

ÔN TẬP KIỂM TRA HKI – LÝ THUYẾT VẬT LÝ 12 KHTN

NĂM HỌC 2022 – 2023

CHƯƠNG I. DAO ĐỘNG ĐIỀU HÒA

Câu 1. Phương trình tổng quát biểu diễn một dao động điều hoà là

- A. $x = A \cot(\omega t + \varphi)$. B. $x = A \tan(\omega t + \varphi)$. **C. $x = A \cos(\omega t + \varphi)$.** D. $x = A \cos(\omega + \varphi)$.

Câu 2. Trong dao động điều hoà $x = A \cos(\omega t + \varphi)$, vận tốc biến đổi điều hoà theo phương trình

- A. $v = A \cos(\omega t + \varphi)$. B. $v = \omega A \cos(\omega t + \varphi)$.

- C. $v = -A \sin(\omega t + \varphi)$. **D. $v = -\omega A \sin(\omega t + \varphi)$.**

Câu 3. Trong dao động điều hoà $x = A \cos(\omega t + \varphi)$, gia tốc biến đổi điều hoà theo phương trình

- A. $a = A \cos(\omega t + \varphi)$. B. $a = A \omega^2 \cos(\omega t + \varphi)$.

- C. $a = -A \omega^2 \cos(\omega t + \varphi)$.** D. $a = -A \omega \cos(\omega t + \varphi)$.

Câu 4. Trong dao động điều hoà, độ lớn cực đại của vận tốc là

- A. $v_{\max} = \omega A$. **B. $v_{\max} = \omega^2 A$.** C. $v_{\max} = -\omega A$. D. $v_{\max} = -\omega^2 A$.

Câu 5. Trong dao động điều hoà, độ lớn cực đại của gia tốc là

- A. $a_{\max} = \omega A$. **B. $a_{\max} = \omega^2 A$.** C. $a_{\max} = -\omega A$. D. $a_{\max} = -\omega^2 A$.

Câu 6. Trong dao động điều hoà, độ lớn cực tiểu của vận tốc là

- A. $|v|_{\min} = \omega A$. **B. $|v|_{\min} = 0$.** C. $|v|_{\min} = -\omega A$. D. $|v|_{\min} = -\omega^2 A$.

Câu 7. Trong dao động điều hoà, độ lớn cực tiểu của gia tốc là

- A. $|a|_{\min} = \omega A$. **B. $|a|_{\min} = 0$.** C. $|a|_{\min} = -\omega A$. D. $|a|_{\min} = -\omega^2 A$.

Câu 8. Trong dao động điều hoà, vận tốc biến đổi như thế nào?

- A. Cùng pha với li độ. B. Ngược pha với li độ.

- C. Sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với li độ.** D. Trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với li độ

Câu 9. Trong dao động điều hoà, gia tốc biến đổi như thế nào ?

- A. Cùng pha với li độ. **B. Ngược pha với li độ.**

- C. Sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với li độ. D. Trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với li độ.

Câu 10. Trong dao động điều hoà

A. gia tốc biến đổi điều hoà cùng pha so với vận tốc.

B. gia tốc biến đổi điều hoà ngược pha so với vận tốc.

C. gia tốc biến đổi điều hoà sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với vận tốc.

D. gia tốc biến đổi điều hoà chậm pha $\frac{\pi}{2}$ so với vận tốc.

Câu 11. Vận tốc của vật dao động điều hoà có độ lớn cực đại khi

A. vật ở vị trí có li độ cực đại.

B. gia tốc của vật đạt cực đại.

C. vật ở vị trí cân bằng.

D. vật ở vị trí có pha dao động cực đại.

Câu 12. Một vật dao động điều hoà quanh vị trí cân bằng. Ở vị trí nào, vector vận tốc của vật đổi chiều?

A. Tại vị trí cân bằng.

B. Tại hai điểm biên của quỹ đạo.

C. Tại vị trí bất kì trên quỹ đạo.

D. Tại vị trí lực tác dụng lên vật bằng 0.

Câu 13. Gia tốc trong dao động điều hoà

A. luôn không đổi.

B. biến thiên với chu kì bằng nửa chu kì dao động của vật.

C. luôn hướng về vị trí cân bằng và có độ lớn tỉ lệ thuận với độ lớn li độ.

D. đạt cực đại khi qua vị trí cân bằng.

Câu 14. Một vật dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng. Ở vị trí nào, vector gia tốc của vật đổi chiều?

A. Tại vị trí cân bằng.

B. Tại hai điểm biên của quỹ đạo.

C. Tại vị trí bất kì trên quỹ đạo.

D. Tại vị trí lực tác dụng lên vật cực đại.

Câu 15. Nếu chọn gốc tọa độ trùng với vị trí cân bằng thì ở thời điểm t , biểu thức quan hệ giữa biên độ A , li độ x , vận tốc v , và tần số góc ω , của chất điểm dao động điều hòa là

A. $A^2 = x^2 + \frac{v^2}{\omega^2}$

B. $A^2 = x^2 + \frac{\omega^2}{v^2}$

C. $A^2 = v^2 + \frac{x^2}{\omega^2}$

D. $A^2 = \omega^2 + \frac{v^2}{x^2}$

Câu 16. Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Quãng đường vật đi được trong một chu kì là

A. A

B. 4A

C. 2A

D. 0,5A

Câu 17. Một vật nhỏ dao động điều hòa theo trục cố định Ox , quanh vị trí cân bằng O . Hợp lực tác dụng vào vật luôn

A. hướng về vị trí cân bằng O .

B. cùng chiều với chiều âm của trục Ox .

C. cùng chiều với chiều dương của trục Ox .

D. cùng chiều với chiều chuyển động của vật.

Câu 18. Con lắc lò xo gồm vật khối lượng m và lò xo có độ cứng k , dao động điều hoà với chu kỳ

A. $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$

B. $T = 2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$

C. $T = 2\pi\sqrt{\frac{1}{g}}$

D. $T = 2\pi\sqrt{\frac{g}{1}}$

Câu 19. Một quả cầu khối lượng m treo vào một lò xo có độ cứng k ở nơi có gia tốc trọng trường g làm lò xo dãn ra một đoạn Δl . Kéo vật ra khỏi vị trí cân bằng theo phương thẳng đứng rồi thả nhẹ. Chu kì dao động của vật có thể tính theo biểu thức nào trong các biểu thức sau đây ?

A. $T = 2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$

B. $T = 2\pi\sqrt{\frac{\Delta l}{g}}$

C. $T = \sqrt{2\pi\frac{k}{m}}$

D. $T = \sqrt{2\pi\frac{m}{k}}$

Câu 20. Một con lắc lò xo nằm ngang gồm một vật nhỏ khối lượng m gắn vào một đầu lò xo nhẹ có độ cứng k , chiều dài tự nhiên là ℓ_0 , đầu kia của lò xo giữ cố định. Tần số dao động riêng của con lắc là

A. $f = 2\pi\sqrt{\frac{\ell_0}{k}}$

B. $f = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}}$

C. $f = 2\pi\sqrt{\frac{\ell_0}{m}}$

D. $f = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{k}}$

Câu 21. Chu kỳ dao động điều hoà của con lắc lò xo phụ thuộc vào

A. Biên độ dao động

B. Cấu tạo của con lắc

C. Cách kích thích dao động

D. Pha ban đầu của con lắc.

Câu 22. Một vật nhỏ khối lượng m dao động điều hòa với phương trình li độ $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Cơ năng của vật dao động này là

A. $W = \frac{1}{2}m\omega^2 A^2$

B. $W = m\omega^2 A$

C. $W = \frac{1}{2}m\omega A^2$

D. $W = \frac{1}{2}m\omega^2 A$

Câu 23. Con lắc đơn chiều dài l dao động điều hoà với chu kỳ

A. $T = 2\pi\sqrt{\frac{g}{\ell}}$

B. $T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{\ell}{g}}$

C. $T = 2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}}$

D. $T = 2\pi\sqrt{\frac{g}{l}}$

Câu 24. Công thức nào sau đây được dùng để tính tần số dao động của con lắc đơn.

