dây dẫn có biểu thức  $\Phi = \Phi_0\cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$  thì trong khung dây xuất hiện một suất điện động cảm ứng có biểu thức  $e = E_0\cos(\omega t + \varphi)$ . Biết  $\Phi_0, E_0$  và  $\omega$  là các hằng số dương. Giá trị của  $\varphi$  là  
**A.**  $-\frac{\pi}{2}$  rad      **B.** 0 rad      **C.**  $\frac{\pi}{2}$  rad      **D.**  $\pi$  rad

**Câu 15:** Điện áp ở hai đầu một đoạn mạch là  $u = 160\cos 100\pi t$  (V) (t tính bằng s). Tại thời điểm  $t_1$ , điện áp ở hai đầu đoạn mạch có giá trị 80V và đang giảm. Đến thời điểm  $t_2 = t_1 + 0,015\text{ s}$ , điện áp ở hai đầu đoạn mạch có giá trị bằng :

**A.** 80V      **B.**  $80\sqrt{3}$  V      **C.**  $40\sqrt{3}$  V      **D.** 40V.

**Câu 16:** Suất điện động tức thời trong một vòng dây có biểu thức  $e = 10\pi\sin(100\pi t)$  V. Từ thông cực đại qua một vòng dây bằng  
**A.** 0,1Wb.      **B.** 0,01 Wb      **C.** 0,141 Wb      **D.** 10 Wb.

**Câu 17:** Một khung dây quay đều quanh trục  $\Delta$  trong một từ trường đều có véc tơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay. Biết tốc độ quay của khung là 150 vòng/phút. Từ thông cực đại gửi qua khung là  $\frac{10}{\pi}$  (Wb). Suất điện động hiệu dụng trong khung có giá trị là

**A.** 25 V      **B.**  $25\sqrt{2}$  V      **C.** 50 V      **D.**  $50\sqrt{2}$  V

**Câu 18:** Một khung dây dẫn phẳng, hình chữ nhật, diện tích  $50\text{ cm}^2$ , gồm 1000 vòng dây, quay đều với tốc độ 25 vòng/giây quanh một trục cố định  $\Delta$  trong từ trường đều có cảm ứng từ  $\vec{B}$ . Biết  $\Delta$  nằm trong mặt phẳng khung dây và vuông góc với  $\vec{B}$ . Suất điện động hiệu dụng trong khung là 200V. Độ lớn của  $\vec{B}$  là  
**A.** 0,18 T.      **B.** 0,72 T.      **C.** 0,36 T.      **D.** 0,51 T.

**Câu 19:** Một khung dây quay quanh trục cố định trong từ trường đều mà từ thông biến thiên có phương trình  $\Phi = \Phi_0\cos 100\pi$  (Wb). Biểu thức suất điện động ở hai đầu khung là

**A.**  $e = E_0\cos 100\pi$  (V)    **B.**  $e = E_0\cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$  (V)    **C.**  $e = E_0\cos(100\pi t + \pi)$  (V)    **D.**  $e = E_0\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$  (V)

**Câu 20:** Một khung dây dẫn phẳng dẹt hình chữ nhật có diện tích  $60\text{ cm}^2$ , quay đều quanh một trục đối xứng (thuộc mặt phẳng khung) trong từ trường đều có véc tơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay và có độ lớn 0,4T. Từ thông cực đại qua khung dây là:

**A.**  $1,2 \cdot 10^{-3}$  Wb      **B.**  $4,8 \cdot 10^{-3}$  Wb      **C.**  $2,4 \cdot 10^{-3}$  Wb      **D.**  $0,6 \cdot 10^{-3}$  Wb.

**Câu 21 :** Một khung dây dẫn kín, gồm 10 vòng dây, quay đều trong một từ trường đều có các đường sức từ vuông góc với trục quay của khung. Từ thông qua một vòng dây là  $\Phi = 0,0318\cos(100\pi t)$  (Wb). Lấy  $10 = 3,18\pi$ . Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung có giá trị hiệu dụng bằng

**A.** 100 V      **B.** 10 V      **C.**  $50\sqrt{2}$  V      **D.**  $5\sqrt{2}$  V

**Câu 22:** Từ thông qua một mạch biến thiên làm phát sinh một suất điện động cảm ứng  $e = 20\pi\cos(100\pi t + \pi/6)$  (V). Biểu thức của từ thông là

**A.**  $\Phi = 2\cos(100\pi t - \pi/3)$  (Wb)      **B.**  $\Phi = 0,2\cos(100\pi t - \pi/3)$  (Wb)  
**C.**  $\Phi = 0,2\cos(100\pi t + \pi/3)$  (Wb)      **D.**  $\Phi = 2\cos(100\pi t + \pi/3)$  (Wb)

**Câu 23:** Một khung dây quay đều trong từ trường đều vuông góc với trục quay của khung, với tốc độ 1800 vòng/phút. Tại thời điểm  $t = 0$ , vectơ pháp tuyến của mặt phẳng khung dây hợp với vectơ cảm ứng từ một góc  $30^\circ$ . Từ thông cực đại gửi qua khung dây là 0,01 Wb. Biểu thức của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung là

**A.**  $e = 0,6\pi\cos(30\pi t + \pi/6)$  V.      **B.**  $e = 0,60\cos(60\pi t + \pi/3)$  V.  
**C.**  $e = 0,6\pi\cos(30\pi t - \pi/6)$  V.      **D.**  $e = 0,6\pi\cos(60\pi t - \pi/3)$  V.

