

Câu 1. Một điện tích điểm q dịch chuyển từ điểm M đến điểm N trong điện trường, hiệu điện thế giữa hai điểm là U_{MN} . Công của lực điện thực hiện khi điện tích q dịch chuyển từ M đến N là

A. qU_{MN}

B. q^2U_{MN}

C. $\frac{U_{MN}}{q}$

D. $\frac{q}{U_{MN}}$

Câu 2. Phát biểu nào sau đây đúng? Trong từ trường, cảm ứng từ tại một điểm

A. nằm theo hướng của lực từ.

B. ngược hướng với đường sức từ.

C. nằm theo hướng của đường sức từ.

D. ngược hướng với lực từ.

Câu 3. Trong một điện trường đều có cường độ E , khi một điện tích q dương di chuyển cùng chiều đường sức điện một đoạn d thì công của lực điện là

A. $\frac{qE}{d}$

B. qEd

C. $2qEd$

D. $\frac{E}{qd}$

Câu 4. Một dây dẫn thẳng dài đặt trong không khí có dòng điện với cường độ chạy qua. Độ lớn cảm ứng từ B do dòng điện này gây ra tại một điểm cách dây một đoạn được tính bởi công thức:

A. $B = 2 \cdot 10^{-7} \frac{r}{I}$

B. $B = 2 \cdot 10^7 \frac{r}{I}$

C. $B = 2 \cdot 10^{-7} \frac{I}{r}$

D. $B = 2 \cdot 10^7 \frac{I}{r}$

Câu 5. Cho một điện trường đều có cường độ E . Chọn chiều dương cùng chiều đường sức điện. Gọi U là hiệu điện thế giữa hai điểm M và N trên cùng một đường sức, $d = \overline{MN}$ là độ dài đại số đoạn MN. Hệ thức nào sau đây đúng?

A. $E = \frac{U}{2d}$

B. $E = \frac{U}{d}$

C. $E = Ud$

D. $E = 2Ud$

Câu 6. Một đoạn dây dẫn thẳng dài ℓ có dòng điện với cường độ I chạy qua, đặt trong một từ trường đều có cảm ứng từ B . Biết đoạn dây dẫn vuông góc với các đường sức từ và lực từ tác dụng lên đoạn dây có độ lớn là

- A.** $F = \frac{B}{\ell}$. **B.** $F = \frac{\ell}{B}$. **C.** $F = B\ell$. **D.** $F = BI^2\ell$.

Câu 7. Điện dung của tụ điện có đơn vị là

- A.** vôn trên mét (V/m). **B.** vôn nhân mét (V.m). **C.** culông (C). **D.** fara (F).

Câu 8. Một ống dây dẫn hình trụ có chiều dài ℓ gồm vòng dây được đặt trong không khí (ℓ lớn hơn nhiều so với đường kính tiết diện ống dây). Cường độ dòng điện chạy trong mỗi vòng dây là I . Độ lớn cảm ứng từ trong lòng ống dây do dòng điện này gây ra được tính bởi công thức:

- A.** $B = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{N}{I} I$. **B.** $B = 4\pi \cdot 10^7 \frac{N}{I} I$. **C.** $B = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{l}{N} I$. **D.** $B = 4\pi \cdot 10^7 \frac{l}{N} I$.

Câu 9. Đơn vị của điện thế là

- A.** vôn (V). **B.** ampe (A). **C.** culông (C). **D.** oát (W).

Câu 10. Một dây dẫn uốn thành vòng tròn có bán kính R đặt trong không khí. Cường độ dòng điện chạy trong vòng dây là I . Độ lớn cảm ứng từ do dòng điện này gây ra tại tâm của vòng dây được tính bởi công thức:

- A.** $B = 2\pi \cdot 10^{-7} \frac{R}{I}$. **B.** $B = 2\pi \cdot 10^7 \frac{R}{I}$. **C.** $B = 2\pi \cdot 10^{-7} \frac{I}{R}$. **D.** $B = 2\pi \cdot 10^7 \frac{I}{R}$.

Câu 11. Cho hai điện tích điểm đặt trong chân không. Khi khoảng cách giữa hai điện tích là r thì lực tương tác điện giữa chúng có độ lớn là F . Khi khoảng cách giữa hai điện tích là $3r$ thì lực tương tác điện giữa chúng có độ lớn là

- A.** $\frac{F}{9}$. **B.** $\frac{F}{3}$. **C.** $3F$. **D.** $9F$.

