

## HƯỚNG DẪN ÔN TẬP CUỐI KÌ 1-VẬT LÝ 12

### I. TRẮC NGHIỆM

#### 1. Chủ đề I. Dao động điều hòa

**Câu 1. 04.I.1.01.01.** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ . Tần số góc của dao động là

- A.  $\varphi$ . B.  $\omega$ . C. A. D. x.

**Câu 2. 04.I.1.01.02.** Khoảng thời gian vật thực hiện một dao động toàn phần là

- A. chu kì. B. tần số. C. tần số góc. D. pha của dao động.

**Câu 3. 04.I.1.01.03.** Pha của dao động được dùng để xác định

- A. biên độ dao động. B. trạng thái dao động.  
C. tần số dao động. D. chu kì dao động.

**Câu 4. 04. I.1.01.04.** Một vật nhỏ dao động điều hòa trên trục Ox với tần số góc  $\omega$ . Ở li độ x, vật có gia tốc là

- A.  $-\omega^2 x$ . B.  $-\omega x^2$ . C.  $\omega^2 x$ . D.  $\omega x^2$ .

**Câu 5. 04.I.1.01.05.** Vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = 20\cos(10\pi t - \pi)$  cm. Biên độ của dao động là

- A. 10 cm. B. 40 cm. C. 20 cm. D. 80 cm.

**Câu 11. 04.II.1.17.01.** Chọn phát biểu **đúng**.

- A. Trong dao động điều hòa li độ cùng pha với vận tốc.  
B. Trong dao động điều hòa vận tốc cùng pha với gia tốc.  
C. Trong dao động điều hòa gia tốc vuông pha với vận tốc.  
D. Trong dao động điều hòa li độ ngược pha với vận tốc.

**Câu 12. 04.II.1.17.02.** Vật dao động điều hòa trên quỹ đạo dài 20 cm. Biên độ dao động của vật là

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

**Câu 13. 04.II.1.17.03.** Vật dao động điều hòa có biên độ 5 cm, tần số góc của dao động là  $4\pi$  rad/s. Vận tốc cực đại của vật là

- A.  $20\pi$  cm/s. B.  $40\pi$  cm/s. C.  $10\pi$  cm/s. D. 10 cm/s.

**Câu 14. 04.II.1.17.04.** Vật dao động điều hòa thực hiện được 10 dao động trong 4 s. Chu kì dao động của vật là

- A. 4 s. B. 2,5 s. C. 0,4 s. D. 40 s.

**Câu 15. 04.II.1.17.05.** Vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = 10\cos(10\pi t - \pi)$  cm. Chọn phát biểu **đúng**

- A. Biên độ dao động của vật là 20 cm.  
B. Chu kì dao động của vật là  $10\pi$  s.  
C. Tần số dao động của vật là 5 Hz.  
D. Pha ban đầu của dao động là  $(10\pi t - \pi)$  rad.

#### 2. Con lắc lò xo.

**Câu 21. 04.I.2.02.01.** Công thức xác định chu kì dao động của con lắc lò xo là

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

**Câu 22. 04.I.2.02.02.** Công thức xác định tần số dao động của con lắc lò xo là

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

**Câu 23. 04.I.2.02.03.** Công thức xác định tần số góc dao động của con lắc lò xo là

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

**Câu 24. 04.I.2.02.04.** Một vật có khối lượng  $m$ , gắn với một lò xo có độ cứng  $k$  dao động điều hòa theo phương ngang. Vật đang chuyển động với vận tốc  $v$ . Động năng của vật là

A.  $W_d = \frac{1}{2}mv^2$ . B.  $W_d = \frac{1}{2}kx^2$ . C.  $W_d = \frac{1}{2}mA^2$ . D.  $W_d = \frac{1}{2}kA^2$ .

**Câu 25. 04.I.2.02.05.** Một vật có khối lượng  $m$ , gắn với một lò xo có độ cứng  $k$  dao động điều hòa theo phương ngang. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Khi vật nặng ở vị trí có li độ  $x$ , thế năng của con lắc lò xo là

A.  $W_t = \frac{1}{2}mv^2$ . B.  $W_t = \frac{1}{2}kx^2$ . C.  $W_t = \frac{1}{2}mA^2$ . D.  $W_t = \frac{1}{2}m\omega^2A^2$ .

**Câu 31. 04.II.2.18.01.** Con lắc lò xo có độ cứng  $k = 100$  N/m dao động điều hòa với biên độ 5 cm. Cơ năng của vật là

A. 1250 J. B. 12,5 J. C. 0,125 J. D. 0,25 J.

**Câu 32. 04.II.2.18.02.** Con lắc lò xo có độ cứng  $k = 100$  N/m dao động điều hòa với biên độ 5 cm. Lực kéo về có giá trị cực đại là

A. 500N. B. 5 N. C. 0,5 N. D. 0,25 N.

**Câu 33. 04.II.2.18.03.** Con lắc lò xo có độ cứng  $k = 100$  N/m, vật nặng có khối lượng 100 g dao động điều hòa với tần số góc là

(lấy  $\pi^2 = 10$ )

A.  $10\pi$  rad/s. B. 1 rad/s. C. 0,2 rad/s. D. 5 rad/s.

**Câu 34. 04.II.2.18.04.** Con lắc lò xo có độ cứng  $k = 50$  N/m, vật nặng có khối lượng 50 g dao động điều hòa với tần số là

(lấy  $\pi^2 = 10$ )

A.  $10\pi$  Hz. B.  $2\pi$  Hz. C. 0,2 Hz. D. 5 Hz.

**Câu 35. 04.II.2.18.05.** Con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương trình  $x = 10\cos(2\pi t + \pi)$  cm. Động năng của vật biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ

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

### 3. Con lắc đơn...

**Câu 41. 04.I.3.03.01.** Con lắc đơn có chiều dài  $l$ , dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường  $g$ . Tần số góc của dao động là

A.  $\omega = \sqrt{\frac{l}{g}}$  B.  $\omega = \sqrt{\frac{g}{l}}$  C.  $\omega = \frac{g}{l}$  D.  $\omega = \frac{l}{g}$ .

**Câu 42. 04.I.3.03.02.** Con lắc đơn có chiều dài  $l$ , dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường  $g$ . Tần số của dao động là

A.  $f = \frac{1}{2\pi} \cdot \sqrt{\frac{g}{l}}$  B.  $f = \frac{1}{2\pi} \cdot \sqrt{\frac{l}{g}}$  C.  $f = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$  D.  $f = 2\pi \sqrt{\frac{g}{l}}$ .

**Câu 43. 04.I.3.03.03.** Con lắc đơn có chiều dài  $l$ , dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường  $g$ . Chu kỳ của dao động là

A.  $T = \frac{1}{2\pi} \cdot \sqrt{\frac{g}{l}}$  B.  $T = \frac{1}{2\pi} \cdot \sqrt{\frac{l}{g}}$  C.  $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$  D.  $T = 2\pi \sqrt{\frac{g}{l}}$ .

**Câu 44. 04.I.3.03.04.** Chọn phát biểu **sai**. Chu kỳ động của con lắc đơn

A. không phụ thuộc khối lượng của vật.

B. tỉ lệ thuận với chiều dài dây treo.

C. phụ thuộc vào vị trí địa lí.

D. phụ thuộc vào độ cao so với mặt đất.

**Câu 51. 04.II.3.19.01.** Một con lắc đơn có dài 1,6 m dao động điều hòa với biên độ 16 cm. Biên độ góc của dao động bằng

A. 0,1 rad. B. 0,5 rad. C. 0,01 rad. D. 0,05 rad.

**Câu 52. 04.II.3.19.02.** Hai con lắc đơn dao động điều hòa tại cùng một vị trí trên Trái Đất. Chiều dài và chu kỳ dao động của con lắc đơn lần lượt là  $l_1, l_2$  và  $T_1, T_2$ . Biết  $\frac{T_1}{T_2} = \frac{1}{2}$ . Hệ thức đúng là:

- A.  $\frac{l_1}{l_2} = \frac{1}{4}$ .                      B.  $\frac{l_1}{l_2} = 2$ .                      C.  $\frac{l_1}{l_2} = 4$ .                      D.  $\frac{l_1}{l_2} = \frac{1}{2}$ .