A. $f = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{l}}$

B. $f = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{l}{g}}$

C. $f = \frac{1}{\pi}\sqrt{\frac{g}{l}}$

D. $f = \frac{1}{\pi}\sqrt{\frac{l}{g}}$

Câu 25. Gọi ℓ là độ dài dây treo, công thức liên hệ giữa biên độ dài s_0 và biên độ góc α_0 của con lắc đơn là

- A. $s_0 = \ell \alpha_0$ B. $s_0 = \ell^{\alpha_0}$ C. $s_0 = \frac{\ell}{\alpha_0}$ D. $s_0 = \frac{\alpha_0}{\ell}$

Câu 26. Con lắc đơn dao động bé có biểu thức lực kéo về là

- A. $F = -mgs$. B. $F = -mgs/l$. C. $F = -mgl/s$. D. $F = -mgs^2$.

Câu 27. Dao động tắt dần

- A. luôn có hại. B. có biên độ không đổi theo thời gian.
C. có biên độ giảm dần theo thời gian. D. luôn có lợi.

Câu 28. Vật dao động tắt dần có

- A. cơ năng luôn giảm dần theo thời gian. B. thế năng luôn giảm theo thời gian.
C. li độ luôn giảm dần theo thời gian. D. pha dao động luôn giảm dần theo thời gian.

Câu 29. Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- A. Trong dao động tắt dần, một phần cơ năng đã biến thành nhiệt năng.
B. Trong dao động tắt dần, một phần cơ năng đã biến thành hóa năng.
C. Trong dao động tắt dần, một phần cơ năng đã biến thành điện năng.
D. Trong dao động tắt dần, một phần cơ năng đã biến thành quang năng.

Câu 30. Phát biểu nào sau đây không **đúng**?

- A. Tần số của dao động cưỡng bức luôn bằng tần số của dao động riêng.
B. Tần số của dao động cưỡng bức bằng tần số của lực cưỡng bức.
C. Chu kỳ của dao động cưỡng bức không bằng chu kỳ của dao động riêng.
D. Chu kỳ của dao động cưỡng bức bằng chu kỳ của dao động riêng.

Câu 31. Biên độ của dao động cưỡng bức không phụ thuộc vào

- A. tần số của ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.
B. biên độ của ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.
C. độ chênh lệch giữa tần số cưỡng bức và tần số dao động riêng của hệ.
D. pha ban đầu của ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.

Câu 32. Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- A. Hiện tượng cộng hưởng chỉ xảy ra với dao động điều hòa.
B. Hiện tượng cộng hưởng chỉ xảy ra với dao động riêng.
C. Hiện tượng cộng hưởng chỉ xảy ra với dao động tắt dần.
D. Hiện tượng cộng hưởng chỉ xảy ra với dao động cưỡng bức.

Câu 33. Phát biểu nào sau đây **không đúng**?

- A. Điều kiện để xảy ra cộng hưởng là tần số góc của lực cưỡng bức bằng tần số góc của dao động riêng.
B. Điều kiện để xảy ra cộng hưởng là tần số của lực cưỡng bức bằng tần số của dao động riêng.
C. Điều kiện để xảy ra cộng hưởng là chu kỳ của lực cưỡng bức bằng chu kỳ của dao động riêng.
D. Điều kiện để xảy ra cộng hưởng là biên độ của lực cưỡng bức bằng biên độ của dao động riêng.

Câu 34. Dao động của con lắc đồng hồ là

- A. dao động cưỡng bức. B. dao động duy trì.
C. dao động tắt dần. D. dao động điện từ.

Câu 35. Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$ Biên độ của dao động tổng hợp của hai dao động trên được tính bằng biểu thức nào sau đây ?

$$\text{A. } A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cos\left(\frac{\varphi_2 + \varphi_1}{2}\right)}.$$

$$\text{B. } A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cos\left(\frac{\varphi_2 - \varphi_1}{2}\right)}$$

$$\text{C. } A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)}.$$

$$\text{D. } A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 + \varphi_1)}.$$

Câu 36. Xét dao động tổng hợp của hai dao động có cùng tần số và cùng phương dao động. Biên độ của dao động tổng hợp **không** phụ thuộc yếu tố nào sau đây ?

A. Biên độ của dao động thứ nhất.

B. Biên độ của dao động thứ hai.

C. tần số chung của hai dao động.

D. Độ lệch pha của hai dao động.

Câu 37. Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$. Pha ban đầu của dao động tổng hợp của hai dao động trên được xác định bằng biểu thức nào sau đây ?

$$\text{A. } \tan \varphi = \frac{A_1 \sin \varphi_1 - A_2 \sin \varphi_2}{A_1 \cos \varphi_1 - A_2 \cos \varphi_2}.$$

$$\text{B. } \tan \varphi = \frac{A_1 \sin \varphi_1 + A_2 \sin \varphi_2}{A_1 \cos \varphi_1 + A_2 \cos \varphi_2}.$$

$$\text{C. } \tan \varphi = \frac{A_1 \cos \varphi_1 - A_2 \cos \varphi_2}{A_1 \sin \varphi_1 - A_2 \sin \varphi_2}.$$

$$\text{D. } \tan \varphi = \frac{A_1 \cos \varphi_1 + A_2 \cos \varphi_2}{A_1 \sin \varphi_1 + A_2 \sin \varphi_2}.$$

Câu 38. Khi tổng hợp hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số và cùng pha nhau thì

A. biên độ dao động nhỏ nhất,

B. dao động tổng hợp sẽ nhanh pha hơn dao động thành phần.

C. dao động tổng hợp sẽ ngược pha với một trong hai dao động thành phần.

D. biên độ dao động lớn nhất.

Câu 39. Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động vuông pha có biên độ A_1 và A_2 nhận các giá trị nào sau đây?

$$\text{A. } A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2}.$$

$$\text{B. } A = \sqrt{A_1^2 - A_2^2}$$

$$\text{C. } A = A_1 + A_2$$

$$\text{D. } A = |A_1 - A_2|$$

Câu 40. Gọi A_1 , A_2 là biên độ của hai dao động thành phần, A là biên độ của dao động tổng hợp. Hệ thức liên hệ nào sau đây đúng

$$\text{A. } A \geq A_1 + A_2.$$

$$\text{B. } A \leq |A_1 - A_2|$$

$$\text{C. } |A_1 - A_2| \leq A \leq A_1 + A_2.$$

$$\text{D. } A \geq \sqrt{(A_1 + A_2)^2}.$$

CHƯƠNG II. SÓNG CƠ HỌC

SÓNG CƠ

Câu 41. Phát biểu nào sau đây **đúng** khi nói về sóng cơ học?

A. Sóng cơ là sự lan truyền các phần tử vật chất theo thời gian.

B. Sóng cơ là sự lan truyền dao động theo thời gian trong môi trường vật chất.

C. Sóng cơ là sự lan truyền vật chất trong không gian.

D. Sóng cơ là sự lan truyền biên độ dao động theo thời gian trong một môi trường vật chất.

Câu 42. Điều nào sau đây **đúng** khi nói về phương dao động của các phần tử tham gia 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 43. Sóng ngang truyền được trong các môi trường

A. rắn, lỏng.

B. rắn, và trên mặt nước.

C. lỏng và khí.

D. khí, rắn.

Câu 44. Điều nào sau đây **đúng** khi nói về phương dao động của các phần tử tham gia sóng dọc ?