Câu 12. Đặt hiệu điện thế U vào hai đầu một đoạn mạch điện thì cường độ dòng điện không đổi chạy qua đoạn mạch là I . Công suất tiêu thụ điện năng của đoạn mạch là

- A.** $P = UI^2$ **B.** $P = UI$. **C.** $P = U^2I$ **D.** $P = U^2I^2$

Câu 13. Một mạch kín phẳng có diện tích S đặt trong từ trường đều. Biết vector pháp tuyến \vec{n} của mặt phẳng chứa mạch hợp với vector cảm ứng từ \vec{B} một góc α . Từ thông qua diện tích S là

- A.** $\Phi = BS\cos\alpha$. **B.** $\Phi = Bs\sin\alpha$. **C.** $\Phi = S\cos\alpha$. **D.** $\Phi = BS\sin\alpha$.

Câu 14. Khi dòng điện không đổi có cường độ I chạy qua điện trở R thì công suất tỏa nhiệt trên R được tính bằng công thức nào sau đây?

- A.** $P = R^2I$ **B.** $P = RI^2$. **C.** $P = RI$ **D.** $P = R^2I^2$

Câu 15. Một nguồn điện một chiều có suất điện động E đang phát điện ra mạch ngoài với dòng điện

có cường độ I . Công suất của nguồn điện được tính bằng công thức nào sau đây?

- A.** $P = EI^2$ **B.** $P = EI$. **C.** $P = E^2I$ **D.** $P = E^2I^2$

Câu 16. Một nguồn điện một chiều có suất điện động E đang phát điện ra mạch ngoài với dòng điện có cường độ I . Công của nguồn điện thực hiện trong khoảng thời gian t được tính bằng công thức nào sau đây?

- A.** $A = EI^2t$ **B.** $A = E^2It$. **C.** $A = EIt$ **D.** $P = EIt^2$

Câu 17. Khi dòng điện không đổi có cường độ I chạy qua điện trở R trong thời gian t thì nhiệt lượng tỏa ra trên R được tính bằng công thức nào sau đây

- A.** $Q = RI^2t$ **B.** $Q = RIt$. **C.** $Q = R^2It$ **D.** $Q = RIt^2$

Câu 18. Một hạt điện tích q_0 chuyển động với vận tốc \vec{v} trong một từ trường đều có cảm ứng từ \vec{B} . Biết \vec{v} hợp với \vec{B} một góc α . Độ lớn lực Lo - ren - xơ tác dụng lên q_0 là

- A.** $f = |q_0|vB\cos\alpha$ **B.** $f = |q_0|vB\tan\alpha$ **C.** $f = |q_0|vB\cot\alpha$ **D.** $f = |q_0|vB\sin\alpha$

Câu 19. Một đoạn dây dẫn thẳng có chiều dài ℓ được đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ B hợp với đoạn dây một góc α . Khi cho dòng điện có cường độ I chạy trong đoạn dây thì độ lớn lực từ tác dụng lên đoạn dây là

- A.** $F = IlB\cos\alpha$. **B.** $F = IlB\tan\alpha$. **C.** $F = IlB\sin\alpha$. **D.** $F = IlB\cot\alpha$.

Câu 20. Một vòng dây dẫn kín được đặt trong từ trường. Khi từ thông qua vòng dây biến thiên một lượng $\Delta\phi$ trong một khoảng thời gian Δt đủ nhỏ thì suất điện động cảm ứng xuất hiện trong vòng dây là

- A.** $e_c = -\frac{2\Delta\phi}{\Delta t}$ **B.** $e_c = -\frac{2\Delta t}{\Delta\phi}$ **C.** $e_c = -\frac{\Delta t}{\Delta\phi}$ **D.** $e_c = -\frac{\Delta\phi}{\Delta t}$

Câu 21. Một ống dây có độ tự cảm L đang có dòng điện chạy qua. Khi cường độ dòng điện chạy trong ống dây biến thiên một lượng Δi trong một khoảng thời gian Δt đủ nhỏ thì suất điện động tự cảm xuất hiện trong ống dây là