**Câu 53. 04.II.3.19.03.** Tại một nơi, hai con lắc đơn có chiều dài  $l_1, l_2$  và  $T_1, T_2$ . Nếu  $T_1 = 0,5T_2$  thì

- A.  $l_1 = 0,25l_2$ .                      B.  $l_1 = 4l_2$ .                      C.  $l_1 = 0,5l_2$ .                      D.  $l_1 = 2l_2$ .

**Câu 54. 04.II.3.19.04.** Hai con lắc đơn có chiều dài lần lượt là  $l_1$  và  $l_2$ , được treo ở trần một căn phòng, dao động điều hòa với chu kỳ tương ứng là 2,0 s và 1,8 s. Tỷ số  $\frac{l_2}{l_1}$  bằng

- A. 0,81.                                  B. 1,11.                                  C. 1,23.                                  D. 0,90.

**Câu 55. 04.II.3.19.05.** Tại nơi có gia tốc trọng trường  $g$ , một con lắc đơn có chiều dài  $l$  dao động điều hòa với chu kỳ 2,83 s. Nếu chiều dài của con lắc là  $0,5l$  thì con lắc dao động với chu kỳ là

- A. 2,00 s.                                  B. 1,42 s.                                  C. 3,14 s.                                  D. 0,71 s.

#### 4. Dao động tắt dần. Dao động cưỡng bức

**Câu. 61. 04.I.4.04.01.** Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi

- A. Tần số của lực cưỡng bức bằng tần số riêng của hệ.  
B. Tần số dao động bằng tần số riêng của hệ.  
C. Tần số của lực cưỡng bức nhỏ hơn tần số riêng của hệ.  
D. Tần số của lực cưỡng bức lớn hơn tần số riêng của hệ.

**Câu 62. 04.I.4.04.02.** Trong dao động cưỡng bức, biên độ dao động cưỡng bức

- A. thay đổi liên tục.  
B. bằng biên độ ngoại lực.  
C. có giá trị không đổi.  
D. có giá trị phụ thuộc pha ban đầu của ngoại lực.

**Câu 63. 04.I.4.04.03.** Chọn phát biểu đúng về dao động cưỡng bức?

- A. Tần số của vật dao động cưỡng bức là tần số của ngoại lực tuần hoàn tác dụng vào vật.  
B. Tần số của vật dao động cưỡng bức là tần số dao động riêng của vật.  
C. Biên độ của vật dao động cưỡng bức là biên độ của ngoại lực tuần hoàn tác dụng vào vật.  
D. Biên độ của vật dao động cưỡng bức chỉ phụ thuộc vào tần số của ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.

**Câu 64. 04.I.4.04.04.** Nhận xét nào sau đây là **không** đúng ?

- A. Khi lực cản môi trường càng lớn thì biên độ dao động cưỡng bức càng nhỏ.  
B. Khi biên độ ngoại lực càng lớn thì biên độ dao động cưỡng bức càng lớn.  
C. Dao động cưỡng bức có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.  
D. Biên độ của dao động cưỡng bức không phụ thuộc vào tần số lực cưỡng bức.

**Câu 65. 04.I.4.04.05.** Một vật dao động cưỡng bức do tác dụng của ngoại lực  $F = 0,5\cos 10\pi t$  (F tính bằng N, t tính bằng s). Vật dao động với

- A. Tần số góc 10 rad/s.                      B. Tần số góc  $10\pi$  rad/s.  
C. Biên độ 0,5 m.                                  D. Tần số góc  $20\pi$  rad/s.

**Tổng hợp hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số. Phương pháp giản đồ Fre-nen**

**Mức 1:**

**Câu 71: 01.I.5.5.01.** Hai dao động điều hòa cùng pha khi độ lệch pha giữa chúng là

- A.  $\Delta\varphi = 2n\pi$  với  $n \in \mathbb{Z}$ .
- B.  $\Delta\varphi = (2n + 1)\pi$  với  $n \in \mathbb{Z}$ .
- C.  $\Delta\varphi = (2n + 1)\frac{\pi}{2}$  với  $n \in \mathbb{Z}$ .
- D.  $\Delta\varphi = (2n + 1)\frac{\pi}{4}$  với  $n \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 72: 01.I.5.5.02.** Hai dao động điều hòa ngược pha khi độ lệch pha giữa chúng là

- A.  $\Delta\varphi = (2n + 1)\pi$  với  $n \in \mathbb{Z}$ .
- B.  $\Delta\varphi = 2n\pi$  với  $n \in \mathbb{Z}$ .
- C.  $\Delta\varphi = (2n + 1)\frac{\pi}{2}$  với  $n \in \mathbb{Z}$ .
- D.  $\Delta\varphi = (2n + 1)\frac{\pi}{4}$  với  $n \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 73: 01.I.5.5.03.** Hai dao động điều hòa vuông pha khi độ lệch pha giữa chúng là

- A.  $\Delta\varphi = (2n + 1)\pi$  với  $n \in \mathbb{Z}$ .
- B.  $\Delta\varphi = 2n\pi$  với  $n \in \mathbb{Z}$ .
- C.  $\Delta\varphi = (2n + 1)\frac{\pi}{2}$  với  $n \in \mathbb{Z}$ .
- D.  $\Delta\varphi = (2n + 1)\frac{\pi}{4}$  với  $n \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 74: 01.I.5.5.04.** Dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số là một dao động

- A. điều hòa cùng phương, cùng tần số với hai dao động thành phần.
- B. điều hòa cùng phương, có tần số lớn gấp hai lần tần số mỗi dao động thành phần.
- C. điều hòa cùng phương, khác chu kỳ với hai dao động thành phần.
- D. điều hòa cùng phương, khác tần số góc với hai dao động thành phần.

**Câu 75: 01.I.5.5.05.** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số có phương trình lần lượt là  $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$  và  $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$ . Công thức tính biên độ dao động tổng hợp của vật là

- A.  $A^2 = A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)$ .
- B.  $A^2 = A_1^2 + A_2^2 - 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)$ .
- C.  $A = A_1 + A_2 + 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)$ .
- D.  $A^2 = A_1 + A_2 - 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)$ .

**Mức 2:**

**Câu 81: 01.II.5.20.01.** Dao động của một chất điểm là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, cùng pha, có biên độ là 8cm và 4 cm. Dao động tổng hợp của chất điểm có biên độ bằng bao nhiêu?

- A. 1 cm.
- B. 7 cm.
- C. 12 cm.
- D. 5 cm.

**Câu 82: 01.II.5.20.02.** Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, ngược pha nhau, có biên độ lần lượt là 9 cm và 7 cm. Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ bằng bao nhiêu?

- A. 14 cm.
- B. 10 cm.
- C. 2 cm.
- D. 7 cm.

**Câu 83: 01.II.5.20.03.** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ lần lượt là  $A_1 = 5$  cm,  $A_2 = 12$  cm và lệch pha nhau  $\frac{\pi}{2}$  rad. Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ bằng

- A. 13 cm.
- B. 7 cm.
- C. 6 cm.
- D. 17 cm.

**Câu 84: 01.II.5.20.04.** Một chất điểm thực hiện đồng thời hai dao động có biên độ lần lượt là 3cm và 4cm. Biên độ dao động tổng hợp **không thể** nhận giá trị nào sau đây

- A. 8 cm.                                      B. 5 cm.                                      C. 6 cm.                                      D. 3 cm.

**Câu 85: 01.II.5.20.05.** Một chất điểm thực hiện đồng thời hai dao động có biên độ lần lượt là 8cm và 12cm. Biên độ dao động tổng hợp **có thể** nhận giá trị nào sau đây

- A. 3 cm.                                      B. 21 cm.                                      C. 5 cm.                                      D. 2 cm.

### Sóng cơ và sự truyền sóng cơ

**Câu 91:01.I.06.06.01.** . Sóng cơ học là

- A. sự lan truyền dao động của vật chất theo thời gian.  
B. những dao động cơ học lan truyền trong một môi trường vật chất theo thời gian.  
C. sự lan toả vật chất trong không gian.  
D. sự lan truyền biên độ dao động của các phân tử vật chất theo thời gian.