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 45. Sóng dọc truyền được trong các môi trường:

A. rắn, lỏng.

B. khí, rắn.

C. lỏng và khí.

D. rắn, lỏng, khí

Câu 46. Khi nói về sóng cơ, phát biểu nào dưới đây là **sai**?

A. Sóng dọc là sóng mà phương dao động của các phần tử vật chất nơi sóng truyền qua trùng với phương truyền sóng.

B. Sóng cơ không truyền được trong chân không.

C. Sóng ngang là sóng mà phương dao động của các phần tử vật chất nơi sóng truyền qua vuông góc với phương truyền sóng.

D. Khi sóng truyền đi, các phần tử vật chất nơi sóng truyền qua cùng truyền đi theo sóng.

Câu 47. Khoảng cách giữa hai điểm trên phương truyền sóng gần nhau nhất và dao động cùng pha với nhau gọi là

A. chu kỳ.

B. vận tốc truyền sóng.

C. độ lệch pha.

D. bước sóng.

Câu 48. Khi nói về sóng cơ học, phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Sóng cơ học là sự lan truyền dao động cơ học trong môi trường vật chất.

B. Sóng cơ học truyền được trong tất cả các môi trường rắn, lỏng, khí và chân không.

C. Sóng cơ học có phương dao động vuông góc với phương truyền sóng là sóng ngang.

D. Sóng âm truyền trong không khí là sóng dọc.

Câu 49. Một sóng cơ học có tần số f lan truyền trong một môi trường vật chất đàn hồi với vận tốc v , khi đó bước sóng được tính theo công thức

A. $\lambda = vf$

B. $\lambda = \frac{v}{f}$

C. $\lambda = 2vf$

D. $\lambda = \frac{v}{2f}$

Câu 50. Một sóng cơ học lan truyền trong môi trường đàn hồi với vận tốc v không đổi, khi tăng tần số sóng lên hai lần thì bước sóng

A. tăng bốn lần.

B. tăng hai lần.

C. không đổi.

D. giảm hai lần.

Câu 51. Một nguồn dao động đặt tại điểm A trên mặt chất lỏng nằm ngang phát ra dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với phương trình $u_A = a \cos \omega t$. Sóng do nguồn dao động này tạo ra truyền trên mặt chất lỏng có bước sóng λ tới điểm M cách A một khoảng x . Coi biên độ sóng và vận tốc sóng không đổi khi truyền đi thì phương trình dao động tại điểm M là

A. $u_M = a \cos(\omega t - 2\pi x/\lambda)$.

B. $u_M = a \cos(\omega t - \pi x/\lambda)$.

C. $u_M = a \cos \omega t$.

D. $u_M = a \cos(\omega t + \pi x/\lambda)$.

Câu 52. Một sóng cơ học có bước sóng λ truyền theo một đường thẳng từ điểm M đến điểm N. Biết khoảng cách $MN = d$. Độ lệch pha $\Delta \phi$ của dao động tại hai điểm M và N là

A. $\Delta \phi = \frac{2\pi d}{\lambda}$

B. $\Delta \phi = \frac{\pi d}{\lambda}$

C. $\Delta \phi = \frac{\pi \lambda}{d}$

D. $\Delta \phi = \frac{2\pi \lambda}{d}$

Câu 53. Kết luận nào sau đây **không đúng** khi nói về tính chất của sự truyền sóng trong môi trường ?

A. Sóng truyền được trong các môi trường rắn, lỏng và khí.

B. Sóng truyền đi không mang theo vật chất của môi trường.

C. Quá trình truyền sóng là quá trình truyền năng lượng.

D. Các sóng âm có tần số khác nhau nhưng truyền đi với vận tốc như nhau trong mọi môi trường

Câu 54. Vận tốc của sóng trong một môi trường phụ thuộc vào

A. tần số của sóng.

B. độ mạnh của sóng.

C. biên độ của sóng.

D. tính chất của môi trường.

Câu 55. Một âm có tần số xác định lần lượt truyền trong nhôm, nước và không khí với tốc độ tương ứng là v_1, v_2, v_3 . Nhận định nào sau đây là **đúng**

- A.** $v_1 > v_2 > v_3$ **B.** $v_3 > v_2 > v_1$ **C.** $v_2 > v_3 > v_1$ **D.** $v_2 > v_1 > v_3$

Câu 56. Một sóng âm truyền từ không khí vào nước thì

- A.** tần số và bước sóng đều thay đổi.
B. tần số và bước sóng đều không thay đổi.
C. tần số không thay đổi, còn bước sóng thay đổi.
D. tần số thay đổi, còn bước sóng không thay đổi.

GIAO THOA SÓNG

Câu 57. Giao thoa sóng là hiện tượng

- A.** giao thoa của hai sóng tại một điểm trong môi trường.
B. các sóng triệt tiêu khi gặp
C. cộng hưởng của hai sóng kết hợp truyền trong một môi trường.
D. gặp nhau của hai sóng kết hợp trong không gian, trong đó có những chỗ sóng được tăng cường hoặc giảm bớt.

Câu 58. Hai nguồn kết hợp là hai nguồn phát sóng

- A.** có cùng tần số và cùng phương truyền.
B. có cùng biên độ và có độ lệch pha không thay đổi theo thời gian.
C. có cùng tần số và có độ lệch pha không thay đổi theo thời gian.
D. độ lệch pha không thay đổi theo thời gian.

Câu 59. 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.** hai lần bước sóng. **B.** một bước sóng.
C. một nửa bước sóng. **D.** một phần tư bước sóng.

Câu 60. Trên mặt nước nằm ngang có hai nguồn kết hợp S_1 và S_2 dao động theo phương thẳng đứng, cùng pha, với cùng biên độ a không thay đổi trong quá trình truyền sóng. Khi có sự giao thoa hai sóng đó trên mặt nước thì dao động tại trung điểm của đoạn S_1S_2 có biên độ

- A.** bằng a **B.** cực tiểu **C.** bằng $0,5a$ **D.** cực đại

Câu 61. Trên mặt nước có hai nguồn kết hợp dao động điều hoà cùng pha theo phương thẳng đứng. Coi biên độ sóng không đổi khi sóng truyền đi. Trên mặt nước, trong vùng giao thoa, phần tử tại M dao động với biên độ cực đại khi hiệu đường đi của hai sóng từ hai nguồn truyền tới M bằng

- A.** một số lẻ lần một phần tư bước sóng. **B.** một số nguyên lần nửa bước sóng.
C. một số nguyên lần bước sóng. **D.** một số lẻ lần nửa bước sóng.

Câu 62. Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- A.** Hiện tượng giao thoa sóng xảy ra khi có hai sóng chuyển động ngược chiều nhau.
B. Hiện tượng giao thoa sóng xảy ra khi có hai dao động cùng chiều, cùng pha gặp nhau.
C. Hiện tượng giao thoa sóng xảy ra khi có hai sóng xuất phát từ hai nguồn dao động cùng pha, cùng biên độ.
D. Hiện tượng giao thoa sóng xảy ra khi có hai sóng xuất phát từ hai tâm dao động cùng tần số, cùng pha.

Câu 63. Phát biểu nào sau đây là **không đúng**?

- A.** Khi xảy ra hiện tượng giao thoa sóng trên mặt chất lỏng, tồn tại các điểm dao động với biên độ cực đại.
B. Khi xảy ra hiện tượng giao thoa sóng trên mặt chất lỏng, tồn tại các điểm không dao động.
C. Khi xảy ra hiện tượng giao thoa sóng trên mặt chất lỏng, các điểm không dao động tạo thành các vân cực tiểu.