- A.** $e_{tc} = -L^2 \frac{\Delta i}{\Delta t}$ **B.** $e_{tc} = -L^2 \frac{\Delta t}{\Delta i}$ **C.** $e_{tc} = -L \frac{\Delta t}{\Delta i}$ **D.** $e_{tc} = -L \frac{\Delta i}{\Delta t}$

Câu 22. Điện tích của một electron có giá trị là

- A.** $9,1.10^{-31}$ C **B.** $6,1.10^{-19}$ C **C.** $-1,6.10^{-19}$ C **D.** $-1,9.10^{-31}$ C

Câu 23. Một điện trở được mắc vào hai cực của một nguồn điện một chiều có suất điện động E thì hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện có độ lớn là U_N . Hiệu suất của nguồn điện lúc này là

- A.** $H = \frac{U_N}{E}$ **B.** $H = \frac{E}{U_N}$ **C.** $H = \frac{U_N}{U_N + E}$ **D.** $H = \frac{E}{U_N + E}$

Câu 25. Hạt tải điện trong bán dẫn loại n chủ yếu là

- A.** lỗ trống. **B.** electron. **C.** ion dương. **D.** ion âm.

Câu 26. Đặt một hiệu điện thế không đổi U vào hai đầu một đoạn mạch tiêu thụ điện năng thì

cường độ dòng điện trong đoạn mạch là I. Trong khoảng thời gian t, điện năng tiêu thụ của đoạn mạch là A. Công thức nào sau đây đúng?

A. $A = \frac{Ut^2}{I}$

B. $A = \frac{UI}{t}$

C. $A = UIt^2$

D. $A = UIt$

Câu 27. Hiện tượng nào sau đây được ứng dụng để luyện nhôm?

A. Hiện tượng siêu dẫn.

B. Hiện tượng điện phân.

C. Hiện tượng nhiệt điện.

D. Hiện tượng đoản mạch.

Câu 28. Trong hệ SI, đơn vị của điện tích là

A. vôn trên mét (V/m). **B.** culông (C).

C. fara (F).

D. vôn (V).

Câu 29. Cho một vòng dây dẫn kín dịch chuyển ra xa một nam châm thì trong vòng dây xuất hiện một suất điện động cảm ứng. Đây là hiện tượng cảm ứng điện từ. Bản chất của hiện tượng cảm ứng điện từ này là quá trình chuyển hóa

A. cơ năng thành điện năng

B. điện năng thành quang năng.

C. cơ năng thành quang năng.

D. điện năng thành hóa năng.

Câu 30. Trong hệ SI, đơn vị của điện thế là

A. Vôn trên mét (V/m). **B.** Vôn (V).

C. Culông (C).

D. Fara (F)

Câu 31. Mắc điện trở R vào hai cực của một nguồn điện một chiều có suất điện động E và điện trở trong r để tạo thành mạch điện kín thì cường độ dòng điện trong mạch là I. Công thức nào sau đây đúng?

A. $I = \frac{R}{Er}$

B. $I = \frac{E}{R+r}$

C. $I = \frac{E}{Rr}$

D. $I = \frac{E}{R-r}$

Câu 32. Trong hệ SI, đơn vị của cường độ dòng điện là

A. oát (W).

B. ampe (A).

C. culông (C).

D. vôn (V).

Câu 33. Hiện tượng nào sau đây được ứng dụng để đúc điện?

A. Hiện tượng nhiệt điện.

B. Hiện tượng điện phân.

C. Hiện tượng siêu dẫn.

D. Hiện tượng đoản mạch.

Câu 34. Trong điện trường đều có cường độ E, hai điểm M và N cùng nằm trên một đường sức và cách nhau một khoảng d. Biết đường sức điện có chiều từ M đến N, hiệu điện thế giữa M và N là U_{MN} . Công thức nào sau đây đúng?

A. $U_{MN} = Ed$

B. $U_{MN} = \frac{E}{d}$

C. $U_{MN} = \frac{d}{E}$

D. $U_{MN} = \frac{1}{2}Ed$

Câu 35. Một điện tích điểm q dương được đặt trong điện trường đều có cường độ điện trường E. Độ lớn lực điện F tác dụng lên điện tích được tính bằng công thức nào sau đây?