**Câu 92: 01.I.06.06.02.** Vận tốc truyền sóng cơ trong một môi trường là

- A. vận tốc dao động của nguồn sóng.  
B. vận tốc dao động của các phân tử vật chất.  
C. vận tốc truyền pha dao động.  
D. vận tốc truyền pha dao động và vận tốc dao động của các phân tử vật chất.

**Câu 93: 01.I.06.06.03.** Điều nào sau đây là đúng khi nói về phương dao động của sóng dọc?

- A. Nằm theo phương ngang.                                      B. Nằm theo phương thẳng đứng.  
C. Trùng theo phương truyền sóng.                                      D. Vuông góc với phương truyền sóng.

**Câu 94: 01.I.06.06.04.** Điều nào sau đây là đúng khi nói về phương dao động của sóng ngang?

- A. Nằm theo phương ngang.                                      B. Vuông góc với phương truyền sóng.  
C. Nằm theo phương thẳng đứng.                                      D. Trùng với phương truyền sóng.

**Câu 95: 01.I.06.06.05.** Bước sóng  $\lambda$  của sóng cơ học là

- A. là quãng đường sóng truyền đi trong thời gian là 1 chu kỳ sóng.  
B. là khoảng cách giữa hai điểm dao động đồng pha trên phương truyền sóng.  
C. là quãng đường sóng truyền đi trong thời gian là 1 giây.  
D. là khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm trên phương truyền sóng dao động vuông pha.

### Mức 2:

**Câu 101: 01.II.06.21.01.** Một sóng cơ hình sin có chu kì 0,5 s, truyền trong môi trường với tốc độ 2 m/s. Sóng này có bước sóng bằng bao nhiêu?

- A. 0,5 m.                                      B. 2 m.                                      C. 1 m.                                      D. 4 m.

**Câu 102: 01.II.06.21.02.** Một sóng cơ hình sin truyền theo trục Ox với chu kì  $T$ . Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên phương truyền sóng mà các phân tử tại đó dao động cùng pha nhau là 10 cm. Quãng đường mà sóng truyền được trong khoảng thời gian  $0,5T$  bằng bao nhiêu?

- A. 10 cm.                                      B. 20 cm.                                      C. 5 cm.                                      D. 15 cm.

**Câu 103: 01.II.06.21.03.** Sóng truyền từ M đến N dọc theo phương truyền sóng với bước sóng bằng 120 cm. Khoảng cách  $d = MN$  bằng bao nhiêu biết rằng sóng tại N trễ pha hơn sóng tại M góc  $\pi/2$  rad là bao nhiêu?

- A.  $d = 15$  cm.                                      B.  $d = 24$  cm.                                      C.  $d = 30$  cm.                                      D.  $d = 20$  cm.

**Câu 104: 01.II.06.21.04.** Một sóng lan truyền với tốc độ  $v = 200$  m/s có bước sóng  $\lambda = 4$  m. Chu kỳ dao động của sóng là

- A.  $T = 0,02$  (s).                                      B.  $T = 50$  (s).                                      C.  $T = 1,25$  (s).                                      D.  $T = 0,2$  (s).

**Câu 105: 01.II.06.21.05.** Một sóng cơ có tần số 200 Hz lan truyền trong một môi trường với tốc độ 1500 m/s. Bước sóng của sóng này trong môi trường đó là

- A.  $\lambda = 75$  m.                                      B.  $\lambda = 7,5$  m.                                      C.  $\lambda = 3$  m.                                      D.  $\lambda = 30,5$  m.

### Giao thoa sóng

#### Mức 1:

**Câu 111: 01.I.07.07.01.** Phát biểu nào sau đây là **đúng**? Hiện tượng giao thoa sóng xảy ra khi có sự gặp nhau của

- A. hai sóng xuất phát từ hai nguồn dao động cùng pha, cùng biên độ.  
B. hai sóng xuất phát từ hai nguồn dao động cùng phương, cùng tần số và có độ lệch pha không đổi theo thời gian.  
C. hai dao động cùng chiều, cùng pha.  
D. hai sóng chuyển động ngược chiều nhau.

**Câu 112: 01.I.07.07.02.** Tại mặt nước đang có giao thoa sóng cơ với hai nguồn kết hợp đặt tại  $S_1$  và  $S_2$ .



A. tần số. B. tốc độ. C. bước sóng. D. pha ban đầu.

**Câu 134: 01.I.08.08.04.** Khi nói về sự phản xạ của sóng cơ trên vật cản tự do, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Tần số của sóng phản xạ luôn lớn hơn tần số của sóng tới.
- B. Sóng phản xạ luôn ngược pha với sóng tới ở điểm phản xạ.
- C. Tần số của sóng phản xạ luôn nhỏ hơn tần số của sóng tới.
- D. Sóng phản xạ luôn cùng pha với sóng tới ở điểm phản xạ

**Câu 135: 01.I.08.08.05.** Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi thì khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp bằng

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

Mức 2:

**Câu 141: 01.II.08.23.01.** Một dây đàn hồi dài 0,6 m, hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng với chỉ 1 bụng. Giá trị của bước sóng bằng bao nhiêu?

- A. 0,3 m.
- B. 0,6 m.
- C. 0,9 m.
- D. 1,2 m.

**Câu 142: 01.II.08.23.02.** Một dây đàn hồi có hai đầu cố định, đang có sóng dừng với 2 bụng. Số nút trên dây bằng bao nhiêu?

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

**Câu 143: 01.II.08.23.03.** Một sợi dây đàn hồi có hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng với 5 nút. Số bụng trên dây bằng bao nhiêu?

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

**Câu 144: 01.II.08.23.04.** Trên một sợi dây dài 2 m đang có sóng dừng, người ta thấy ngoài 2 đầu dây cố định còn có 3 điểm khác luôn đứng yên. Sóng truyền trên dây có bước sóng bằng bao nhiêu?

- A. 60 cm.
- B. 100 cm.
- C. 80 cm.
- D. 40 cm.

**Câu 145: 01.II.08.23.05.** Khi có sóng dừng xảy ra trên một sợi dây thì khoảng cách giữa ba nút sóng liên tiếp bằng bao nhiêu? Biết sóng truyền trên dây có bước sóng bằng 2 cm.

- A. 2 cm.
- B. 5 cm.
- C. 4 cm.
- D. 3 cm

### Đại cương về dòng điện xoay chiều

**Câu 151: 01.I.09.09.01.** Có thể tạo ra dòng điện xoay chiều biến thiên điều hòa theo thời gian trong một khung dây dẫn bằng cách cho khung dây

- A. Quay đều quanh một trục song với đường cảm ứng từ trong từ trường đều.
- B. Quay đều quanh một trục vuông góc với đường cảm ứng từ trong từ trường đều.
- C. Cho khung dây chuyển động tịnh tiến đều trong một từ trường đều.
- D. Cho khung dây chuyển động tịnh tiến đều trong một từ trường không đều.

**Câu 152: 01.I.09.09.02.** Với dòng điện xoay chiều, cường độ hiệu dụng I liên hệ với cường độ cực đại  $I_0$  theo công thức nào?

- A.  $I = I_0/\sqrt{2}$ .
- B.  $I = I_0/2$ .
- C.  $I = I_0.\sqrt{2}$ .
- D.  $I = 2I_0$ .

**Câu 153: 01.I.09.09.03.** Trong các đại lượng đặc trưng cho dòng điện xoay chiều sau, đại lượng nào có cùng giá trị hiệu dụng?

- A. Hiệu điện thế.
- B. Chu kì.
- C. Tần số.
- D. Công suất

**Câu 154: 01.I.09.09.04.** Trường hợp nào dưới đây có thể dùng được dòng điện xoay chiều hoặc dòng điện không đổi?

- A. Mạ điện, đúc điện.
- B. Nạp điện cho acquy.
- C. Tinh chế kim loại bằng điện phân.
- D. Bếp điện, đèn dây tóc.

**Câu 155: 01.I.09.09.05.** Giá trị đo của ampe kế xoay chiều chỉ

- A. giá trị tức thời của dòng điện xoay chiều.
- B. giá trị trung bình của dòng điện xoay chiều.
- C. giá trị hiệu dụng của dòng điện xoay chiều.
- D. giá trị tức cực đại của dòng điện xoay chiều.