D. Khi xảy ra hiện tượng giao thoa sóng trên mặt chất lỏng, các điểm dao động mạnh tạo thành các đường thẳng cực đại.

Câu 64. Trong hiện tượng giao thoa sóng trên mặt chất lỏng với hai nguồn có cùng phương trình dao động $u_0 = A \cos \omega t$ đặt ở S_1, S_2 . Khoảng cách giữa hai điểm có biên độ dao động cực đại trên đoạn S_1S_2 bằng

- A. $k \frac{\lambda}{4}$ B. $k\lambda$ **C.** $k \frac{\lambda}{2}$ D. $(2k+1) \frac{\lambda}{2}$

Câu 65. Hai nguồn sóng kết hợp A, B dao động theo phương trình $u_A = u_B = A \cos(\omega t)$. Giả sử khi truyền đi biên độ sóng không đổi. Một điểm M cách A và B lần lượt là d_1 và d_2 . Biên độ sóng tại M cực đại khi

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

Câu 66. Hai nguồn sóng kết hợp A, B dao động theo phương trình $u_A = u_B = A \cos(\omega t)$. Giả sử khi truyền đi biên độ sóng không đổi. Một điểm M cách A và B lần lượt là d_1 và d_2 . Biên độ sóng tại M bằng 0 khi

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

SÓNG DỪNG

Câu 67. Sóng dừng là

- A. sóng không lan truyền nữa khi bị một vật cản chặn lại.
B. sóng được tạo thành giữa hai điểm cố định trong một môi trường.
C. sóng được tạo thành do sự giao thoa giữa sóng tới và sóng phản xạ.
D. sóng trên một sợi dây mà hai đầu được giữ cố định.

Câu 68. Sóng phản xạ có tính chất

- A. luôn ngược pha với sóng tới ở điểm phản xạ.
B. luôn cùng pha với sóng tới ở điểm phản xạ.
C. ngược pha với sóng tới ở điểm phản xạ khi phản xạ trên một vật cản cố định.
D. ngược pha với sóng tới ở điểm phản xạ khi phản xạ trên một vật cản tự do.

Câu 69. Ta quan sát thấy hiện tượng gì khi trên một sợi dây có sóng dừng?

- A. Tất cả các phần tử của dây đều đứng yên.
B. Tất cả các phần tử của dây đều dao động.
C. Tất cả các phần tử của dây đều dao động với biên độ bằng nhau.
D. Trên dây có những điểm luôn đứng yên.

Câu 70. Trong hệ sóng dừng trên một sợi dây mà hai đầu được giữ cố định thì bước sóng bằng

- A. khoảng cách giữa hai nút hoặc hai bụng.
B. độ dài của dây.
C. hai lần độ dài của dây.
D. hai lần khoảng cách giữa hai nút hoặc hai bụng.

Câu 71. Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi thì khoảng cách giữa hai bụng sóng liên tiếp bằng

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

Câu 72. Khi có sóng dừng trên dây thì khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp là

- A. một bước sóng. B. một phần ba bước sóng.

C. một nửa bước sóng.

D. một phần tư bước sóng.

Câu 73. Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng với bước sóng λ . Khoảng cách từ một nút đến một bụng kề nó bằng

A. $\frac{\lambda}{2}$.

B. $\frac{\lambda}{4}$.

C. 2λ .

D. λ .

Câu 74. Điều kiện xảy ra sóng dừng trên sợi dây hai đầu cố định là độ dài sợi dây phải bằng

A. nửa bước sóng.

B. gấp đôi bước sóng.

C. một số nguyên lần nửa bước sóng.

D. số nguyên lần bước sóng.

Câu 75. Để tạo một hệ sóng dừng có một đầu là nút sóng và một đầu là bụng sóng thì độ dài của dây phải bằng

A. một số nguyên lần bước sóng.

B. một số lẻ lần nửa bước sóng.

C. một số lẻ lần một phần tư bước sóng.

D. một số lẻ lần bước sóng.

Câu 76. Quan sát trên một sợi dây thấy có sóng dừng với biên độ của bụng sóng là a . Tại điểm trên sợi dây cách bụng sóng một phần tư bước sóng có biên độ dao động bằng

A. $\frac{a}{2}$

B. 0

C. $\frac{a}{4}$

D. a

Câu 77. Trên một sợi dây có chiều dài l , hai đầu cố định, đang có sóng dừng. Trên dây có một bụng sóng. Biết vận tốc truyền sóng trên dây là v không đổi. Tần số của sóng là

A. $\frac{v}{2l}$

B. $\frac{v}{4l}$

C. $\frac{2v}{l}$

D. $\frac{v}{l}$

ĐẶC TRƯNG VẬT LÝ VÀ SINH LÝ CỦA ÂM

Câu 78. Sóng âm không truyền được trong

A. chân không.

B. chất rắn.

C. chất khí.

D. chất lỏng.

Khi nói về sự truyền âm, phát biểu nào sau đây **đúng**?

A. Sóng âm truyền trong không khí với tốc độ nhỏ hơn trong chân không.

B. Trong một môi trường, tốc độ truyền âm không phụ thuộc vào nhiệt độ của môi trường.

C. Sóng âm không thể truyền được trong các môi trường rắn và cứng như đá, thép.

D. Ở cùng một nhiệt độ, tốc độ truyền âm trong nước lớn hơn tốc độ truyền âm trong không khí.

Câu 79. Chọn phát biểu **sai** khi nói về âm.

A. Môi trường truyền âm có thể rắn, lỏng hoặc khí.

B. Những vật liệu như bông, xốp, nhung truyền âm tốt hơn kim loại.

C. Tốc độ truyền âm thay đổi theo nhiệt độ.

D. Đơn vị cường độ âm là W/m^2 .

Câu 80. Khi âm truyền từ không khí vào nước thì

A. bước sóng của âm không thay đổi.

B. tốc độ truyền âm không thay đổi.

C. chu kỳ của âm thay đổi.

D. tần số của âm không thay đổi.

Câu 81. Một sóng âm truyền từ không khí vào nước. Sóng âm đó ở hai môi trường có

A. cùng biên độ.

B. cùng bước sóng.

C. cùng tần số.

D. cùng vận tốc.

Câu 82. Người ta có thể nghe được âm có tần số

A. từ 16 Hz đến 20.000 Hz

B. từ thấp đến cao.

C. dưới 16 Hz.

D. trên 20.000 Hz.

Câu 83. Sóng cơ học lan truyền trong không khí với cường độ đủ lớn, tai ta có thể cảm thụ được sóng cơ học nào sau đây

A. Sóng cơ học có tần số 10 Hz.

B. Sóng cơ học có tần số 30 kHz.

C. Sóng cơ học có chu kỳ $2,0 \mu s$.

D. Sóng cơ học có chu kỳ $2,0 ms$.

Câu 84. Điều nào sau đây là **sai** khi nói về sóng âm ?

- A. Sóng âm là sóng dọc truyền trong các môi trường vật chất như rắn, lỏng hoặc khí.
- B.** Sóng âm có tần số nằm trong khoảng từ 200 Hz đến 16.000 Hz.
- C. Sóng âm không truyền được trong chân không.
- D. Vận tốc truyền âm thay đổi theo nhiệt độ.

Câu 85. Chỉ ra phát biểu **sai**.

- A. Dao động âm nghe được có tần số trong miền 16 Hz đến 20000 Hz.
- B.** Sóng siêu âm là các sóng mà tai con người nghe thấy được.
- C. Về bản chất vật lý, sóng âm, sóng siêu âm và sóng hạ âm là giống nhau, cũng không khác gì các sóng cơ học khác.
- D. Sóng âm là sóng dọc.

Câu 86. Năng lượng mà sóng âm truyền đi trong một đơn vị thời gian qua một đơn vị diện tích đặt vuông góc với phương truyền âm gọi là

- A. độ to của âm.
- B. biên độ của âm.
- C. mức cường độ âm.
- D.** cường độ âm.