A. $F = qE$

B. $F = q^2E$

C. $F = 2qE$

D. $F = q^2E^2$

Câu 36. Một tụ điện có điện dung C. Khi hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện là U thì điện tích Q của tụ điện được tính bằng công thức nào sau đây?

A. $Q = CU$ **B.** $Q = \frac{U}{C}$ **C.** $Q = \frac{C}{U}$ **D.** $Q = CU^2$

Câu 37. Một dòng điện không đổi có cường độ I chạy qua điện trở R . Trong khoảng thời gian t , nhiệt lượng Q tỏa ra trên R được tính bằng công thức nào sau đây?

A. $Q = R^2 I t$ **B.** $Q = R I^2 t$ **C.** $Q = \frac{I}{R^2} t$ **D.** $Q = \frac{I^2}{R} t$

Câu 38. Một vật dẫn đang có dòng điện không đổi chạy qua. Trong khoảng thời gian t , điện lượng di chuyển qua tiết diện thẳng của vật dẫn là q . Cường độ dòng điện I trong vật dẫn được tính bằng hệ thức nào sau đây?

A. $I = qt$ **B.** $I = \frac{q}{t}$ **C.** $I = 2qt$ **D.** $I = \frac{t}{q}$

Câu 39. Lỗ trống là hạt tải điện trong môi trường nào sau đây?

A. Chất điện phân. **B.** Chất bán dẫn. **C.** Kim loại. **D.** Chất khí.

Câu 40. Hạt nào sau đây không phải là hạt tải điện trong chất khí?

A. Lỗ trống. **B.** Ion dương. **C.** Êlectron. **D.** Ion âm.

Câu 41. Xét một tia sáng đi từ môi trường có chiết suất n_1 sang môi trường có chiết suất n_2 nhỏ hơn. Biết i_{gh} là góc giới hạn phản xạ toàn phần. Biểu thức nào sau đây đúng?

A. $\sin i_{gh} = \frac{n_1}{n_2}$ **B.** $\sin i_{gh} = \frac{n_2}{n_1}$ **C.** $\sin i_{gh} = n_2 - n_1$ **D.** $\sin i_{gh} = n_1 - n_2$

Câu 42. Hai điện tích điểm gây ra tại điểm M hai điện trường có các vector cường độ điện trường \vec{E}_1 và \vec{E}_2 . Vector cường độ điện trường tổng hợp \vec{E} tại M được tính bằng công thức nào sau đây?

A. $\vec{E} = \vec{E}_1 - \vec{E}_2$ **B.** $\vec{E} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2$ **C.** $\vec{E} = 2\vec{E}_1 - \vec{E}_2$ **D.** $\vec{E} = 2\vec{E}_1 + \vec{E}_2$

Câu 43. Một vật dẫn đang có dòng điện một chiều chạy qua. Trong khoảng thời gian Δt , điện lượng dịch chuyển qua tiết diện thẳng của vật dẫn là Δq . Cường độ dòng điện I trong vật dẫn được tính bằng công thức nào sau đây?

A. $I = \Delta q \Delta t$ **B.** $I = \frac{\Delta q}{\Delta t}$ **C.** $I = 2\Delta q \Delta t$ **D.** $I = \frac{\Delta t}{\Delta q}$

Câu 44. Một vật nhỏ dao động điều hòa có biên độ A , chu kỳ dao động T , ở thời điểm ban đầu $t_0 = 0$ vật đang ở vị trí biên. Quãng đường mà vật đi được từ thời điểm ban đầu đến thời điểm $t = T/4$ là

A. $A/2$. **B.** $2A$. **C.** $A/4$. **D.** A .

Câu 45. Khi đưa một con lắc đơn lên cao theo phương thẳng đứng (coi chiều dài của con lắc không đổi) thì tần số dao động điều hoà của nó sẽ

- A.** giảm vì gia tốc trọng trường giảm theo độ cao.
- B.** tăng vì chu kỳ dao động điều hoà của nó giảm.
- C.** tăng vì tần số dao động điều hoà của nó tỉ lệ nghịch với gia tốc trọng trường.
- D.** không đổi vì chu kỳ dao động điều hoà của nó không phụ thuộc vào gia tốc trọng trường.