**CÁC MẠCH ĐIỆN XOAY CHIỀU**

<p><b>1. Mạch chỉ có điện trở thuần</b>                  + Định luật Ôm :  <math>I = \frac{U}{R} ; I_0 = \frac{U_0}{R}</math>                  + Điện áp u cùng pha với dòng điện i. (<math>\varphi = 0</math>)</p>	<p><b>2. Mạch chỉ có tụ điện :</b>                  + Dung kháng : <math>Z_C = \frac{1}{C\omega}</math>                  + Định luật Ôm : <math>I = \frac{U}{Z_C} ; I_0 = \frac{U_0}{Z_C}</math>                  + Điện áp u chậm pha so với dòng điện i một góc <math>\frac{\pi}{2}</math> (<math>\varphi = -\frac{\pi}{2}</math>)                  + Công thức độc lập :  <math>i^2 + \frac{u^2}{Z_C^2} = I_0^2</math>      <math>\frac{i^2}{I_0^2} + \frac{u^2}{U_0^2} = 1</math></p>	<p><b>3. Mạch chỉ có cuộn cảm thuần:</b>                  + Cảm kháng : <math>Z_L = L\omega</math>                  + Định luật Ôm : <math>I = \frac{U}{Z_L} ; I_0 = \frac{U_0}{Z_L}</math>                  + Điện áp u nhanh pha hơn dòng điện một góc <math>\frac{\pi}{2}</math> (<math>\varphi = \frac{\pi}{2}</math>)                  + Công thức độc lập :  <math>i^2 + \frac{u^2}{Z_L^2} = I_0^2</math>      <math>\frac{i^2}{I_0^2} + \frac{u^2}{U_0^2} = 1</math></p>
---	---	---

**Câu 1:** Cho đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có điện trở thuần  $50 \Omega$ . Đặt điện áp  $u = 120\cos(100\pi t + \pi/3)V$  vào hai đầu đoạn mạch. Biểu thức của cường độ dòng điện chạy qua điện trở là

- A.  $i = 2,4\cos(100\pi t)$  A      B.  $i = 2,4\cos(100\pi t + \pi/3)$  A.  
 C.  $i = 1,2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/3)$  A.      D.  $i = 2,4\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/3)$  A.

**Câu 2:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0\cos(\omega t - \frac{5\pi}{6})$  vào hai đầu một tụ điện có điện dung C. Dòng điện qua tụ có dạng

- A.  $i = \frac{U_0}{C\omega}\cos(\omega t - \frac{\pi}{3})$     B.  $i = U_0C\omega\cos(\omega t - \frac{\pi}{3})$     C.  $i = \frac{U_0}{C\omega}\cos(\omega t - \frac{\pi}{2})$     D.  $i = U_0C\omega\cos(\omega t - \frac{\pi}{2})$

**Câu 3:** Đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần với điện áp hai đầu đoạn mạch là  $u = U_0\cos(\omega t - \pi/6)$  thì cường độ dòng điện trong mạch là  $i = I_0\cos(\omega t + \varphi)$ . Giá trị của  $\varphi$  là

- A.  $-2\pi/3$       B.  $\pi/3$       C.  $-\pi/3$       D.  $2\pi/3$

**Câu 4:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U và tần số góc  $\omega$  vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện. Điện dung của tụ điện là C. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch bằng

- A.  $U\omega/C^2$       B.  $U\omega C^2$       C.  $U\omega C$       D.  $U/\omega C$

**Câu 5:** Trong đoạn mạch xoay chiều chỉ có tụ điện thì điện áp ở hai đầu đoạn mạch sẽ

- A. sớm pha  $0,5\pi$  so với dòng điện.      B. trễ pha  $0,25\pi$  so với dòng điện.  
 C. trễ pha  $0,5\pi$  so với cường độ dòng điện.      D. sớm pha  $0,25\pi$  so với dòng điện.

**Câu 6:** Cường độ dòng điện chạy qua tụ điện có biểu thức  $i = 10\sqrt{2}\cos 100\pi t$  (A). Biết tụ điện có điện dung  $250/\pi \mu F$ . Điện áp giữa hai bản của tụ điện có biểu thức là

- A.  $u = 300\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/2)$  (V).      B.  $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/2)$  (V).  
 C.  $u = 400\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/2)$  (V).      D.  $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/2)$  (V).

**Câu 7:** Đoạn mạch điện xoay chiều AB chỉ chứa một trong các phần tử : điện trở thuần, cuộn dây hoặc tụ điện. Khi đặt điện áp  $u = U_0.\cos(\omega t - \pi/6)$  V vào hai đầu A và B thì dòng điện trong mạch có biểu thức  $i = I_0.\cos(\omega t + \pi/3)$  (A). Đoạn mạch AB chứa

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

**Câu 8:** Một đoạn mạch chứa cuộn cảm thuần L, đặt vào hai đầu đoạn mạch có điện áp tức thời  $u = U_0\cos\omega t$  V. Cường độ hiệu dụng trong mạch là

- A.  $\frac{U_0 L \omega}{\sqrt{2}}$       B.  $\frac{U_0}{L \omega}$       C.  $\frac{U_0}{L \omega \sqrt{2}}$       D.  $U_0 L \omega$

**Câu 9:** Cho dòng điện  $i = 5\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$  (A) chạy qua đoạn mạch chứa tụ điện có điện dung  $\frac{10^{-3}}{2\pi} F$ . Điện

áp cực đại giữa hai đầu tụ điện là

- A.  $100\sqrt{2}$  V      B. 25 V      C. 100 V      D.  $25\sqrt{2}$  V

**Câu 10 :** Đặt vào hai đầu tụ điện  $C = 31,8(\mu F)$  một điện áp xoay chiều  $u = 141\cos 100\pi t$  (V). Cường độ dòng điện hiệu dụng chạy qua tụ điện có giá trị là:

- A. 1,41 A      B. 1,00A      C. 2,00A      D. 10A

**Câu 11:** Đặt vào hai đầu cuộn cảm thuần điện áp xoay chiều có biểu thức:  $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/2)$  (V) thì dòng điện có giá trị hiệu dụng là 5 A. Độ tự cảm của cuộn dây là

- A. 63,7 mH.      B. 90 mH.      C. 127,3 mH.      D. 45 mH.