**Câu 161: 01.I.10.10.01.** Nguyên tắc tạo dòng điện xoay chiều dựa trên.

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

**Câu 162: 01.I.10.10.02.** Chọn phát biểu **đúng** khi nói về dòng điện xoay chiều

- A. Dòng điện xoay chiều có cường độ biến thiên tuần hoàn theo thời gian.
- B. Dòng điện xoay chiều có chiều dòng điện biến thiên điều hoà theo thời gian.
- C. Dòng điện xoay chiều có cường độ biến thiên điều hoà theo thời gian.
- D. Dòng điện xoay chiều hình sin có pha biến thiên tuần hoàn.

**Câu 163: 01.I.10.10.03.** Trong các đại lượng đặc trưng cho dòng điện xoay chiều sau đây, đại lượng nào không dùng giá trị hiệu dụng?

- A. Điện áp .
- B. Cường độ dòng điện.
- C. Suất điện động.
- D. Công suất.

**Câu 164: 01.I.10.10.04.** Các giá trị hiệu dụng của dòng điện xoay chiều:

- A. được xây dựng dựa trên tác dụng nhiệt của dòng điện.
- B. được đo bằng ampe kế nhiệt.
- C. bằng giá trị cực đại chia cho  $\sqrt{2}$ .
- D. bằng giá trị cực đại chia cho 2.

**Câu 165: 01.I.10.10.05.** Giá trị đo của vôn kế xoay chiều chỉ

- A. Giá trị tức thời của điện áp xoay chiều.
- B. Giá trị trung bình của điện áp xoay chiều.
- C. Giá trị hiệu dụng của điện áp xoay chiều.
- D. Giá trị tức cực đại của điện áp xoay chiều

Mức 2:

**Câu 171: 01.II.10.24.01.** Biểu thức cường độ dòng điện là  $i = 4 \cdot \cos(100\pi t - \pi/4)$  (A). Tại thời điểm  $t = 0,04$  s cường độ dòng điện có giá trị là

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

**Câu 172: 01.II.10.24.02.** Một dòng điện xoay chiều có cường độ  $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/6)$  (A). Chọn phát biểu sai.

- A. Cường độ hiệu dụng bằng 2 (A).
- B. Chu kỳ dòng điện là 0,02 (s).
- C. Tần số là 100π.
- D. Pha ban đầu của dòng điện là  $\pi/6$ .

**Câu 173: 01.II.10.24.03.** Điện áp giữa hai cực một vôn kế xoay chiều là  $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (V). Số chỉ của vôn kế này là

- A. 100V.
- B. 141V.
- C. 70V.
- D. 50V.

**Câu 174: 01.II.10.24.04.** Suất điện động cảm ứng do máy phát điện xoay chiều một pha tạo ra có biểu thức  $e = 220\sqrt{2} \cos(100\pi t + 0,25\pi)$  (V). Giá trị cực đại của suất điện động này là

- A.  $200\sqrt{2}$  V.
- B.  $100\sqrt{2}$  V.
- C. 110V.
- D. 220V.

**Câu 175: 01.II.10.24.05.** Điện áp  $u = 141\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (V). Có giá trị hiệu dụng bằng

- A. 141V.
- B. 200V.
- C. 100V.
- D. 282V.

### Các mạch điện xoay chiều

**Câu 181: 01.I.11.11.01.** Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch chỉ chứa tụ điện. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Cường độ dòng điện qua tụ điện sớm pha  $\frac{\pi}{2}$  so với điện áp ở hai đầu tụ điện.
- B. Cường độ dòng điện qua tụ điện sớm pha  $\frac{\pi}{4}$  so với điện áp ở hai đầu tụ điện.
- C. Cường độ dòng điện qua tụ điện trễ pha  $\frac{\pi}{2}$  so với điện áp ở hai đầu tụ điện.
- D. Cường độ dòng điện qua tụ điện trễ pha  $\frac{\pi}{4}$  so với điện áp ở hai đầu tụ điện.

**Câu 182: 01.I.11.11.02.** Phát biểu nào sau đây là **đúng** với mạch điện xoay chiều chỉ chứa cuộn cảm?

- A. Dòng điện sớm pha hơn hiệu điện thế một góc  $\pi/2$ .
- B. Dòng điện sớm pha hơn hiệu điện thế một góc  $\pi/4$ .
- C. Dòng điện trễ pha hơn hiệu điện thế một góc  $\pi/2$ .
- D. Dòng điện trễ pha hơn hiệu điện thế một góc  $\pi/4$ .

**Câu 183: 01.I.11.11.03.** Công thức xác định dung kháng của tụ điện C đối với tần số f là

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

**Câu 184: 01.I.11.11.04.** Công thức xác định cảm kháng của cuộn cảm L đối với tần số f là



A.  $Z_L = 2\pi fL$ .      B.  $Z_L = \pi fL$ .      C.  $Z_L = \frac{1}{2\pi fL}$ .      D.  $Z_L = \frac{1}{\pi fL}$ .

**Câu 185: 01.I.11.11.05.** Mạch điện gồm điện trở R. Cho dòng điện xoay chiều  $i = I_0 \cos \omega t$  (A) chạy qua thì hiệu điện thế u giữa hai đầu R sẽ:

- A. Sớm pha hơn i một góc  $\pi/2$  và có biên độ  $U_0 = I_0 R$ .  
 B. Cùng pha với i và có biên độ  $U_0 = I_0 R$ .  
 C. Khác pha với i và có biên độ  $U_0 = I_0 R$ .  
 D. Chậm pha với i một góc  $\pi/2$  và có biên độ  $U_0 = I_0 R$ .

**Câu 191: 01.I.11.12.01.** Khi tần số dòng điện xoay chiều chạy qua đoạn mạch chỉ chứa tụ điện tăng lên 4 lần thì dung kháng của tụ điện

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

**Câu 192: 01.I.11.12.02.** Khi tần số dòng điện xoay chiều chạy qua đoạn mạch chỉ chứa cuộn cảm tăng lên 4 lần thì cảm kháng của cuộn cảm

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

**Câu 193: 01.I.11.12.03.** Chọn phát biểu **đúng** khi nói về mạch điện xoay chiều có điện trở R

- A. Nếu hiệu điện thế ở hai đầu điện trở có biểu thức  $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$  (V) thì biểu thức dòng điện qua điện trở là  $i = I_0 \cos \omega t$  (A)  
 B. Mọi liên hệ giữa cường độ dòng điện và hiệu điện thế hiệu dụng được biểu diễn theo công thức  $U = I/R$   
 C. Dòng điện qua điện trở và hiệu điện thế hai đầu điện trở luôn cùng pha.  
 D. Pha của dòng điện qua điện trở luôn bằng không.

**Câu 194: 01.I.11.12.04.** Trong mạch xoay chiều chỉ có tụ điện C thì dung kháng có tác dụng

- A. Làm hiệu điện thế nhanh pha hơn dòng điện một góc  $\pi/2$ .  
 B. Làm hiệu điện thế cùng pha với dòng điện.  
 C. Làm hiệu điện thế trễ pha hơn dòng điện một góc  $\pi/2$ .  
 D. Độ lệch pha của hiệu điện thế và cường độ dòng điện tùy thuộc vào giá trị của điện dung C.

**Câu 195: 01.I.11.12.05.** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U\sqrt{2} \cos(\omega t + \varphi)$  ( $U > 0, \omega > 0$ ) vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong cuộn cảm là

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

## Mức 2

**Câu 201: 01.II.11.25.01.** Cho dòng điện xoay chiều có cường độ  $i = 3\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$  (A) chạy qua điện trở  $R = 30\Omega$ . Kết luận nào sau đây **không** đúng?

- A. Cường độ hiệu dụng bằng 3A.      B. Tần số dòng điện là 50 Hz.  
 C. Điện áp cực đại giữa hai đầu điện trở R là  $90\sqrt{2}$  V.  
 D. Cường độ dòng điện lệch pha  $\frac{\pi}{6}$  so với điện áp hai đầu điện trở.