Câu 46. Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về dao động cơ học?

A. Hiện tượng cộng hưởng (sự cộng hưởng) xảy ra khi tần số của ngoại lực điều hoà bằng tần số dao động riêng của hệ.

B. Biên độ dao động cưỡng bức của một hệ cơ học khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng (sự cộng hưởng) không phụ thuộc vào lực cản của môi trường.

C. Tần số dao động cưỡng bức của một hệ cơ học bằng tần số của ngoại lực điều hoà tác dụng lên hệ ấy.

D. Tần số dao động tự do của một hệ cơ học là tần số dao động riêng của hệ ấy.

Câu 47. Một con lắc đơn gồm sợi dây có khối lượng không đáng kể, không dẫn, có chiều dài ℓ và viên bi nhỏ có khối lượng m . Kích thích cho con lắc dao động điều hoà ở nơi có gia tốc trọng trường g . Nếu chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng của viên bi thì thế năng của con lắc này ở li độ góc α có biểu thức là

A. $mg\ell(1 - \cos\alpha)$. **B.** $mg\ell(1 - \sin\alpha)$. **C.** $mg\ell(3 - 2\cos\alpha)$. **D.** $mg\ell(1 + \cos\alpha)$.

Câu 48. Khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng cơ thì vật tiếp tục dao động

A. với tần số bằng tần số dao động riêng. **B.** mà không chịu ngoại lực tác dụng.

C. với tần số lớn hơn tần số dao động riêng. **D.** với tần số nhỏ hơn tần số dao động riêng.

Câu 49. Một con lắc đơn được treo ở trần một thang máy. Khi thang máy đứng yên, con lắc dao động điều hoà với chu kì T . Khi thang máy đi lên thẳng đứng, chậm dần đều với gia tốc có độ lớn bằng một nửa gia tốc trọng trường tại nơi đặt thang máy thì con lắc dao động điều hoà với chu kì T' bằng

A. $2T$. **B.** $T\sqrt{2}$. **C.** $\frac{T}{2}$. **D.** $\frac{T}{\sqrt{2}}$.

Câu 50. Nhận định nào sau đây sai khi nói về dao động cơ học tắt dần?

A. Dao động tắt dần có động năng giảm dần còn thế năng biến thiên điều hoà.

B. Dao động tắt dần là dao động có biên độ giảm dần theo thời gian.

C. Lực ma sát càng lớn thì dao động tắt càng nhanh.

D. Trong dao động tắt dần, cơ năng giảm dần theo thời gian.

Câu 51. Một con lắc lò xo gồm vật có khối lượng m và lò xo có độ cứng k , dao động điều hoà. Nếu tăng độ cứng k lên 2 lần và giảm khối lượng m đi 8 lần thì tần số dao động của vật sẽ

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

Câu 52. Một con lắc lò xo gồm viên bi nhỏ có khối lượng m và lò xo khối lượng không đáng kể có độ cứng k , dao động điều hoà theo phương thẳng đứng tại nơi có gia tốc rơi tự do là g . Khi viên bi ở vị trí cân bằng, lò xo dãn một đoạn Δl . Chu kỳ dao động điều hoà của con lắc này là

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

Câu 53. Khi nói về một hệ dao động cưỡng bức ở giai đoạn ổn định, phát biểu nào dưới đây là sai?

- A.** Tần số của hệ dao động cưỡng bức bằng tần số của ngoại lực cưỡng bức.
- B.** Tần số của hệ dao động cưỡng bức luôn bằng tần số dao động riêng của hệ.
- C.** Biên độ của hệ dao động cưỡng bức phụ thuộc vào tần số của ngoại lực cưỡng bức.
- D.** Biên độ của hệ dao động cưỡng bức phụ thuộc biên độ của ngoại lực cưỡng bức.

Câu 54. Một vật dao động điều hoà dọc theo trục Ox với phương trình $x = A \sin \omega t$. Nếu chọn gốc toạ độ O tại vị trí cân bằng của vật thì gốc thời gian $t = 0$ là lúc vật

- A.** ở vị trí li độ cực đại thuộc phần dương của trục Ox.
- B.** qua vị trí cân bằng O ngược chiều dương của trục Ox.
- C.** ở vị trí li độ cực đại thuộc phần âm của trục Ox.
- D.** qua vị trí cân bằng O theo chiều dương của trục Ox.