**Câu 12 :** Mạch điện chỉ có cuộn dây thuần cảm L, điện áp mạch  $u = 400\cos 100\pi(V)$ . Cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch là  $4\sqrt{2} A$ . Giá trị L là :

- A.  $\frac{1}{\pi}H$                       B.  $\frac{1}{2\pi}H$                       C.  $\frac{2}{\pi}H$                       D.  $\frac{\sqrt{2}}{\pi}H$

**Câu 13:** Cho mạch điện xoay chiều chỉ chứa tụ điện. Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch có dạng  $u = U_0\cos 2\pi ft$  V. Tại thời điểm  $t_1$  giá trị tức thời của cường độ dòng điện qua tụ và điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là  $(2\sqrt{2}A, 60\sqrt{6} V)$ . Tại thời điểm  $t_2$  giá trị của cường độ dòng điện qua tụ và điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là  $(2\sqrt{6}A, 60\sqrt{2}V)$ . Dung kháng của tụ điện bằng:

- A.  $30\Omega$                       B.  $20\sqrt{3}\Omega$                       C.  $20\sqrt{2}\Omega$                       D.  $40\Omega$

**Câu 14:** Đặt hai đầu một tụ điện điện áp xoay chiều có biểu thức  $u = U_0\cos \omega t$ . Điện áp và cường độ dòng điện qua tụ điện tại thời điểm  $t_1, t_2$  tương ứng lần lượt là:  $u_1 = 60V; i_1 = \sqrt{3} A; u_2 = 60\sqrt{2}; i_2 = \sqrt{2} A$ . Biên độ của điện áp giữa hai bản tụ và cường độ dòng điện qua bản tụ lần lượt là:

- A.  $120\sqrt{2} V, 3A$                       B.  $120\sqrt{2} V, 2A$                       C.  $120 V, \sqrt{3} A$                       D.  $120V, 2A$

**Câu 15:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị cực đại là 100 V vào hai đầu cuộn cảm thuần thì cường độ dòng điện trong mạch là  $i = 2\cos 100\pi t (A)$ . Khi cường độ dòng điện  $i = 1 A$  thì điện áp giữa hai đầu cuộn cảm có độ lớn bằng

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

**Câu 16:** Dòng điện xoay chiều trong đoạn mạch chỉ có điện trở thuần

- A. cùng tần số với điện áp ở hai đầu đoạn mạch và có pha ban đầu luôn bằng 0.
- B. cùng tần số và cùng pha với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.
- C. có giá trị hiệu dụng tỉ lệ thuận với điện trở của mạch.
- D. luôn lệch pha  $\pi/2$  so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.

**Câu 17:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị cực đại là 100 V vào hai đầu một cuộn cảm thuần thì cường độ dòng điện trong cuộn cảm có biểu thức  $i = 2\cos 100\pi t(A)$ . Tại thời điểm điện áp có 50 V và đang tăng thì cường độ dòng điện là

- A.  $\sqrt{3} A$ .                      B.  $-\sqrt{3} A$ .                      C.  $-1 A$ .                      D.  $1 A$ .

**Câu 18:** Nguyên tắc tạo ra dòng điện xoay chiều dựa trên

- A. từ trường quay.                      B. hiện tượng cảm ứng điện từ.                      C. hiện tượng quang điện.                      D. hiện tượng tự cảm.

**Câu 19:** Đặt vào hai bản tụ điện có điện dung C một hiệu điện thế xoay chiều có tần số f. Dung kháng của tụ điện được xác định bởi

- A.  $Z_C = \frac{1}{2\pi fC}$ .                      B.  $Z_C = 2\pi fC$ .                      C.  $Z_C = \frac{f}{2\pi C}$ .                      D.  $Z_C = \frac{2\pi}{fC}$ .

**Câu 20:** Đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần với điện áp hai đầu đoạn mạch là  $u = U_0\cos (\omega t - \pi/6)$  thì cường độ dòng điện trong mạch là  $i = I_0\cos (\omega t + \varphi)$ . Giá trị của  $\varphi$  là

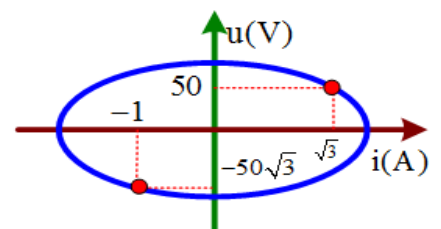
- A.  $\varphi = -2\pi/3$                       B.  $\varphi = \pi/3$                       C.  $\varphi = -\pi/3$                       D.  $\varphi = 2\pi/3$

**Câu 21:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu tụ điện có điện dung  $C = 10^{-3}/5\pi F$  thì cường độ dòng điện chạy qua tụ điện có biểu thức  $i = 2\cos(100\pi t + \pi/6) A$ . Biểu thức điện áp hai đầu tụ điện là

- A.  $u = 200\cos(100\pi t - \pi/3) V$ .                      B.  $u = 100\cos(100\pi t - \pi/3) V$ .  
 C.  $u = 100\cos(100\pi t - \pi/6) V$ .                      D.  $u = 100\cos(100\pi t - 2\pi/3) V$ .

**Câu 22:** Cho đồ thị biểu diễn mối liên hệ giữa u và i trong mạch điện xoay chiều chỉ có L như hình vẽ. Xác định giá trị cảm kháng của cuộn cảm.

- A.  $100\Omega$                       B.  $50\Omega$   
 C.  $200\Omega$                       D.  $50\sqrt{2}\Omega$



**Câu 23:** Cường độ dòng điện chạy qua một đoạn mạch có biểu thức  $i = \sqrt{2} \cos(100\pi t)(A)$ . Mắc một ampe kế nối tiếp với đoạn mạch. Số chỉ của ampe kế là

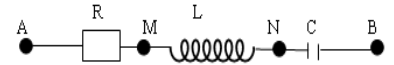
- A.  $\sqrt{2} A$ .                      B.  $2\sqrt{2} A$ .                      C.  $2 A$ .                      D.  $1 A$ .