**Câu 202: 01.II.11.25.02.** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos(\omega t - \pi/6)$  vào hai đầu đoạn mạch chỉ có một trong ba phần tử : điện trở thuần, tụ điện, hoặc cuộn dây. Biết dòng điện trong mạch có biểu thức  $i = I_0 \cos(\omega t - 2\pi/3)$ . Phần tử đó là:

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

**Câu 203: 01.II.11.25.03.** Nếu đặt điện áp  $u = 100 \cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu một cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thì cường độ dòng điện tức thời qua cuộn dây có giá trị cực đại bằng 2A. Độ tự cảm kháng của cuộn dây bằng

A.  $30\Omega$       B.  $50\Omega$       C.  $50\sqrt{2}\Omega$       D.  $25\Omega$

**Câu 204: 01.II.11.25.04.** Giữa hai cực của 1 tụ điện có dung kháng là  $10\Omega$  được duy trì một điện áp  $u = 5\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (V) thì dòng điện qua tụ điện có dạng :

A.  $i = 0,5\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$  (A).      B.  $i = 0,5\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$  (A).

C.  $i = 0,5\sqrt{2}\cos 100\pi t$  (A).                      D.  $i = 0,5\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$  (A).

**Câu 205: 01.II.11.25.05.** Đặt một điện áp xoay chiều  $u = U\sqrt{2}\cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch chỉ chứa  $R = 100\Omega$ . Biết cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch  $I = 1$  A. Giá trị của  $U$  bằng bao nhiêu?

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

**13. Mạch có R, L, C mắc nối tiếp**

**Câu 211. 04.I.13.13.01.** Trong mạch điện xoay chiều gồm điện trở R, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Tổng trở của đoạn mạch được tính theo biểu thức

A.  $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}$                       B.  $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L + Z_C)^2}$   
 C.  $Z = R + Z_L + Z_C$                       D.  $Z = R + Z_L - Z_C$

**Câu 212. 04.I.13.13.02.** Trong mạch điện xoay chiều gồm điện trở R, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Độ lệch pha giữa điện áp hai đầu đoạn mạch với cường độ dòng điện qua mạch được tính theo biểu thức

A.  $\cos\varphi = \frac{R}{Z}$ .                      B.  $\cos\varphi = \frac{R}{Z_L - Z_C}$ .  
 C.  $\tan\varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R}$ .                      D.  $\tan\varphi = \frac{R}{Z_L - Z_C}$ .

**Câu 213. 04.I.13.13.03.** Trong mạch điện xoay chiều gồm điện trở R, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Cho dòng điện xoay chiều có tần số góc  $\omega$  chạy qua. Điều kiện để có cộng hưởng điện xảy ra khi

A.  $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ .                      B.  $\omega = \frac{R}{\sqrt{LC}}$ .                      C.  $\omega = \frac{RC}{2L}$ .                      D.  $\omega = \frac{1}{LC}$ .

**Câu 214. 04.I.13.13.04.** Chọn phát biểu đúng. Trong mạch điện xoay chiều R, L, C mắc nối tiếp. Khi có cộng hưởng thì

- A. tổng trở đạt cực đại.
- B. điện áp hai đầu đoạn mạch cực đại.
- C. cường độ dòng điện hiệu dụng đạt giá trị cực đại.
- D. dòng điện chậm pha  $\frac{\pi}{2}$  rad so với điện áp hai đầu đoạn mạch.

**Câu 215. 04.I.13.13.05.** Cho mạch điện xoay chiều RLC nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp  $u = U_0\cos(\omega t)$  V. Cường độ dòng điện hiệu dụng của mạch là

A.  $I = \frac{U}{\sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}}$                       B.  $I = \frac{U}{2\sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}}$   
 C.  $I = \frac{U}{\sqrt{2R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}}$                       D.  $I = \frac{U}{\sqrt{2R^2 + 2\left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}}$

**Câu 221. 04.II.13.26.01.** Trong mạch điện xoay chiều AB gồm điện trở  $R = 100\Omega$ , cuộn dây thuần cảm có cảm kháng  $Z_L = 100\Omega$  và tụ điện có dung kháng  $Z_C = 200\Omega$  mắc nối tiếp. Tổng trở của đoạn mạch AB

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

**Câu 222. 04.II.13.26.02.** Trong mạch điện xoay chiều AB gồm điện trở  $R = 100\Omega$ , cuộn dây thuần cảm có cảm kháng  $Z_L = 200\Omega$  và tụ điện có dung kháng  $Z_C = 100\Omega$  mắc nối tiếp. Điện áp hai đầu đoạn mạch

- A. nhanh pha hơn  $\frac{\pi}{4}$  rad so với dòng điện.  
 B. nhanh pha hơn  $\frac{\pi}{3}$  rad so với dòng điện.  
 C. chậm pha hơn  $\frac{\pi}{4}$  rad so với dòng điện.  
 D. chậm pha hơn  $\frac{\pi}{4}$  rad so với dòng điện.

**Câu 223. 04.II.13.26.03.** Đặt điện áp xoay chiều có điện áp hiệu dụng 200V vào mạch điện xoay chiều gồm điện trở  $R = 100 \Omega$ , cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  $L$  và tụ điện có điện dung  $C$  mắc nối tiếp. Điều chỉnh tần số góc  $\omega$  thay đổi đến khi có cộng hưởng xảy ra, khi đó cường độ hiệu dụng có giá trị

- A. 2 A.      B. 0,5 A.      C.  $2\sqrt{2}$  A.      D. không thể xác định.

**Câu 224. 04.II.13.26.04.** Đặt vào một đoạn mạch RLC không phân nhánh một điện áp  $u = U_0 \cos(\omega t)$  V thì cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức  $i = I_0 \cos(\omega t - \pi/3)$  A. Quan hệ giữa các trở kháng trong đoạn mạch này thỏa mãn hệ thức

A.  $\frac{Z_L - Z_C}{R} = \sqrt{3}$       B.  $\frac{Z_C - Z_L}{R} = \sqrt{3}$       C.  $\frac{Z_L - Z_C}{R} = \frac{1}{\sqrt{3}}$       D.  $\frac{Z_C - Z_L}{R} = \frac{1}{\sqrt{3}}$

**Câu 225. 04.II.13.26.05.** Đặt vào một đoạn mạch RLC không phân nhánh một điện áp  $u = U_0 \cos(\omega t - \pi/3)$  V thì cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức  $i = I_0 \cos(\omega t - \pi/6)$  A. Quan hệ giữa các trở kháng trong đoạn mạch này thỏa mãn

A.  $\frac{Z_L - Z_C}{R} = \sqrt{3}$       B.  $\frac{Z_C - Z_L}{R} = \sqrt{3}$       C.  $\frac{Z_L - Z_C}{R} = \frac{1}{\sqrt{3}}$       D.  $\frac{Z_C - Z_L}{R} = \frac{1}{\sqrt{3}}$

**14. Công suất điện tiêu thụ của mạch điện xoay chiều. Hệ số công suất**

**Câu 231. 04.I.14.14.01.** Công suất tỏa nhiệt trung bình của dòng điện xoay chiều được tính theo công thức nào sau đây?

- A.  $P = u i \cos \varphi$       B.  $P = u i \sin \varphi$       C.  $P = UI \cos \varphi$       D.  $P = UI \sin \varphi$

**Câu 232. 04.I.14.14.02.** Đại lượng nào sau đây được gọi là hệ số công suất của mạch điện xoay chiều?

- A.  $k = \sin \varphi$       B.  $k = \cos \varphi$       C.  $k = \tan \varphi$       D.  $k = \cot \varphi$

**Câu 233. 04.I.14.14.03.** Trên một đoạn mạch xoay chiều, hệ số công suất bằng 0 ( $\cos \varphi = 0$ ), khi

- A. đoạn mạch chỉ chứa điện trở thuần.      B. đoạn mạch có điện trở bằng không.  
 C. đoạn mạch không có tụ điện.      D. đoạn mạch không có cuộn cảm.