Câu 87. Tại một vị trí trong môi trường truyền âm, một sóng âm có cường độ âm I. Biết cường độ âm chuẩn là I_0 . Mức cường độ âm L của sóng âm này tại vị trí đó được tính bằng công thức

- A.** $L(\text{dB}) = 10 \lg \frac{I}{I_0}$.
- B. $L(\text{dB}) = 10 \lg \frac{I_0}{I}$.
- C. $L(\text{dB}) = \lg \frac{I}{I_0}$.
- D. $L(\text{dB}) = \lg \frac{I_0}{I}$.

Câu 88. Đơn vị của cường độ âm là

- A. W.s.
- B.** W/m^2 .
- C. N/m^2 .
- D. B.

Câu 89. Đơn vị thông dụng của mức cường độ âm là gì?

- A. Ben.
- B.** Đêxiben.
- C. Oát trên mét vuông.
- D. Niuton trên mét vuông.

Câu 90. Sóng siêu âm

- A.** không truyền được trong chân không.
- B. truyền trong nước nhanh hơn trong sắt.
- C. không truyền được trong chất khí.
- D. truyền được trong chân không.

Câu 91. Khi nói về siêu âm, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Siêu âm có thể truyền được trong chất rắn.
- B. Siêu âm có tần số lớn hơn 20 kHz.
- C.** Siêu âm có thể truyền được trong chân không.
- D. Siêu âm có thể bị phản xạ khi gặp vật cản.

Câu 92. Âm sắc là đặc tính sinh lí của âm

- A. chỉ phụ thuộc vào tần số.
- B.** phụ thuộc vào tần số và biên độ.
- C. chỉ phụ thuộc vào cường độ âm.
- D. chỉ phụ thuộc vào biên độ.

Câu 93. Độ cao phụ thuộc vào

- A. biên độ.
- B. biên độ và bước sóng.
- C.** tần số.
- D. Cường độ và tần số.

Câu 94. Hai âm cùng độ cao là hai âm có cùng

- A. biên độ.
- B. cường độ âm.
- C. mức cường độ âm.
- D.** tần số.

Câu 95. Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A.** Nhạc âm là do nhiều nhạc cụ phát ra.
- B. Tạp âm là các âm có tần số không xác định.
- C. Độ cao của âm là một đặc tính của âm.
- D. Âm sắc là một đặc tính của âm.

Câu 96. Phát biểu nào nêu dưới đây là **sai** ?

- A.** Âm sắc là đặc tính sinh lí của âm chỉ phụ thuộc vào tần số.
- B. Độ cao là một đặc trưng sinh lý âm, gắn liền với tần số âm.

C. Âm sắc là một đặc trưng sinh lý âm, có liên quan mật thiết với đồ thị dao động âm.

D. Độ to là một đặc trưng sinh lý của âm, gắn liền với mức cường độ âm.

Câu 97. Chỉ ra phát biểu **sai**.

A. Tần số càng thấp thì âm càng trầm.

B. Âm sắc là một đặc tính sinh lý của âm dựa trên tần số và biên độ.

C. Cường độ âm càng lớn tai nghe thấy âm to.

D. Mức cường độ âm đặc trưng cho độ to của âm tính theo công thức $L(\text{dB}) = 10 \lg \frac{I}{I_0}$.

Câu 98. Hai âm không cùng độ cao khi

A. không cùng biên độ.

B. không cùng tần số.

C. không cùng bước sóng.

D. không cùng biên độ, cùng tần số.

Câu 99. Âm sắc là một đặc tính sinh lý của âm có thể giúp ta phân biệt được hai âm loại nào trong các loại dưới đây ?

A. Có cùng biên độ phát ra trước hay sau bởi cùng một nhạc cụ.

B. Có cùng biên độ phát ra bởi hai nhạc cụ khác nhau.

C. Có cùng tần số phát ra trước hay sau bởi cùng một nhạc cụ.

D. Có cùng tần số phát ra bởi hai nhạc cụ khác nhau.

Câu 100. Hai âm có âm sắc khác nhau là do

A. Chúng khác nhau về tần số.

B. chúng có độ cao và độ to khác nhau.

C. Các họa âm của chúng có tần số, biên độ khác nhau.

D. chúng có cường độ khác nhau.

CHƯƠNG III. DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU

ĐẠI CƯƠNG VỀ DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU

Câu 101. Dòng điện xoay chiều là dòng điện

A. có chiều thay đổi liên tục.

B. có trị số biến thiên tuần hoàn theo thời gian.

C. có cường độ biến đổi điều hòa theo thời gian.

D. tạo ra từ trường biến thiên tuần hoàn.

Câu 102. Nguyên tắc tạo ra dòng điện xoay chiều dựa trên

A. hiện tượng cảm ứng điện từ.

B. hiện tượng quang điện.

C. hiện tượng tự cảm.

D. hiện tượng tạo ra từ trường quay.

Câu 103. Để tạo ra suất điện động xoay chiều, ta cần phải cho một khung dây

A. dao động điều hòa trong từ trường đều song song với mặt phẳng khung.

B. quay đều trong một từ trường biến thiên điều hòa.

C. quay đều trong một từ trường đều, trục quay song song đường sức từ trường.

D. quay đều trong từ trường đều, trục quay vuông góc với đường sức từ trường.

Câu 104. Điện áp hiệu dụng U và điện áp cực đại U_0 ở hai đầu một đoạn mạch xoay chiều liên hệ với nhau theo công thức

A. $U = 2U_0$.

B. $U = \frac{U_0}{\sqrt{2}}$.

C. $U = \frac{U_0}{2}$.

D. $U = U_0\sqrt{2}$.

Câu 105. Trong các đại lượng đặc trưng cho dòng điện xoay chiều sau đây, đại lượng nào có dùng giá trị hiệu dụng?

A. Điện áp

B. Chu kỳ

C. Tần số

D. Công suất

Câu 106. 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 107. Cho biết biểu thức của cường độ dòng điện xoay chiều là $i = I \cos(\omega t + \varphi)$. Cường độ hiệu dụng của dòng điện xoay chiều đó là

A. $I = \frac{I_0}{2}$.

B. $I = I_0 \sqrt{2}$.

C. $I = 2I_0$.

D. $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$.

Câu 108. Cường độ dòng điện hiệu dụng của dòng điện xoay chiều

A. bằng không nếu đoạn mạch có chứa tụ điện.

B. bằng một nửa giá trị cực đại của dòng điện tức thời.

C. đo được bằng ampe kế một chiều.

D. đo được bằng ampe kế nhiệt.

Câu 109. Nếu dòng điện xoay chiều có tần số 50 Hz thì trong mỗi giây nó đổi chiều bao nhiêu lần?

A. 50 lần

B. 100 lần

C. 150 lần

D. 25 lần

CÁC MẠCH ĐIỆN XOAY CHIỀU

Câu 110. Dòng điện xoay chiều trong đoạn mạch chỉ có điện trở thuần

A. cùng tần số với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch và có pha ban đầu luôn bằng 0.

B. cùng tần số và cùng pha với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.

C. luôn lệch pha $\frac{\pi}{2}$ so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.

D. có giá trị hiệu dụng tỉ lệ thuận với điện trở của mạch.

Câu 111. Đặt điện áp $u = U \sqrt{2} \cos \omega t$ (V) vào hai đầu điện trở thuần R thì cường độ dòng điện chạy qua điện trở

A. cùng pha so với điện áp u.

B. ngược pha so với điện áp u.

C. trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với điện áp u.D. sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với điện áp u.