**MẠCH ĐIỆN R, L, C MẮC NỐI TIẾP**

Cho mạch RLC như hình vẽ:

Giả sử dòng điện trong mạch có dạng:  $i = I_0 \cos \omega t$  A

$$\Rightarrow u_R = U_{0R} \cos \omega t \text{ V}; u_L = U_{0L} \cos(\omega t + \frac{\pi}{2}) \text{ V}; u_C = U_{0C} \cos(\omega t - \frac{\pi}{2}) \text{ V}$$



Gọi u là hiệu điện thế tức thời hai đầu mạch:  $u = u_R + u_L + u_C = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$

**1. Liên hệ điện áp hiệu dụng :**  $U = \sqrt{U_R^2 + (U_L - U_C)^2}$

với  $U_R = I.R$  ;  $U_L = I.Z_L$  ;  $U_C = I.Z_C$

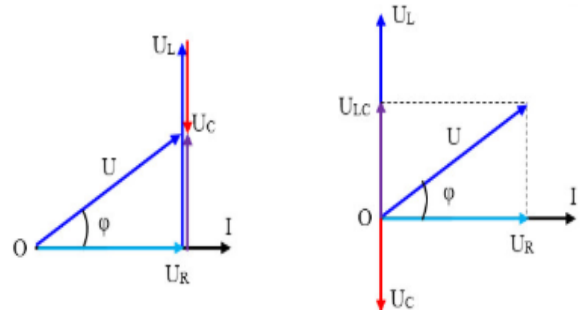
**2. Tổng trở của mạch :**  $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}$

**3. Định luật Ôm :**  $I = \frac{U}{Z}$  hay  $I_0 = \frac{U_0}{Z}$

**4. Độ lệch pha của điện áp u so với dòng điện i :**

$$\tan \varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R} = \frac{U_L - U_C}{U_R} \quad + Z_L > Z_C \text{ (mạch có tính cảm kháng)} \Rightarrow \varphi > 0 ; u \text{ sớm pha hơn } i$$

$$+ Z_L < Z_C \text{ (mạch có tính dung kháng)} \Rightarrow \varphi < 0 ; u \text{ trễ pha hơn } i$$



**Câu 1:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp, khi tăng dần tần số của dòng điện thì  
**A.** dung kháng tăng    **B.** điện trở thuần tăng    **C.** cảm kháng tăng    **D.** điện trở thuần giảm

**Câu 2:** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$  (V) (t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm cuộn cảm

thuần  $L = \frac{1}{\pi}$  H nối tiếp với tụ điện  $C = \frac{100}{2\pi}$   $\mu$ F thì tổng trở của đoạn mạch AB bằng

- A.** 100  $\Omega$ .                      **B.** 300  $\Omega$ .                      **C.** 50  $\Omega$ .                      **D.** 150  $\Omega$ .

**Câu 3:** Cho đoạn mạch xoay chiều chỉ có điện trở thuần R và cuộn dây thuần cảm L mắc nối tiếp. Quan hệ về pha giữa điện áp hai đầu mạch u và cường độ dòng điện trong mạch i là:

- A.** u, i luôn cùng pha.    **B.** u luôn trễ pha hơn i.    **C.** u luôn sớm pha hơn i.    **D.** u có thể trễ hoặc sớm pha hơn i.

**Câu 4:** Một mạch mắc nối tiếp gồm điện trở  $R = 20\sqrt{5} \Omega$ , một cuộn cảm thuần có hệ số tự cảm  $L = \frac{1}{10\pi}$  H

và một tụ điện có điện dung C thay đổi. Tần số dòng điện là 50 Hz. Để tổng trở của mạch là 60  $\Omega$  thì điện dung C của tụ điện là

- A.**  $\frac{10^{-2}}{5\pi}$  F                      **B.**  $\frac{10^{-3}}{5\pi}$  F                      **C.**  $\frac{10^{-4}}{5\pi}$  F                      **D.**  $\frac{10^{-5}}{5\pi}$  F

**Câu 5:** Cho đoạn mạch RLC nối tiếp có  $L = 1/\pi$  H;  $C = 2,5 \cdot 10^{-4}/\pi$  F;  $R = 80 \Omega$ , cuộn dây thuần cảm. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều  $u = 200 \cos 100\pi t$  (V). Cường độ hiệu dụng trong mạch là

- A.**  $\sqrt{2}$  A                      **B.**  $2\sqrt{2}$  A                      **C.** 1,0 A                      **D.** 2,0 A

**Câu 6:** Cho đoạn mạch gồm điện trở thuần R nối tiếp với tụ điện có điện dung C. Khi dòng điện xoay chiều có tần số góc  $\omega$  chạy qua thì tổng trở của đoạn mạch là

- A.**  $\sqrt{R^2 + (\frac{1}{\omega C})^2}$ .                      **B.**  $\sqrt{R^2 + (\omega C)^2}$ .                      **C.**  $\sqrt{(R - \frac{1}{\omega C})^2}$ .                      **D.**  $\sqrt{R^2 - (\frac{1}{\omega C})^2}$ .

**Câu 7:** Cho mạch điện RLC mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm  $L = \frac{1}{\pi}$  H,  $R = 40\Omega$ ,  $C = \frac{10^{-4}}{0,7\pi}$  F tần số dòng

điện 50Hz, điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm là 120V. Điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch là

- A.** 50V                      **B.** 55V                      **C.** 60V                      **D.** 65V

**Câu 8:** Cho một đoạn mạch R,C có  $R = 20 \Omega$  ;  $C = \frac{5 \cdot 10^{-4}}{\pi}$  F. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp

$u = 100 \cos(100\pi t - \pi/4)$  (V). Biểu thức cường độ dòng điện qua đoạn mạch là

- A.**  $i = 2,5\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/4)$  (A).                      **B.**  $i = 2,5\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (A).  
**C.**  $i = 2,5 \cos 100\pi t$  (A).                      **D.**  $i = 2,5 \cos(100\pi t - \pi/2)$  (A).



**Câu 9:** Đặt điện áp xoay chiều có tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch điện có R, L, C mắc nối tiếp. Biết dung kháng của tụ điện nhỏ hơn cảm kháng của cuộn cảm thuần. So với cường độ dòng điện trong đoạn mạch thì điện áp hai đầu đoạn mạch

- A. trễ pha hơn.                      B. sớm pha hơn.                      C. ngược pha.                      D. cùng pha.

**Câu 10:** Dòng điện  $i = 2\cos(100\pi t + \pi/2)$  (A) đi trong mạch đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Biết  $R = 50\Omega$ , cuộn cảm thuần có  $L = \frac{1}{2\pi}$  (H), tụ điện có  $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$  (F). Biểu thức điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là

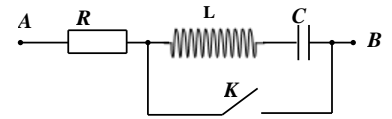
- A.  $u = 100\cos(100\pi t + \pi/4)$  (V).                      B.  $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t + 3\pi/4)$  (V).  
 C.  $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/4)$  (V).                      D.  $u = 100\cos(100\pi t + 3\pi/4)$  (V).