**Câu 234. 04.I.14.14.04.** Trong đoạn mạch điện không phân nhánh gồm điện trở thuần  $R$  và tụ điện  $C$ , mắc vào điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos(\omega t)$  V. Hệ số công suất của đoạn mạch là

A.  $\cos \varphi = \frac{R}{R + \omega C}$       B.  $\cos \varphi = \frac{R}{\sqrt{R^2 + \omega^2 C^2}}$   
 C.  $\cos \varphi = \frac{R}{\omega C}$       D.  $\cos \varphi = \frac{R}{\sqrt{R^2 + \frac{1}{\omega^2 C^2}}}$

**Câu 235. 04.I.14.14.05.** Trong đoạn mạch điện không phân nhánh gồm điện trở thuần  $R$  và cuộn cảm thuần  $L$ , mắc vào điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos(\omega t)$  V. Hệ số công suất của đoạn mạch là

A.  $\cos \varphi = \frac{R}{\sqrt{R^2 + \omega^2 L^2}}$       B.  $\cos \varphi = \frac{R}{\sqrt{R^2 + \frac{1}{\omega^2 L^2}}}$   
 C.  $\cos \varphi = \frac{R}{\sqrt{R^2 + \omega^2 L^2}}$       D.  $\cos \varphi = \frac{\omega L}{\sqrt{R^2 + \omega^2 LC^2}}$

**Câu 241. 04.II.14.27.01.** Mạch điện chỉ có  $R = 20 \Omega$ , Hiệu điện thế hai đầu mạch điện là  $40 \text{ V}$ , tìm công suất trong mạch khi đó.

- A.  $40 \text{ W}$                       B.  $60 \text{ W}$                       C.  $80 \text{ W}$                       D.  $0 \text{ W}$

**Câu 242. 04.II.14.27.02.** Mạch điện chỉ có  $C$ ,  $C = \frac{10^{-4}}{\pi} \text{ F}$ , tần số của dòng điện trong mạch  $50 \text{ Hz}$ , hiệu điện thế hiệu dụng là  $50 \text{ V}$ . Tìm công suất trong mạch khi đó.

- A.  $40 \text{ W}$                       B.  $60 \text{ W}$                       C.  $80 \text{ W}$                       D.  $0 \text{ W}$

**Câu 243. 04.II.14.27.03.** Một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm thay đổi được, mắc nối tiếp với một điện trở  $R = 40 \Omega$ . Mạch điện trên được mắc vào mạng điện xoay chiều  $40 \text{ V} - 50 \text{ Hz}$ . Điều chỉnh  $L$  thì công suất trong mạch cực đại bằng bao nhiêu?

- A.  $80 \text{ W}$                       B.  $20 \text{ W}$                       C.  $40 \text{ W}$                       D.  $60 \text{ W}$

**Câu 244. 04.II.14.27.04.** Một cuộn dây khi mắc vào điện áp xoay chiều  $50 \text{ V} - 50 \text{ Hz}$  thì cường độ dòng điện qua cuộn dây là  $0,2 \text{ A}$  và công suất tiêu thụ trên cuộn dây là  $1,5 \text{ W}$ . Hệ số công suất của mạch là bao nhiêu?

- A.  $k = 0,15$ .                      B.  $k = 0,25$ .                      C.  $k = 0,50$ .                      D.  $k = 0,75$ .

**Câu 245. 04.II.14.27.05.** Cho một đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần  $R = 30 \Omega$ , cuộn dây cảm thuần có cảm kháng  $Z_L = 30 \Omega$  và tụ điện có dung kháng  $Z_C = 70 \Omega$  mắc nối tiếp. Hệ số công suất của đoạn mạch bằng:

- A.  $1,0$                       B.  $0,8$                       C.  $0,6$                       D.  $0,75$

### 15. Truyền tải điện năng. Máy biến áp.

**Câu 251. 04.I.15.15.01.** Điều nào sau đây *sai* khi nói về máy biến áp

- A. Máy biến áp có 1 khung sắt non.  
B. Hai cuộn sơ cấp và thứ cấp có thể quấn chồng lên nhau.  
C. Cuộn sơ cấp có ít vòng, cuộn thứ cấp có nhiều vòng.  
D. Máy biến áp không hoạt động được với dòng điện không đổi.

**Câu 252. 04.I.15.15.02.** Máy biến áp có số vòng cuộn sơ cấp lớn hơn số vòng cuộn thứ cấp, tác dụng của máy là

- A. Tăng dòng điện, tăng hiệu điện thế.                      B. Giảm dòng điện, tăng hiệu điện thế.  
C. Tăng dòng điện, giảm hiệu điện thế.                      D. Giảm dòng điện, giảm hiệu điện thế.

**Câu 253. 04.I.15.15.03.** Gọi  $N_1$  và  $N_2$  là số vòng của cuộn sơ cấp và thứ cấp của một máy biến áp. Nếu mắc hai đầu của cuộn sơ cấp vào một nguồn điện một chiều có hiệu điện thế hiệu dụng là  $U_1$ . Hiệu điện thế hai đầu cuộn thứ cấp sẽ là

A.  $U_2 = U_1 \cdot \sqrt{\frac{N_2}{N_1}}$                       B.  $U_2 = U_1 \cdot \frac{N_1}{N_2}$

C.  $U_2 = U_1 \cdot \frac{N_2}{N_1}$                       D.  $U_2 = U_1 \cdot \left(\frac{N_2}{N_1}\right)^2$

**Câu 254. 04.I.15.15.04.** Gọi  $N_1$  và  $N_2$  là số vòng của cuộn sơ cấp và thứ cấp của một máy biến áp lí tưởng. Nếu dòng điện chạy qua cuộn sơ cấp  $I_1$  thì cường độ dòng điện chạy qua cuộn thứ cấp sẽ là:

A.  $I_2 = I_1 \cdot \frac{N_2}{N_1}$                       B.  $I_2 = I_1 \cdot \frac{N_1}{N_2}$

C.  $I_2 = I_1 \cdot \sqrt{\frac{N_2}{N_1}}$                       D.  $I_2 = I_1 \cdot \left(\frac{N_2}{N_1}\right)^2$

**Câu 255. 04.I.15.15.05.** Máy biến áp không làm thay đổi thông số nào sau đây?

- A. Điện áp                      B. Tần số  
C. Cường độ dòng điện                      D. Suất điện động.

**Câu 261. 04.II.15.28.01.** Một máy biến thế có số vòng của cuộn sơ cấp là 5000 và thứ cấp là 1000. Bỏ qua mọi hao phí của máy biến thế. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng 100 V thì hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp khi để hở có giá trị là

- A. 20 V.                      B. 40 V.                      C. 10 V.                      D. 500 V.

**Câu 262. 04.II.15.28.02.** Một máy biến áp có cuộn sơ cấp 1000 vòng dây được mắc vào mạng điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng 220V. Khi đó điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 484V. Bỏ qua hao phí của máy biến thế. Số vòng dây của cuộn thứ cấp là

- A. 2500                      B. 1100                      C. 2000                      D. 2200

**Câu 263. 04.II.15.28.03.** Cường độ dòng điện hiệu dụng trên dây tải điện là  $I = 132$  A, điện trở tổng cộng của đường dây là  $r = 10 \Omega$ . Độ giảm thế trên đường dây là:

- A. 1320V                      B. 3210V                      C. 3120V                      D. 1230V

**Câu 264. 04.II.15.28.04.** Với một công suất điện năng xác định được truyền đi, khi tăng điện áp hiệu dụng trước khi truyền tải 10 lần thì công suất hao phí trên đường dây điện (điện trở đường dây không đổi) giảm

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

**Câu 265. 04.II.15.28.05.** Một máy biến áp có số vòng cuộn sơ cấp là 2200 vòng. Mắc cuộn sơ cấp với mạng điện xoay chiều 220 V – 50 Hz, khi đó điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 6 V. Số vòng của cuộn thứ cấp là

- A. 85 vòng.                      B. 60 vòng.                      C. 42 vòng.                      D. 30 vòng.