Câu 112. Cuộn cảm mắc trong mạch xoay chiều

A. không cản trở dòng điện xoay chiều qua nó.

B. có độ tự cảm càng lớn thì nhiệt độ tỏa ra trên nó càng lớn.

C. làm cho dòng điện trễ pha so với điện áp.

D. có tác dụng cản trở dòng điện càng yếu chu kỳ dòng điện càng nhỏ.

Câu 113. 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 114. 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 115. Phát biểu nào sau đây đúng với mạch điện xoay chiều chỉ chứa cuộn cảm?

A. Dòng điện sớm pha hơn hiệu điện thế một góc $\frac{\pi}{2}$ B. Dòng điện sớm pha hơn hiệu điện thế một góc $\frac{\pi}{4}$ C. Dòng điện trễ pha hơn hiệu điện thế một góc $\frac{\pi}{2}$

D. Dòng điện trễ pha hơn hiệu điện thế một góc $\frac{\pi}{4}$

Câu 116. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thì biểu thức của cường độ dòng điện qua cuộn cảm là

A. $i = \omega L U_0 \cos(\omega t - \frac{\pi}{2})$.

B. $i = \omega L U_0 \cos \omega t$.

C. $i = \frac{U_0}{\omega L} \cos(\omega t - \frac{\pi}{2})$.

D. $i = \frac{U_0}{\omega L} \cos \omega t$.

Câu 117. Khi mắc một tụ điện vào mạch điện xoay chiều, nó có khả năng

A. cho dòng điện xoay chiều đi qua một cách dễ dàng.

B. cản trở dòng điện xoay chiều.

C. ngăn cản hoàn toàn dòng điện xoay chiều.

D. cho dòng điện xoay chiều đi qua, đồng thời cũng có tác dụng cản trở dòng điện

Câu 118. Công thức xác định dung kháng của tụ điện C đối với dòng điện có tần số f là

A. $Z_c = 2\pi f C$

B. $Z_c = \pi f C$

C. $Z_c = \frac{1}{2\pi f C}$

D. $Z_c = \frac{1}{\pi f C}$

Câu 119. 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 120. Đặt một hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t)$ (V) vào hai đầu một đoạn mạch điện chỉ có tụ điện. Nếu điện dung của tụ điện không đổi thì dung kháng của tụ điện

A. nhỏ khi tần số của dòng điện lớn.

B. nhỏ khi tần số của dòng điện nhỏ.

C. không phụ thuộc tần số của dòng điện.

D. lớn khi tần số của dòng điện lớn.

Câu 121. Trong đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện, so với cường độ dòng điện qua đoạn mạch thì điện áp giữa hai đầu đoạn mạch

A. sớm pha $\frac{\pi}{3}$.

B. sớm pha $\frac{\pi}{2}$.

C. trễ pha $\frac{\pi}{3}$.

D. trễ pha $\frac{\pi}{2}$.

Câu 122. Cách phát biểu nào sau đây là **không đúng**?

A. Trong đoạn mạch chỉ chứa tụ điện, dòng điện biến thiên sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với hiệu điện thế.

B. Trong đoạn mạch chỉ chứa tụ điện, dòng điện biến thiên chậm pha $\frac{\pi}{2}$ so với hiệu điện thế.

C. Trong đoạn mạch chỉ chứa cuộn cảm, dòng điện biến thiên chậm pha $\frac{\pi}{2}$ so với hiệu điện thế.

D. Trong đoạn mạch chỉ chứa cuộn cảm, hiệu điện thế biến thiên sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với dòng điện trong mạch.

Câu 123. Nếu đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch chỉ chứa tụ điện thì

A. cường độ dòng điện có pha ban đầu bằng $\frac{\pi}{2}$

B. cường độ dòng điện có pha ban đầu bằng pha ban đầu của điện áp.

C. hệ số công suất của đoạn mạch bằng 0.

D. cường độ dòng điện hiệu dụng của đoạn mạch tăng nếu tần số điện áp giảm.

Câu 124. Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \frac{\pi}{4})$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện thì cường độ dòng điện trong mạch là $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi_i)$. Giá trị của φ_i bằng

A. $-\frac{\pi}{2}$.

B. $-\frac{3\pi}{4}$.

C. $\frac{\pi}{2}$.

D. $\frac{3\pi}{4}$.

Câu 125. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t + \frac{\pi}{3})$ vào hai đầu một đoạn mạch thì cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức $i = I_0 \cos(\omega t - \frac{\pi}{4})$. Độ lệch pha giữa điện áp hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện trong mạch là

A. $\frac{7\pi}{12}$.

B. $\frac{\pi}{12}$.

C. $\frac{\pi}{3}$.

D. $\frac{\pi}{6}$.

MẠCH R – L – C

Câu 126. Công thức tính tổng trở của đoạn mạch R – L – C mắc nối tiếp là

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

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

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

D. $Z = R + Z_L + Z_C$

Câu 127. Phát biểu nào sau đây là **sai**? Đối với mạch R – L – C mắc nối tiếp, ta luôn thấy

A. độ tự cảm L tăng thì tổng trở của đoạn mạch tăng.

B. điện trở R tăng thì tổng trở của đoạn mạch tăng.

C. cảm kháng bằng dung kháng thì tổng trở của đoạn mạch bằng R.

D. điện dung C của tụ điện tăng thì dung kháng của đoạn mạch giảm.

Câu 128. Công thức tính cường độ dòng điện hiệu của đoạn mạch R – L – C mắc nối tiếp là

A. $I = \frac{U_0}{\sqrt{R^2 + (Z_L + Z_C)^2}}$.

B. $I = \frac{U_0}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}}$

C. $I = \frac{U}{\sqrt{R^2 + (Z_L + Z_C)^2}}$

D. $I = \frac{U}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}}$

Câu 129. Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp một hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ thì độ lệch pha giữa u và i của mạch được tính theo công thức

A. $\tan \varphi = \frac{\omega L + C\omega}{R}$.

B. $\tan \varphi = \frac{\omega L - C\omega}{R}$.

C. $\tan \varphi = \frac{\omega C - \frac{1}{L\omega}}{R}$.

D. $\tan \varphi = \frac{\omega L - \frac{1}{C\omega}}{R}$.

Câu 130. Trong mạch R – L – C mắc nối tiếp, độ lệch pha giữa dòng điện và hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch phụ thuộc vào

A. cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch.

B. hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu mạch.

C. cách chọn gốc tính thời gian.

D. tính chất của mạch điện.

Câu 131. Đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) L và tụ điện C mắc nối tiếp. Kí hiệu u_R , u_L , u_C tương ứng là hiệu điện thế tức thời ở hai đầu các phần tử R, L và C. Quan hệ về pha của các hiệu điện thế này là

A. u_R trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với u_C .

B. u_C trễ pha π so với u_L .

C. u_L sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với u_C .

D. u_R sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với u_L .

Câu 132. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện thì cường độ dòng điện trong đoạn mạch

A. trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với điện áp giữa hai bản tụ điện.

B. sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với điện áp giữa hai đầu cuộn

cảm thuần.