**Câu 11:** Trong một đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh, cường độ dòng điện sớm pha  $\varphi$  (với  $0 < \varphi < 0,5\pi$ ) so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch. Đoạn mạch đó:

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

**Câu 12:** Đoạn mạch như hình vẽ,  $u_{AB} = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t)$  (V). K đóng,

$I = 2$  (A), khi K mở dòng điện qua mạch lệch pha  $\frac{\pi}{4}$  so với hiệu điện thế giữa hai đầu mạch. Cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch khi K mở là:



- A. 2A                      B. 1A                      C.  $\sqrt{2}$  A                      D. 2A

**Câu 13 :** Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện RLC không phân nhánh một điện áp xoay chiều có tần số 50Hz. Biết điện trở thuần  $R = 25\Omega$ , cuộn dây thuần cảm có  $L = 1/\pi$  H. Để điện áp ở hai đầu đoạn mạch trễ pha  $\pi/4$  so với cường độ dòng điện thì dung kháng của tụ điện là

- A. 100  $\Omega$ .                      B. 125  $\Omega$ .                      C. 150  $\Omega$                       D. 75  $\Omega$ .

**Câu 14:** Một đoạn mạch gồm một điện trở thuần mắc nối tiếp với một tụ điện. Biết hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu mạch là 100V, ở hai đầu điện trở là 60V. Hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu tụ điện là

- A. 40V                      B. 80V                      C. 60V                      D. 160V

**Câu 15:** Đặt điện áp  $u = 120\sqrt{2}\cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch AB theo thứ tự gồm một cuộn cảm thuần, một điện trở thuần và một tụ điện mắc nối tiếp. Gọi M là điểm nối giữa cuộn cảm và điện trở, N là điểm nối giữa điện trở và tụ điện. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu AN bằng 150V, điện áp hiệu dụng giữa hai đầu NB bằng 60V. Điện áp hai đầu AM có giá trị hiệu dụng gần giá trị nào nhất sau đây

- A. 80V                      B. 110V                      C. 90V                      D. 100V

**Câu 16:** Đoạn mạch điện xoay chiều AB chỉ chứa một trong các phần tử : điện trở thuần, cuộn dây hoặc tụ điện. Khi đặt điện áp  $u = U_0.\cos(\omega t - \pi/6)$  V vào hai đầu A và B thì dòng điện trong mạch có biểu thức  $i = I_0.\cos(\omega t + \pi/3)$  (A). Đoạn mạch AB chứa

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

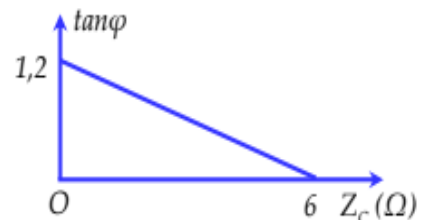
**Câu 17:** Trong mạch điện xoay chiều R, L, C mắc nối tiếp, độ lệch pha giữa điện áp tức thời ở hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện tức thời chạy qua đoạn mạch **không** phụ thuộc vào

- A. điện dung của tụ điện.                      B. độ tự cảm của cuộn dây.  
 C. điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch.                      D. tần số của điện áp xoay chiều.

**Câu 18 :** Mạch điện xoay chiều gồm điện trở  $R = 50\sqrt{3}\Omega$  và cuộn cảm thuần L mắc nối tiếp. Biết điện áp hai đầu mạch sớm pha  $\frac{\pi}{6}$  so với cường độ dòng điện trong mạch. Độ tự cảm của cuộn cảm có giá trị là bao nhiêu ? Biết tần số dòng điện là 50 Hz :

- A.  $\frac{1}{2\pi}$  H                      B.  $\frac{3}{2\pi}$  H                      C.  $\frac{1}{\pi}$  H                      D.  $\frac{\sqrt{3}}{\pi}$  H

**Câu 19:** Đặt điện áp xoay chiều u vào hai đầu một đoạn mạch ghép nối tiếp gồm điện trở R, một cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và một tụ điện có điện dung C thay đổi được. Gọi i là cường độ dòng điện tức thời qua mạch,  $\varphi$  là độ lệch pha giữa u và i. Khi điều chỉnh C thì thấy sự phụ thuộc của  $\tan\varphi$  theo  $Z_C$  được biểu diễn như đồ thị hình bên. Giá trị của R là



- A. 5  $\Omega$ .                      B. 5,8  $\Omega$                       C. 10  $\Omega$ .                      D. 7,2  $\Omega$

**MẠCH ĐIỆN R, L, C MẮC NỐI TIẾP (tt)**

**Câu 1:** Mạch điện xoay chiều R, L mắc nối tiếp biết cảm kháng của cuộn dây bằng điện trở R. So với cường độ dòng điện thì điện áp ở hai đầu mạch

- A. sớm pha  $\pi/2$       B. trễ pha  $\pi/2$       C. sớm pha  $\pi/4$       D. trễ pha  $\pi/4$

**Câu 2:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp gồm điện trở thuần  $100\Omega$ , tụ điện có điện dung  $\frac{10^{-4}}{\pi}$  F và cuộn cảm thuần có độ tự cảm thay đổi được. Để điện áp hai đầu

điện trở trễ pha  $\frac{\pi}{4}$  so với điện áp hai đầu đoạn mạch AB thì độ tự cảm của cuộn cảm bằng

- A.  $\frac{1}{5\pi}$  H.      B.  $\frac{10^{-2}}{2\pi}$  H.      C.  $\frac{1}{2\pi}$  H.      D.  $\frac{2}{\pi}$  H.