### 16. Máy phát điện xoay chiều.

**Câu 271. 04.I.16.16.01.** Nguyên tắc hoạt động của máy phát điện xoay chiều dựa trên hiện tượng

- A. Hiện tượng cảm ứng điện từ                      B. Hiện tượng tự cảm  
C. Sử dụng từ trường quay                      D. Sử dụng Bình ắc quy để kích thích

**Câu 272. 04.I.16.16.02.** Trong máy phát điện xoay chiều một pha có  $p$  cặp cực và rô to quay với tốc độ  $n$  vòng trong mỗi giây thì tần số dòng điện do máy phát ra là

- A.  $f = \frac{np}{60}$                       B.  $f = np$                       C.  $f = \frac{60n}{p}$                       D.  $f = \frac{60p}{n}$

**Câu 273. 04.I.16.16.03.** Để giảm tốc độ quay của roto người ta sử dụng giải pháp nào sau đây cho máy phát điện

- A. Chỉ cần bôi trơn trục quay.                      B. Giảm số cặp cực tăng số vòng dây.  
C. Tăng số cặp cực và giảm số vòng giây.                      D. Tăng số cặp cực và tăng số vòng dây.

**Câu 274. 04.I.16.16.04.** Đối với máy phát điện xoay chiều một pha. Nếu tần số dòng điện phát ra không thay đổi, khi tăng số cặp cực lên 2 lần thì tốc độ quay của roto sẽ

- A. không thay đổi.                      B. tăng 2 lần.  
C. giảm 2 lần.                      D. giảm 120 lần.

**Câu 275. 04.I.16.16.05.** Đối với máy phát điện xoay chiều một pha. Nếu tần số dòng điện phát ra không thay đổi, khi giảm số cặp cực lên 4 lần thì tốc độ quay của roto sẽ

- A. không thay đổi.                      B. tăng 4 lần.  
C. giảm 4 lần.                      D. giảm 240 lần.

## II. Tự luận.

**Bài 1:** Một CLLX nằm ngang dao động điều hòa với chiều dài quỹ đạo bằng 10 cm. Vật nặng có khối lượng 6,25 g, lò xo có độ cứng 100N/m. Viết phương trình dao động của CLLX biết rằng tại thời điểm ban đầu vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm. Chọn gốc tọa độ tại VTCB của vật.

**Bài 2:** Một CLLX nằm ngang dao động điều hòa trên quỹ đạo dài 6cm, Biết vật nặng 1 kg, lò xo có độ cứng 10 N/m. Tại thời điểm ban đầu vật đang ở vị trí biên dương. Chọn gốc tọa độ tại VTCB của vật. Viết phương trình dao động của vật.

**Bài 3:** Một CLLX nằm ngang dao động điều hòa với vận tốc khi đi qua vị trí cân bằng là  $v = 20\text{cm/s}$ . Khi vật đến vị trí biên thì có giá trị của gia tốc là  $a = 200 \text{ cm/s}^2$ . Chọn gốc thời gian là lúc vận tốc của vật đạt giá trị cực đại theo chiều dương. Chọn gốc tọa độ tại VTCB của vật. Viết phương trình dao động của vật.

**Bài 4:** Một CLLX nằm ngang, vật nặng 0,1 kg và lò xo có độ cứng 100 g dao động điều hòa. Tại thời điểm  $t = 0$  vật đi qua vị trí có li độ  $x = 2\sqrt{2}$  cm thì vận tốc của vật là  $20\sqrt{2}\pi$  cm/s. Chọn gốc tọa độ tại VTCB của vật. Viết phương trình dao động của vật?

**Bài 5:** Một CLLX dao động điều hòa trên quỹ đạo dài 8 cm. Biết vật nặng 100 g và lò xo có độ cứng 200 N/m. Chọn gốc tọa độ tại VTCB của vật. Viết phương trình dao động của vật biết rằng tại  $t = 0$  vật đi qua vị trí  $x = -2\text{cm}$  theo chiều âm.

**Bài 6:** Một vật thực hiện 2 dao động điều hòa với phương trình  $x_1 = 4\cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$  cm;  $x_2 = A_2\cos(\omega t + \varphi_2)$  cm. Biết rằng phương trình tổng hợp của hai dao động là  $x = 4\sqrt{2}\cos(\omega t + \frac{\pi}{4})$  cm. Viết PT dao động thứ hai.

**Bài 7:** Viết PT dao động tổng hợp hai dao động điều hòa cùng phương  $x = 4\cos(\omega t - \frac{\pi}{6})$  cm;  $x = 4\sin(\omega t)$  (cm).

**Bài 8:** Một vật chịu đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số biết phương trình dao động tổng hợp của vật là  $x = 5\sqrt{3}\cos(10\pi t + \frac{\pi}{3})$  cm và phương trình của dao động thứ nhất là  $x = 5\cos(10\pi t + \frac{\pi}{6})$ . Viết phương trình dao động thứ hai.

**Bài 8:** Trên mặt chất lỏng có hai nguồn kết hợp dao động với phương trình:  $u_1 = u_2 = \sqrt{2}\cos 20\pi t$  cm. Sóng truyền với tốc độ 20cm/s và cho rằng biên độ sóng không đổi trong quá trình truyền sóng. M là một điểm cách hai nguồn lần lượt là 10cm, 12,5cm. Viết phương trình dao động tổng hợp tại M.

**Bài 9:** Hai điểm  $S_1, S_2$  trên mặt một chất lỏng dao động cùng pha với pha ban đầu bằng 0, biên độ 1,5 cm và tần số  $f = 20$  Hz. Vận tốc truyền sóng trên mặt chất lỏng là 1,2m/s. Điểm M cách  $S_1, S_2$  các khoảng lần lượt bằng 30cm và 36 cm. Viết phương trình dao động tổng hợp tại M.

**Bài 10:** Tại hai điểm  $S_1, S_2$  cách nhau 3cm trên mặt nước đặt hai nguồn kết hợp phát sóng ngang với cùng phương trình  $u = 2\cos(100\pi t)$  (mm) t tính bằng giây (s). Tốc độ truyền sóng trong nước là 20cm/s. Coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Điểm M nằm trên mặt nước với  $S_1M = 5,3\text{cm}$  và  $S_2M = 4,8\text{cm}$ . Viết phương trình dao động tổng hợp tại M.

**Bài 11:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng tại mặt nước, hai nguồn sóng kết hợp dao động cùng pha đặt tại  $S_1$  và  $S_2$ . Ở mặt nước, phần tử tại M là một cực đại giao thoa. Biết  $S_1S_2 = 25$  cm,  $MS_1 = 17$  cm,  $MS_2 = 9$  cm. Giữa M và đường trung trực của  $S_1S_2$  còn có 2 vân giao thoa cực tiểu. Tính số cực đại giao thoa trên đoạn thẳng nối  $S_1$  với  $S_2$

**Bài 12.** Trong thí nghiệm giao thoa trên mặt nước, hai nguồn A, B dao động cùng pha với tần số f. Tại một điểm M cách các nguồn A, B những khoảng  $d_1 = 19$  cm,  $d_2 = 21$  cm, sóng có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực của AB không có dãy cực đại nào khác. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 26 cm/s. Tính tần số dao động của hai nguồn.

**Bài 13.** Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A và B dao động với cùng tần số 50 Hz, cùng biên độ dao động, cùng pha ban đầu. Tại một điểm M cách hai nguồn sóng đó những khoảng lần lượt là  $d_1 = 42$  cm,  $d_2 = 50$  cm, sóng tại đó có biên độ cực đại. Biết tốc độ truyền sóng

trên mặt nước là 80cm/s. Tìm số đường cực đại giao thoa nằm trong khoảng giữa M và đường trung trực của hai nguồn.

**Bài 14:** Trên một sợi dây đàn hồi dài 1m, hai đầu cố định, đang có sóng dừng với 5 nút sóng (kể cả hai đầu dây). Bước sóng của sóng truyền trên dây là:

**Bài 15.** Quan sát sóng dừng trên dây dài 2,4 m ta thấy có 7 điểm đứng yên kể cả hai đầu dây, biết tần số sóng là 25 Hz, tốc độ truyền sóng trên dây là:

**Bài 16.** Sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi có tần số  $f = 50$  Hz. Khoảng cách giữa 3 nút sóng liên tiếp là 30 cm. Tốc độ truyền sóng trên dây là bao nhiêu ?