C. cùng pha với điện áp giữa hai đầu điện trở thuần.

D. cùng pha với điện áp giữa hai đầu cuộn cảm thuần.

Câu 133. Trên một đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp nếu cường độ dòng điện trễ pha so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch thì ta kết luận được là

A. đoạn mạch có điện trở và tụ điện.

B. đoạn mạch có cảm kháng lớn hơn dung kháng.

C. đoạn mạch chỉ có tụ điện.

D. đoạn mạch không thể có tụ điện.

Câu 134. Đặt một hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0 \sin \omega t$ vào hai đầu một đoạn mạch điện RLC không phân nhánh. Dòng điện nhanh pha hơn hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch điện này khi

A. $L\omega = \frac{1}{\omega C}$.

B. $L\omega < \frac{1}{\omega C}$.

C. $L\omega > \frac{1}{\omega C}$.

D. $\omega = \frac{1}{LC}$.

Câu 135. Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh một hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ thì dòng điện trong mạch là $i = I_0 \cos(\omega t + \frac{\pi}{6})$. Đoạn mạch điện này luôn có

A. $Z_L < Z_C$.

B. $Z_L = Z_C$.

C. $Z_L = R$.

D. $Z_L > Z_C$.

Câu 136. Điều nào sau đây là **đúng** khi nói về đoạn mạch xoay chiều có điện trở thuần mắc nối tiếp với cuộn dây thuần cảm?

A. Điện năng tiêu thụ trên cả điện trở và cuộn dây.

B. Dòng điện luôn nhanh pha hơn so với điện áp hai đầu đoạn mạch.

C. Tổng trở của đoạn mạch tính bởi biểu thức $Z = \sqrt{R^2 + (\omega L)^2}$.

D. Dòng điện tức thời qua điện trở và cuộn dây là như nhau.

Câu 137. Nếu trong một đoạn mạch điện xoay chiều không phân nhánh cường độ dòng điện trễ pha so với hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch, thì đoạn mạch này gồm

A. tụ điện và điện trở thuần.

B. cuộn dây thuần cảm và tụ điện với cảm kháng nhỏ hơn dung kháng.

C. điện trở thuần và tụ điện.

D. điện trở thuần và cuộn cảm.

Câu 138. 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 ω chạy qua thì tổng trở của đoạn mạch là

A. $\sqrt{R^2 + \left(\frac{1}{\omega C}\right)^2}$.

B. $\sqrt{R^2 - \left(\frac{1}{\omega C}\right)^2}$.

C. $\sqrt{R^2 + (\omega C)^2}$.

D. $\sqrt{R^2 - (\omega C)^2}$.

Câu 139. Điều nào sau đây là **sai** khi nói về đoạn mạch xoay chiều có điện trở thuần mắc nối tiếp với tụ điện?

A. Cường độ dòng điện hiệu dụng qua điện trở và tụ điện là như nhau.

B. Điện áp hai đầu tụ điện chậm pha hơn so với điện áp hai đầu điện trở một góc $\frac{\pi}{2}$.

C. Điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện nhanh pha hơn điện áp giữa hai đầu điện trở một góc $\frac{\pi}{2}$.

D. Độ lệch pha giữa điện áp hai đầu mạch với dòng điện trong mạch được tính bởi $\tan \varphi = -\frac{Z_C}{R}$.

Câu 140. Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với tụ điện C . Nếu dung kháng Z_C bằng R thì cường độ dòng điện chạy qua điện trở luôn

A. nhanh pha $\frac{\pi}{4}$ so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.

B. nhanh pha $\frac{\pi}{2}$ so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.

C. chậm pha $\frac{\pi}{4}$ so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.

D. chậm pha $\frac{\pi}{2}$ so với hiệu điện thế ở hai đầu tụ điện.

Câu 141. Trong một đoạn mạch điện xoay chiều không phân nhánh, cường độ dòng điện sớm pha φ (với $0 < \varphi < 0,5\pi$) so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch. Đoạn mạch đó

A. chỉ có điện trở.

B. chỉ có cuộn cảm.

C. chỉ có tụ điện.

D. gồm điện trở thuần và tụ điện.

Câu 142. Điều nào sau đây là **đúng** khi nói về đoạn mạch xoay chiều có tụ điện thuần mắc nối tiếp với cuộn dây thuần cảm?

A. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch được tính bởi: $I = \frac{U}{\sqrt{(\omega L)^2 + (\frac{1}{\omega C})^2}}$

B. Dòng điện luôn nhanh pha hơn so với điện áp hai đầu cuộn dây một góc $\frac{\pi}{2}$.

C. Dòng điện luôn chậm pha so với điện áp hai đầu tụ điện một góc $\frac{\pi}{2}$.

D. Điện áp hai đầu đoạn mạch luôn lệch pha so với dòng điện trong mạch một góc $\frac{\pi}{2}$.

CÔNG SUẤT

Câu 143. Công suất toả nhiệt trung bình của dòng điện xoay chiều được tính theo biểu thức nào sau đây?

A. $P = u.i.\cos \varphi$

B. $P = u.i.\sin \varphi$

C. $P = U.I.\cos \varphi$

D. $P = U.I.\sin \varphi$

Câu 144. Biểu thức cường độ dòng điện xoay chiều chạy trong một đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp có dạng $i = I\sqrt{2} \cos(\omega t)$ với I và ω không đổi. Gọi Z là tổng trở của đoạn mạch ($Z \neq R$). Công suất toả nhiệt trên R bằng

A. $R \frac{I^2}{2}$.

B. ZI^2 .

C. RI^2 .

D. $Z \frac{I^2}{2}$.

Câu 145. Đại lượng nào sau đây được gọi là hệ số công suất của mạch điện xoay chiều?

A. $\sin \varphi$

B. $\cos \varphi$

C. $\tan \varphi$

D. $\cotan \varphi$

Câu 146. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Hệ số công suất của đoạn mạch là

A. $\frac{\omega L - \frac{1}{\omega C}}{R}$.

B. $\frac{R}{\omega L - \frac{1}{\omega C}}$.

C. $\frac{R}{\sqrt{R^2 + (\omega L - \frac{1}{\omega C})^2}}$.

D. $\frac{R}{\sqrt{R^2 + (\omega L + \frac{1}{\omega C})^2}}$.

Câu 147. Mạch điện nào sau đây có hệ số công suất lớn nhất?

- A. Chỉ có điện trở thuần R. B. Điện trở thuần R nối tiếp với cuộn cảm L.
C. Điện trở thuần R nối tiếp với tụ điện C. D. Cuộn cảm L nối tiếp với tụ điện C.

Câu 148. Mạch điện nào sau đây có hệ số công suất nhỏ nhất?

- A. Chỉ có điện trở thuần R. B. Điện trở thuần R nối tiếp với cuộn cảm L
C. Điện trở thuần R nối tiếp với tụ điện C. D. Cuộn cảm L nối tiếp với tụ điện C.

Câu 149. Trong một đoạn mạch xoay chiều, hệ số công suất bằng 1 khi

- A. Đoạn mạch không có điện trở thuần.
B. Đoạn mạch không có tụ điện.
C. Đoạn mạch không có cuộn cảm thuần.
D. Trong đoạn mạch chỉ có điện trở thuần hoặc có sự cộng hưởng điện.

Câu 150. Mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp đang có tính dung kháng, khi tăng tần số của dòng điện xoay chiều thì hệ số công suất của mạch

- A. Không thay đổi. B. Tăng. C. Giảm. D. Bằng 0.

Câu 151. Phát biểu nào sau đây là **không đúng**? Trong mạch điện xoay chiều không phân nhánh khi điện dung của tụ điện thay đổi và thỏa mãn điều kiện $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ thì

- A. cường độ dòng điện dao động cùng pha với điện áp hai đầu đoạn mạch.
B. cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch đạt cực đại.
C. công suất tiêu thụ trong mạch đạt cực đại.
D. điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện đạt cực đại.

Câu 152. Khi có cộng hưởng điện trong đoạn mạch điện xoay chiều RLC không phân nhánh thì

- A. công suất tiêu thụ trên đoạn mạch đạt giá trị nhỏ nhất.
B. hiệu điện thế tức thời giữa hai đầu điện trở thuần cùng pha với hiệu điện thế tức thời giữa hai đầu cuộn cảm.
C. cường độ dòng điện tức thời trong mạch cùng pha với hiệu điện thế tức thời đặt vào hai đầu đoạn mạch.
D. hiệu điện thế tức thời giữa hai đầu điện trở thuần cùng pha với hiệu điện thế tức thời giữa hai bản tụ điện.