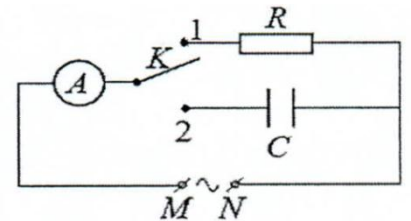
**Câu 3 :** Mạch điện xoay chiều gồm điện trở  $R = 50\Omega$  và cuộn cảm thuần L mắc nối tiếp. Biết điện áp của cuộn cảm sớm pha  $\pi/6$  so với điện áp mạch. Cảm kháng của cuộn cảm có giá trị là :

- A.  $100\Omega$       B.  $25\Omega$       C.  $50\sqrt{3}\Omega$       D.  $\frac{50}{\sqrt{3}}\Omega$

**Câu 4:** Một đoạn mạch nối tiếp gồm một điện trở  $R = 60 \Omega$ , một cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = (0,8/\pi)$  H và một tụ điện. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều  $u = U\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (V) thì điện áp hiệu dụng của tụ điện bằng U. Điện dung của tụ điện bằng

- A.  $63,6 \mu\text{F}$       B.  $50,9 \mu\text{F}$       C.  $31,8 \mu\text{F}$       D.  $42,4 \mu\text{F}$

**Câu 5:** Trong giờ thực hành, để đo điện dung C của một tụ điện, một học sinh mắc mạch điện theo sơ đồ như hình bên. Đặt vào hai đầu M, N một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số 50 Hz. Khi đóng khóa K vào chốt 1 thì số chỉ của ampe kế A là I. Chuyển khóa K sang chốt 2 thì số chỉ của ampe kế A là 2I. Biết  $R = 680 \Omega$ . Bỏ qua điện trở của ampe kế và dây nối. Giá trị của C là



- A.  $9,36 \cdot 10^{-6}$  F.      B.  $4,68 \cdot 10^{-6}$  F.      C.  $18,73 \cdot 10^{-6}$  F.      D.  $2,34 \cdot 10^{-6}$  F.

**Câu 6:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch X mắc nối tiếp chứa hai trong ba phần tử: điện trở thuần (R), cuộn cảm thuần (L) và tụ điện (C). Biết rằng điện áp giữa hai đầu đoạn mạch X luôn sớm pha so với cường độ dòng điện trong mạch một góc nhỏ hơn  $\pi/2$ . Đoạn mạch X chứa

- A. L và C với  $Z_L > Z_C$       B. R và L      C. L và C với  $Z_L < Z_C$       D. R và C

**Câu 7 :** Một đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM có điện trở thuần  $50\Omega$  mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $1/\pi$  H, đoạn mạch MB chỉ có tụ điện với điện dung thay đổi được. Đặt điện áp  $u = U_0 \cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch AB. Điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị  $C_1$  sao cho điện áp hai đầu đoạn mạch AB lệch pha  $\pi/2$  so với điện áp hai đầu đoạn mạch AM. Giá trị của  $C_1$  bằng

- A.  $4 \cdot 10^{-5}/\pi$  F      B.  $8 \cdot 10^{-5}/\pi$  F      C.  $2 \cdot 10^{-5}/\pi$  F      D.  $10^{-5}/\pi$  F

**Câu 8:** Đặt điện áp xoay chiều có biểu thức  $u = 100\sqrt{2} \cos \omega t$  V, ( $\omega$  luôn không đổi) vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây mắc nối tiếp với tụ điện. Khi đó, điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây và giữa hai bản tụ lần lượt là  $100\sqrt{3}$  V và 200 V. Độ lệch pha của điện áp giữa hai đầu cuộn dây so với điện áp giữa hai bản tụ

- là      A.  $\frac{\pi}{3}$       B.  $\frac{5\pi}{6}$       C.  $\frac{\pi}{6}$       D.  $\frac{2\pi}{3}$

**Câu 9:** Đặt điện áp  $u = 40 \cos(100\pi t)$  (V) vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp, trong đó tụ điện có điện dung C thay đổi được. Biết giá trị của điện trở là  $10\Omega$  và dung kháng của tụ điện là  $10\sqrt{3}\Omega$ . Khi  $L=L_1$

thì điện áp giữa hai đầu cuộn cảm là  $u_L = U_{L0} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$  (V). Khi  $L = \frac{L_1}{3}$  thì biểu thức cường độ dòng

điện trong đoạn mạch là

- A.  $i = 2\sqrt{3} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$  (A)      B.  $i = \sqrt{3} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$  (A)  
 C.  $i = \sqrt{3} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$  (A)      D.  $i = 2\sqrt{3} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$  (A)

**Câu 10:** Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh thì dòng điện qua mạch có giá trị tức thời là  $i$ . Gọi  $u$ ,  $u_R$ ,  $u_L$  và  $u_C$  là điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch, hai đầu điện trở, hai đầu cuộn thuần cảm và hai đầu tụ điện. Hãy chọn câu **đúng**.

- A.  $u_C$  luôn cùng pha với  $u_R$ .
- B.  $u$  luôn cùng pha với  $i$ .
- C.  $u_L$  luôn ngược pha với  $u_C$ .
- D.  $u_L$  luôn vuông pha với  $u_C$ .

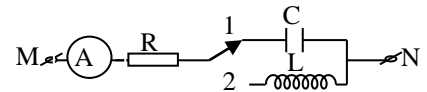
**Câu 11 :** Một đoạn mạch AB gồm một cuộn dây mắc nối tiếp với một tụ điện. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều  $u_{AB} = 120\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (V). Khi đó điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây là 120 V và điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn dây nhanh pha hơn  $u_{AB}$  một góc  $\frac{\pi}{2}$ . Biểu thức điện áp tức thời giữa hai đầu tụ điện có dạng

- A.  $u_C = 240 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$  (V).
- B.  $u_C = 120\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$  (V).
- C.  $u_C = 240 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$  (V).
- D.  $u_C = 120\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$  (V)

**Câu 12:** Cho đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  nối tiếp với tụ điện có điện dung  $C$ . Khi dòng điện xoay chiều có tần số góc  $\omega$  chạy qua thì tổng trở của đoạn mạch là

- A.  $\sqrt{(\omega L)^2 + (\frac{1}{\omega C})^2}$
- B.  $\sqrt{(\omega L)^2 - (\frac{1}{\omega C})^2}$
- C.  $|\omega L - \frac{1}{\omega C}|$
- D.  $\sqrt{(\omega L)^2 - (\omega C)^2}$

**Câu 13:** Cho mạch điện xoay chiều như hình vẽ  $R = 60\Omega$ ,  $C = 30,6\mu F$ ,  $R_A = 0$ , cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  $L$ . Điện áp giữa M và N có biểu thức  $u_{MN} = 120\sqrt{2} \cos(100\pi t)$  V. Khi chuyển khóa k từ 1 sang 2 số chỉ của am pe kế không thay đổi. Biểu thức dòng điện trong mạch khi k ở vị trí (2) là



- A.  $i = \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$  A
- B.  $i = \sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$  A
- C.  $i = \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$  A
- D.  $i = \sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$  A

**Câu 14:** Cường độ dòng điện tức thời luôn trễ pha so với điện áp xoay chiều ở hai đầu đoạn mạch khi đoạn mạch

- A. gồm R nối tiếp L.
- B. gồm R nối tiếp C.
- C. gồm L nối tiếp C.
- D. chỉ có tụ điện C.