**Bài 17.** Sóng dừng xảy ra trên dây AB dài  $\ell = 22$  cm với đầu B tự do, bước sóng bằng 8cm. Trên dây có bao nhiêu bụng, bao nhiêu nút?

**Bài 18.** Một dây đàn hồi AB dài 6 cm, hai đầu A và B cố định đang dao động. Quan sát thấy AB có 3 bụng sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là 4 m/s thì tần số dao động là bao nhiêu ?

**Bài 19:** Mạch RLC mắc nối tiếp  $R = 100\sqrt{3} \Omega$ ,  $L = 1/\pi$  H;  $C = 10^{-4}/2\pi$  F và  $i = 2 \cos 100\pi t$  (A).

a. Viết biểu thức hiệu điện thế hai đầu toàn mạch

b. Tính hệ số công suất của mạch.

c. Tính công suất điện tiêu thụ của mạch.

**Bài 20:** Mạch gồm:  $R = 50\Omega$ , cuộn thuần cảm  $L = 0,318$ (H) và  $C = 2.10^{-4}/\pi$ (F) nối tiếp vào nguồn có  $U = 120$ V;  $f = 50$ Hz. Biểu thức  $u = U_0 \cdot \cos(\omega t)$ .

a. Viết biểu thức của dòng điện trong mạch.

b. Tính hệ số công suất của mạch.

c. Tính công suất điện tiêu thụ của mạch.

**Bài 21:** Đặt một điện áp xoay chiều tần số  $f = 50$  Hz và giá trị hiệu dụng  $U = 80$  V vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp. Biết cuộn cảm thuần có  $L = 0,6/\pi$  H, tụ điện có điện dung  $C = 10^{-4}/\pi$  F;  $R = 40 \Omega$ .

a. Tính công suất điện tiêu thụ của mạch.

b. Tính hệ số công suất của mạch.

**Bài 22:** Cho mạch điện AB, trong đó  $C = 4.10^{-4}/\pi$  F,  $L = 1/(2\pi)$  H,  $r = 25\Omega$  mắc nối tiếp. Biểu thức điện áp giữa hai đầu mạch  $u_{AB} = 50\sqrt{2}\cos 100\pi t$  V.

a. Tính công suất của toàn mạch.

b. Tính hệ số công suất của mạch.

**Bài 23.** Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ, có độ cứng 100 N/m và vật nhỏ có khối lượng 100 g. Kích thích cho con lắc dao động điều hòa với biên độ 10 cm. Tại  $t = 0$ , vật nhỏ đi qua vị trí cân bằng. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Tính quãng đường vật nhỏ đã đi được trong khoảng thời gian từ  $t = 0$  đến  $t = \frac{11}{60}$  s.

**Bài 24.** Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ, có độ cứng 40 N/m và vật nhỏ có khối lượng 100 g. Kích thích cho con lắc dao động điều hòa với biên độ 5 cm. Tại  $t = 0$ , vật nhỏ đi qua vị trí cân bằng. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Tính quãng đường vật nhỏ đã đi được trong khoảng thời gian từ  $t = 0$  đến  $t = \frac{7\pi}{60}$  s.

**Bài 25.** Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ, có độ cứng 16 N/m và vật nhỏ có khối lượng 1

00 g. Kích thích cho con lắc dao động điều hòa với biên độ 10 cm. Tại  $t = 0$ , vật nhỏ đi qua vị trí cân bằng. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Tính quãng đường vật nhỏ đã đi được trong khoảng thời gian từ  $t = 0$  đến  $t = \frac{11}{8}$  s.

**Bài 26.** Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ, có độ cứng 100 N/m và vật nhỏ có khối lượng 100 g. Kích thích cho con lắc dao động điều hòa với biên độ 4 cm. Tại  $t = 0$ , vật nhỏ đi qua vị trí cân bằng. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Tính quãng đường vật nhỏ đã đi được trong khoảng thời gian từ  $t = 0$  đến  $t = \frac{43}{60}$  s.

**Bài 27.** Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ, có độ cứng 100 N/m và vật nhỏ có khối lượng 100 g. Kích thích cho con lắc dao động điều hòa với biên độ 10 cm. Tại  $t = 0$ , vật nhỏ đi qua vị trí cân bằng. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Tính

quãng đường vật nhỏ đã đi được trong khoảng thời gian từ  $t = 0$  đến  $t = \frac{11}{30}$  s.

**Bài 28.** Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ, có độ cứng 100 N/m và vật nhỏ có khối lượng 100 g. Kích thích cho con lắc dao động điều hòa với biên độ 10 cm. Tại  $t = 0$ , vật nhỏ đi qua vị trí biên dương. Lấy  $\pi^2 = 10$ .

Tính quãng đường vật nhỏ đã đi được trong khoảng thời gian từ  $t = 0$  đến  $t = \frac{27}{40}$  s.

**Bài 29.** Tiến hành thí nghiệm đo gia tốc trọng trường bằng con lắc đơn, một học sinh đo được chiều dài con lắc là  $119 \pm 1$  (cm), chu kì dao động nhỏ của nó là  $2,20 \pm 0,01$  (s), Lấy  $\pi^2 = 9,87$  và bỏ qua sai số của số  $\pi$ . Gia tốc trọng trường do học sinh đo được tại nơi làm thí nghiệm là

**Bài 30.** Tiến hành thí nghiệm đo gia tốc trọng trường bằng con lắc đơn, một học sinh đo được chiều dài con lắc là  $99 \pm 1$  (cm), chu kì dao động nhỏ của nó là  $2,00 \pm 0,01$  (s). Lấy  $\pi^2 = 9,87$  và bỏ qua sai số của số  $\pi$ . Gia tốc trọng trường do học sinh đo được tại nơi làm thí nghiệm là

**Bài 31.** Tiến hành thí nghiệm đo gia tốc trọng trường bằng con lắc đơn, một học sinh đo được chiều dài con lắc đơn là  $99 \pm 1$  (cm), chu kì dao động nhỏ của nó là  $2,00 \pm 0,02$  (s). Lấy  $\pi^2 = 9,87$  và bỏ qua sai số của số  $\pi$ . Gia tốc trọng trường do học sinh đo được tại nơi làm thí nghiệm là

**Bài 32:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = 200\sqrt{2} \cos \omega t$  (f thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch có  $R = 80 \Omega$ , cuộn dây có  $L = 0,318$  H và điện trở trong  $r = 20 \Omega$ , tụ điện có  $C = 15,9 \mu\text{F}$  mắc nối tiếp. Điều chỉnh f để công suất trên toàn mạch đạt giá trị cực đại, khi đó giá trị của f và P lần lượt là

**Bài 33:** Cho đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp. Đặt hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế xoay chiều có tần số thay đổi được. Khi tần số góc của dòng điện là  $\omega$  thì dung kháng và cảm kháng lần lượt là  $Z_L = 144 \Omega$  và  $Z_C = 100 \Omega$ . Khi tần số góc là  $\omega_0 = 120\pi$  rad/s thì mạch xảy ra cộng hưởng. Tính điện dung C và độ tự cảm L của mạch điện?

**Bài 35.** Một đoạn mạch gồm  $R = 50 \Omega$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung  $C = 2 \cdot 10^{-4} / \pi$  F mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có điện trở hiệu dụng 110V, tần số 50Hz thì thấy u và i cùng pha với nhau. Tính độ tự cảm của cuộn cảm và công suất tiêu thụ của mạch.

**Bài 36.** Cho mạch điện xoay chiều RLC nối tiếp  $u = 120\sqrt{2} \cos(100\pi t)$  (V), giá trị  $L = 1/10\pi$  H;  $C = 4 \cdot 10^{-4} / \pi$ . R là một biến trở. Thay đổi R sao cho công suất của mạch lớn nhất. Tìm R và công suất lúc này.

**Bài 37.** Cho đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh, cuộn dây có  $r = 15\Omega$ , độ tự cảm  $L = 1/5\pi$  H và một biến trở R mắc như hình vẽ. Hiệu điện thế hai đầu mạch là:  $u = 80 \cos(100\pi t)$  (V). Thay đổi biến trở R đến khi công suất toàn mạch đạt giá trị cực đại. Tính công suất tiêu thụ của mạch khi đó.

..... **HẾT** .....