Câu 153. Đoạn mạch điện xoay chiều không phân nhánh gồm cuộn dây có độ tự cảm L, điện trở thuần R và tụ điện có điện dung C. Khi dòng điện có tần số góc $\frac{1}{\sqrt{LC}}$ chạy qua đoạn mạch thì hệ số công suất của đoạn mạch này

- A. phụ thuộc điện trở thuần của đoạn mạch. B. bằng 0.
C. phụ thuộc tổng trở của đoạn mạch. D. bằng 1.

Câu 154. Phát biểu nào dưới đây **không** đúng đối với đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp đang xảy ra cộng hưởng điện ?

- A. Hệ số công suất của đoạn mạch cực đại.

B. Cường độ dòng điện hiệu dụng đạt giá trị cực đại.

C. Điện áp giữa hai đầu điện trở sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với điện áp giữa hai đầu cuộn dây.

D. Cảm kháng của cuộn dây bằng dung kháng của tụ điện.

Câu 155. Trong mạch xoay chiều có R, L, C, mắc nối tiếp, cảm kháng đang có giá trị nhỏ hơn dung kháng. Muốn có cộng hưởng điện xảy ra, người ta dùng biện pháp nào dưới đây?

A. Giảm tần số dòng điện.

B. Giảm chu kì dòng điện.

C. Giảm điện trở thuần của đoạn mạch.

D. Tăng điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch.

Câu 156. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi trong mạch R – L – C mắc nối tiếp xảy ra cộng hưởng điện?

A. Cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch có giá trị cực đại.

B. Cường độ dòng qua mạch cùng pha với hiệu điện thế hai đầu mạch.

C. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện và giữa hai đầu cuộn cảm có giá trị bằng nhau.

D. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch có giá trị không phụ thuộc vào điện trở R.

Câu 157. Một đoạn mạch R – L – C. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$. Biểu thức nào sau đây cho trường hợp có cộng hưởng điện?

A. $R = \frac{L}{C}$

B. $\omega^2 LC = 1$

C. $\omega LC = R^2$

D. $RLC = \omega$

Câu 158. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos 2\pi ft$, có U_0 không đổi và f thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Khi $f = f_0$ thì trong đoạn mạch có cộng hưởng điện. Giá trị của f_0 là

A. $\frac{2}{\sqrt{LC}}$

B. $\frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$

C. $\frac{1}{\sqrt{LC}}$

D. $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

Câu 159. Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn thuần cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Biết $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$. Tổng trở của đoạn mạch này bằng

A. $0,5R$.

B. R .

C. $2R$.

D. $3R$.

Câu 160. Dung kháng của một mạch điện R – L – C mắc nối tiếp đang có giá trị nhỏ hơn cảm kháng. Muốn xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện trong mạch, ta phải

A. tăng điện dung của tụ điện.

B. tăng hệ số tự cảm của cuộn dây.

C. Giảm điện trở của mạch.

D. Giảm tần số dòng điện xoay chiều.

TRUYỀN TẢI ĐIỆN NĂNG – MÁY BIẾN ÁP

Câu 161. Điện năng truyền tải đi xa thường bị tiêu hao, chủ yếu do tỏa nhiệt trên đường dây. Gọi R là điện trở đường dây, P là công suất điện được truyền đi, U là điện áp tại nơi phát, $\cos \varphi$ là hệ số công suất của mạch điện thì công suất tỏa nhiệt trên dây là

A. $\Delta P = R \frac{P^2}{(U \cos \varphi)^2}$

B. $\Delta P = R \frac{U^2}{(P \cos \varphi)^2}$

C. $\Delta P = \frac{R^2 P}{(U \cos \varphi)^2}$

D. $\Delta P = R \frac{(U \cos \varphi)^2}{P^2}$

Câu 162. Trong quá trình truyền tải điện năng, biện pháp làm giảm hao phí trên đường dây tải điện được sử dụng chủ yếu hiện nay là

A. tăng hiệu điện thế trước khi truyền tải.

B. giảm tiết diện dây.

C. giảm công suất truyền tải.

D. tăng chiều dài đường dây.

Câu 163. Máy biến áp là thiết bị

A. biến đổi tần số của dòng điện xoay chiều.

B. có khả năng biến đổi điện áp của dòng điện xoay chiều.

C. làm tăng công suất của dòng điện xoay chiều.

D. biến đổi dòng điện xoay chiều thành dòng điện một chiều.

Câu 164. Cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp của một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây lần lượt là N_1 và N_2 . Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U_1 vào hai đầu cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là U_2 . Hệ thức đúng là

A. $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1 + N_2}{N_2}$.

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

C. $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2}$.

D. $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1 + N_2}{N_1}$.

Câu 165. Nhận xét nào sau đây về máy biến thế là không đúng?

A. Máy biến thế có thể tăng hiệu điện thế.

B. Máy biến thế có thể giảm hiệu điện thế.

C. Máy biến thế có thể thay đổi tần số dòng điện xoay chiều.

D. Máy biến thế có tác dụng biến đổi cường độ dòng điện.

Câu 166. Một máy biến áp có số vòng dây của cuộn sơ cấp lớn hơn số vòng dây của cuộn thứ cấp. Máy biến áp này có tác dụng

A. tăng điện áp và tăng tần số của dòng điện xoay chiều.

B. tăng điện áp mà không thay đổi tần số của dòng điện xoay chiều.

C. giảm điện áp và giảm tần số của dòng điện xoay chiều.

D. giảm điện áp mà không thay đổi tần số của dòng điện xoay chiều.

MÁY PHÁT ĐIỆN XOAY CHIỀU – ĐỘNG CƠ KHÔNG ĐỒNG BỘ

Câu 167. Khi động cơ không đồng bộ ba pha hoạt động ổn định với tốc độ quay của từ trường không đổi thì tốc độ quay của rôto

A. lớn hơn tốc độ quay của từ trường.

B. có thể lớn hơn hoặc bằng tốc độ quay của từ trường, tùy thuộc tải sử dụng.

C. luôn bằng tốc độ quay của từ trường.

D. nhỏ hơn tốc độ quay của từ trường.

Câu 168. Cách tạo ra dòng điện xoay chiều nào sau đây là phù hợp với nguyên tắc của máy phát điện xoay chiều?

A. Làm cho từ thông qua khung dây biến thiên điều hoà.

B. Cho khung dây chuyển động tịnh tiến trong một từ trường đều.

C. Cho khung dây quay đều trong một từ trường đều quanh một trục cố định nằm song song với các đường cảm ứng từ.

D. Đặt khung dây trong một từ trường đều có cường độ mạnh.

Câu 169. Nhận xét nào sau đây là sai khi nói về máy phát điện xoay chiều một pha?

A. Khi tăng tốc độ roto thì tần số dòng điện phát ra cũng tăng

B. Khi tăng số cặp cực của roto thì tần số dòng điện phát ra cũng tăng

C. Khi tăng số vòng dây quấn thì suất điện động cũng tăng

D. Khi tăng số cặp cuộn dây thì tần số dòng điện sinh ra cũng tăng

Câu 170. Một máy phát điện xoay chiều một pha với rôto là nam châm có p cặp cực (p cực nam và p cực bắc). Khi rôto quay đều với tốc độ n vòng/giây thì từ thông qua mỗi cuộn dây của stato biến thiên tuần hoàn với tần số

A. $f = np$.

B. $f = \frac{60n}{p}$.

C. $f = \frac{60p}{n}$.

D. $f = \frac{np}{60}$.

--- HẾT ---