**Câu 15:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cảm kháng của cuộn cảm bằng 3 lần dung kháng của tụ điện. Tại thời  $t$ , điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở và điện áp tức thời giữa hai đầu tụ điện có giá trị tương ứng là 60 V và 20 V. Khi đó điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch là

- A. 140V
- B. 20V
- C.  $20\sqrt{13}$  V
- D.  $10\sqrt{13}$  V

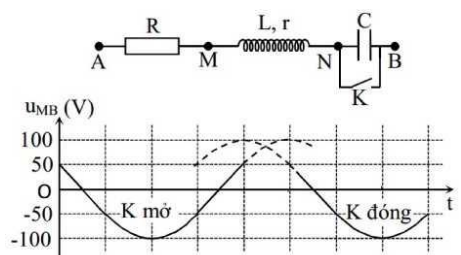
**Câu 16 :** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch R, L, C nối tiếp có  $Z_L = 3.Z_C$ . Khi điện áp tức thời ở hai đầu đoạn mạch và hai đầu điện trở lần lượt là 200 V và 120 V thì điện áp ở hai đầu cuộn cảm thuần lúc đó có giá trị là

- A. 180 V
- B. 60 V
- C. 240 V
- D. 120 V

**Câu 17:** Đặt điện áp  $u = 220\sqrt{2} \cos 100\pi t$  V vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở  $20 \Omega$ , cuộn cảm có độ tự cảm  $\frac{0,8}{\pi}$  H và tụ điện có điện dung  $\frac{10^{-3}}{6\pi}$  F. Khi điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở bằng  $110\sqrt{3}$  V thì điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn cảm có độ lớn bằng:

- A. 440V
- B. 330V
- C.  $440\sqrt{3}$  V
- D.  $330\sqrt{3}$  V

**Câu 18:** Đặt điện áp  $u = U\sqrt{2} \cos(\omega t + \varphi)$  ( $U$  và  $\omega$  không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB. Hình bên là sơ đồ mạch điện và một phần đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp  $u_{MB}$  giữa hai điểm M, B theo thời gian  $t$  khi K mở và khi K đóng. Biết điện trở  $R=2r$ . Giá trị của  $U$  là



- A. 193,2 V
- B. 187,1 V
- C. 136,6 V
- D. 122,5 V

**CÔNG SUẤT ĐIỆN**

**1. Công suất :**  $P = UI\cos\varphi = I^2R$

**2. Hệ số công suất :**  $\cos\varphi = \frac{R}{Z} = \frac{U_R}{U}$

**3. Cộng hưởng điện :** xảy ra khi  $Z_L = Z_C \Leftrightarrow U_L = U_C \Leftrightarrow LC\omega^2 = 1$

+ Tổng trở mạch nhỏ nhất :  $Z_{\min} = R \Leftrightarrow U = U_R$

+ Cường độ dòng điện hiệu dụng :  $I_{\max} = \frac{U}{R}$

+ Điện áp hai đầu mạch cùng pha với dòng điện ( $\varphi = 0$ )

+ Công suất tiêu thụ :  $P_{\max} = \frac{U^2}{R}$

+ Hệ số công suất cực đại :  $\cos\varphi = 1$

**Câu 1:** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos(\omega t - \pi/6)$  (V) vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện qua mạch là  $i = I_0 \cos(\omega t + \pi/6)$  (A). Hệ số công suất của đoạn mạch bằng

- A. 0,86                      B. 0,5                      C. 1                      D. 0,71

**Câu 2:** Mạch có R,L,C mắc nối tiếp có  $R = 20 \Omega$ , cường độ dòng điện tức thời qua mạch  $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t)$  (A). Công suất tiêu thụ của mạch là

- A. 80 W                      B. 160 W                      C. 56,6 W                      D. 800 W

**Câu 3:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Biết điện trở thuần là  $30 \Omega$ , cuộn cảm thuần có cảm kháng  $20 \Omega$  và tụ điện có dung kháng  $60 \Omega$ . Hệ số công suất của mạch là

- A.  $\frac{3}{4}$ .                      B.  $\frac{2}{5}$ .                      C.  $\frac{1}{2}$ .                      D.  $\frac{3}{5}$ .

**Câu 4:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở và giữa hai đầu tụ điện lần lượt là  $100\sqrt{3}$  V và 100 V. Hệ số công suất của đoạn mạch là :

- A.  $\sqrt{3}/2$                       B.  $\sqrt{2}/2$                       C.  $\sqrt{3}/3$                       D.  $1/2$ .

**Câu 5:** Đặt điện áp  $u = 120\cos(100\pi t + \pi/6)$  V vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện qua mạch là  $i = \cos(100\pi t - \pi/6)$  A. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch bằng

- A. 60W                      B.  $60\sqrt{3}$  W                      C. 30W                      D. 120W

**Câu 6:** Mạch điện xoay chiều RLC không phân nhánh, trong đó  $R = 50\Omega$ . Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều ổn định có điện áp hiệu dụng  $U=120V$  thì thấy  $i$  lệch pha so với  $u$  một góc  $\pi/3$ . Công suất tỏa nhiệt của mạch điện là

- A. 36W                      B. 72W                      C. 144W                      D. 288W.

**Câu 7 :** Cho mạch điện xoay chiều RLC nối tiếp, có  $R = 30 \Omega$ ,  $Z_C = 30 \Omega$ ,  $Z_L = 60 \Omega$ . Kết luận nào sau đây sai ?

- A. Tổng trở của mạch là  $30\sqrt{2} \Omega$ .  
 B. Cường độ dòng điện tức thời sớm pha hơn điện áp hai đầu của mạch là  $\pi/4$   
 C. Hệ số công suất của mạch là  $\sqrt{2}/2$   
 D. Mạch không có cộng hưởng điện

**Câu 8:** Đặt điện áp  $u = 200\cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C mắc nối tiếp. Dòng điện trong mạch có cường độ là  $i = 4\cos(100\pi t - \pi/3)$  (A). Giá trị của R bằng

- A.  $50\sqrt{2} \Omega$ .                      B.  $50 \Omega$ .                      C.  $25\sqrt{2} \Omega$ .                      D.  $25 \Omega$ .

**Câu 9:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 220 V vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần

$100\Omega$  và tụ điện mắc nối tiếp. Biết điện áp hai đầu đoạn mạch lệch pha  $\frac{\pi}{3}$  so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch. Công suất của đoạn mạch là

- A. 110W                      B. 242W                      C. 484W                      D. 121W

**Câu 10:** Đặt một điện áp  $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t)$  (V) vào hai đầu một đoạn mạch R,L,C mắc nối tiếp (cuộn dây thuần cảm), với C, R không đổi và  $L = \frac{1}{2\pi}$  (H). Khi đó điện áp hiệu dụng ở 2 đầu mỗi phần tử R, L, C có độ lớn như nhau. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A. 350W                      B. 100 W                      C. 200 W                      D. 250W

**Câu 11:** Mạch không phân nhánh gồm một điện trở thuần R, một cuộn cảm thuần L và một tụ điện biến đổi C đặt dưới điện áp xoay chiều ổn định. Cảm kháng  $Z_L = 2R$ . Khi  $C=C_1$  thì mạch có cộng hưởng điện và công suất mạch bằng 60W. Khi  $C=C_2=2C_1$  thì công suất mạch bằng

- A.  $30\sqrt{2}$  W      B. 30W      C. 20W      D. 15W

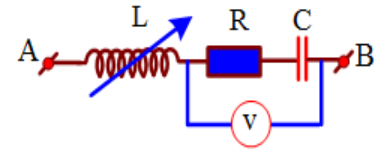
**Câu 12:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t (V)$  vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở thuần 100  $\Omega$ , cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Điện áp ở hai đầu tụ điện là  $u_c = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{2}) (V)$ . Công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch là

- A. 400 W.      B. 200 W.      C. 300 W.      D. 100 W.

**Câu 13:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t) V$  vào hai đầu một đoạn mạch thì cường độ dòng điện qua mạch  $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{3}) A$ . Điện năng mà đoạn mạch này tiêu thụ trong 1 giờ là

- A. 200 J.      B. 400 J.  
C. 360 kJ.      D. 720 kJ.

**Câu 14:** Cho đoạn mạch như hình vẽ,  $u_{AB} = 120\sqrt{2} \sin(100\pi t) V$ ; cuộn dây thuần cảm;  $C = \frac{10^{-4}}{\pi} F$  điện trở vôn kế rất lớn. Điều chỉnh L để số chỉ của vôn kế đạt giá trị cực đại và bằng 200 V. R có giá trị là



- A. 60  $\Omega$ .      B. 150  $\Omega$ .  
C. 100  $\Omega$ .      D. 75  $\Omega$

**Câu 15:** Trong các dụng cụ tiêu thụ điện năng như quạt, tủ lạnh, động cơ, người ta phải nâng cao hệ số công suất nhằm

A. giảm công suất tiêu thụ.      B. giảm hao phí vì nhiệt.  
C. tăng cường độ dòng điện.      D. tăng công suất tỏa nhiệt.

**Câu 16:** Mạch điện xoay chiều RLC nối tiếp (cuộn dây thuần cảm) với  $R = 200\Omega$ ,  $L = 2/\pi H$ . Đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 100V, tần số 50Hz, thì trong mạch xảy ra cộng hưởng điện. Điện dung C và cường độ hiệu dụng khi đó là

- A.  $10^{-4}/\pi F$ ; 0,5A      B.  $10^{-4}/2\pi F$ ; 0,5A      C.  $2 \cdot 10^{-4}/\pi F$ ; 1A      D.  $10^{-4}/3\pi F$ ; 1A

**Câu 17:** Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh một điện áp  $u = U_0 \cos 2\pi f t$ . Biết điện trở thuần R, độ tự cảm L cuộn cảm thuần, điện dung C của tụ điện và  $U_0$  có giá trị không đổi. Thay đổi tần số f của dòng điện thì hệ số công suất bằng 1 khi

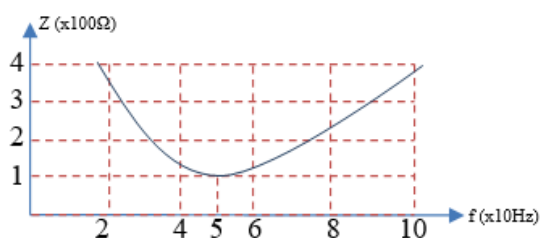
- A.  $f = \frac{1}{2\pi CL}$       B.  $f = 2\pi\sqrt{CL}$       C.  $f = 2\pi\sqrt{\frac{C}{L}}$       D.  $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{CL}}$

**Câu 18:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$  (U và  $\omega$  không đổi) vào hai đầu một đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R, cuộn cảm thuần có hệ số tự cảm L và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Gọi i là cường độ dòng điện tức thời qua mạch,  $\phi$  là độ lệch pha giữa u và i. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của  $\phi$  theo dung kháng  $Z_C$  của tụ điện khi C thay đổi. Giá trị của R bằng



- A. 100 ( $\Omega$ ).      B. 141,2 ( $\Omega$ ).  
C. 173,3 ( $\Omega$ ).      D. 86,6 ( $\Omega$ ).

**Câu 19:** Đặt điện áp xoay chiều có tần số f thay đổi đổi vào hai đầu của mạch điện xoay chiều R, L, C mắc nối tiếp, người ta vẽ được đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của tổng trở của toàn mạch vào tần số như hình bên. Dựa vào đồ thị hãy cho biết chu kỳ dao động riêng và điện trở thuần của mạch điện



- A. 100 s; 100 $\Omega$ .      B. 0,01 s; 100 $\Omega$ .      C. 50 s; 400 $\Omega$ .      D. 0,02 s; 100 $\Omega$ .