Câu 55. Một vật dao động điều hoà dọc theo trục Ox, quanh vị trí cân bằng O với biên độ A và chu kỳ T. Trong khoảng thời gian $T/4$, quãng đường lớn nhất mà vật có thể đi được là

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

Câu 56. Cơ năng của một vật dao động điều hoà

- A.** biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng một nửa chu kỳ dao động của vật.
- B.** tăng gấp đôi khi biên độ dao động của vật tăng gấp đôi.
- C.** bằng động năng của vật khi vật tới vị trí cân bằng.
- D.** biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng chu kỳ dao động của vật.

Câu 57. Một vật dao động điều hoà có chu kỳ là T. Nếu chọn gốc thời gian $t = 0$ lúc vật qua vị trí cân bằng, thì trong nửa chu kỳ đầu tiên, vận tốc của vật bằng không ở thời điểm

- A.** $t = \frac{T}{6}$.
- B.** $t = \frac{T}{4}$.
- C.** $t = \frac{T}{8}$.
- D.** $t = \frac{T}{2}$.

Câu 58. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về dao động của con lắc đơn (bỏ qua lực cản của môi trường)?

- A.** Khi vật nặng ở vị trí biên, cơ năng của con lắc bằng thế năng của nó.
- B.** Chuyển động của con lắc từ vị trí biên về vị trí cân bằng là nhanh dần.
- C.** Khi vật nặng đi qua vị trí cân bằng, thì trọng lực tác dụng lên nó cân bằng với lực căng của dây.
- D.** Với dao động nhỏ thì dao động của con lắc là dao động điều hoà.

Câu 59. Khi nói về năng lượng của một vật dao động điều hoà, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A.** Cứ mỗi chu kỳ dao động của vật, có bốn thời điểm thế năng bằng động năng.
- B.** Thế năng của vật đạt cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.
- C.** Động năng của vật đạt cực đại khi vật ở vị trí biên.
- D.** Thế năng và động năng của vật biến thiên cùng tần số với tần số của li độ.

Câu 60. Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về dao động tắt dần?

- A.** Dao động tắt dần có biên độ giảm dần theo thời gian.
- B.** Cơ năng của vật dao động tắt dần không đổi theo thời gian.

C. Lực cản môi trường tác dụng lên vật luôn sinh công dương.

D. Dao động tắt dần là dao động chỉ chịu tác dụng của nội lực.

Câu 61. Khi nói về một vật dao động điều hòa có biên độ A và chu kì T , với mốc thời gian ($t = 0$) là lúc vật ở vị trí biên, phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Sau thời gian $\frac{T}{8}$, vật đi được quãng đường bằng $0,5A$.

B. Sau thời gian $\frac{T}{2}$, vật đi được quãng đường bằng $2A$.

C. Sau thời gian $\frac{T}{4}$, vật đi được quãng đường bằng A .

D. Sau thời gian T , vật đi được quãng đường bằng $4A$.

Câu 62. Một vật dao động điều hòa dọc theo trục tọa độ nằm ngang Ox với chu kì T , vị trí cân bằng và mốc thế năng ở gốc tọa độ. Tính từ lúc vật có li độ dương lớn nhất, thời điểm đầu tiên mà động năng và thế năng của vật bằng nhau là

A. $\frac{T}{4}$.

B. $\frac{T}{8}$.

C. $\frac{T}{12}$.

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

Câu 63. Tại nơi có gia tốc trọng trường g , một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc α_0 . Biết khối lượng vật nhỏ của con lắc là m , chiều dài dây treo là l , mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là

A. $\frac{1}{2}mgl\alpha_0^2$.

B. $mgl\alpha_0^2$.

C. $\frac{1}{4}mgl\alpha_0^2$.

D. $2mgl\alpha_0^2$.

Câu 64. Một vật dao động điều hòa có phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Gọi v và a lần lượt là vận tốc và gia tốc của vật. Hệ thức đúng là:

A. $\frac{v^2}{\omega^4} + \frac{a^2}{\omega^2} = A^2$.

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

C. $\frac{v^2}{\omega^2} + \frac{a^2}{\omega^4} = A^2$.

D. $\frac{v^2}{\omega^4} + \frac{a^2}{\omega^4} = A^2$.

Câu 65. Khi nói về dao động cưỡng bức, phát biểu nào sau đây là đúng

A. Dao động của con lắc đồng hồ là dao động cưỡng bức.

B. Biên độ của dao động cưỡng bức là biên độ của lực cưỡng bức.

C. Dao động cưỡng bức có biên độ không đổi và có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.

D. Dao động cưỡng bức có tần số nhỏ hơn tần số của lực cưỡng bức.

Câu 66. Một vật dao động điều hòa theo một trục cố định (mốc thế năng ở vị trí cân bằng) thì

A. động năng của vật cực đại khi gia tốc của vật có độ lớn cực đại.

B. khi vật đi từ vị trí cân bằng ra biên, vận tốc và gia tốc của vật luôn cùng dấu.

C. khi ở vị trí cân bằng, thế năng của vật bằng cơ năng.

D. thế năng của vật cực đại khi vật ở vị trí biên.

Câu 67. Khi một vật dao động điều hòa thì

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

Câu 68. Một vật dao động điều hòa với chu kì T . Chọn gốc thời gian là lúc vật qua vị trí cân bằng, vận tốc của vật bằng 0 lần đầu tiên ở thời điểm

- A.** $\frac{T}{2}$
- B.** $\frac{T}{8}$
- C.** $\frac{T}{6}$
- D.** $\frac{T}{4}$

Câu 69. Một con lắc lò xo dao động điều hòa với tần số $2f_1$. Động năng của con lắc biến thiên tuần hoàn theo thời gian với tần số f_2 bằng

- A.** $2f_1$
- B.** $\frac{f_1}{2}$
- C.** f_1
- D.** $4f_1$

Câu 70. Tại nơi có gia tốc trọng trường g , một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc α_0 nhỏ. Lấy mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi con lắc chuyển động nhanh dần theo chiều dương đến vị trí có động năng bằng thế năng thì li độ góc α của con lắc bằng

- A.** $\frac{\alpha_0}{\sqrt{3}}$
- B.** $\frac{\alpha_0}{\sqrt{2}}$
- C.** $\frac{\alpha_0}{2}$
- D.** $-\frac{\alpha_0}{\sqrt{3}}$

Câu 71. Lực kéo về tác dụng lên một chất điểm dao động điều hòa có độ lớn

- A.** tỉ lệ với độ lớn của li độ và luôn hướng về vị trí cân bằng.
- B.** tỉ lệ với bình phương biên độ.
- C.** không đổi nhưng hướng thay đổi.
- D.** và hướng không đổi.

Câu 72. Một vật dao động tắt dần có các đại lượng giảm liên tục theo thời gian là

- A.** biên độ và gia tốc
- B.** li độ và tốc độ
- C.** biên độ và năng lượng
- D.** biên độ và tốc độ

Câu 73. Khi nói về một vật dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A.** Lực kéo về tác dụng lên vật biến thiên điều hòa theo thời gian.
- B.** Động năng của vật biến thiên tuần hoàn theo thời gian.
- C.** Vận tốc của vật biến thiên điều hòa theo thời gian.
- D.** Cơ năng của vật biến thiên tuần hoàn theo thời gian.

Câu 74. Khi nói về dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây đúng?

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

Câu 75. Hình chiếu của một chất điểm chuyển động tròn đều lên một đường kính của quỹ đạo có chuyển động là dao động điều hòa. Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A.** Tần số góc của dao động điều hòa bằng tốc độ góc của chuyển động tròn đều.
- B.** Tốc độ cực đại của dao động điều hòa bằng tốc độ dài của chuyển động tròn đều.
- C.** Lực kéo về trong dao động điều hòa có độ lớn bằng độ lớn lực hướng tâm trong chuyển động tròn đều.
- D.** Biên độ của dao động điều hòa bằng bán kính của chuyển động tròn đều.

Câu 76. Vật dao động tắt dần có

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

Câu 77. Độ lệch pha của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số và ngược pha nhau là

- A.** $(2k+1)\frac{\pi}{2}$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$) **B.** $(2k+1)\pi$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$)
- C.** $2k\pi$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$) **D.** $k\pi$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$)

Câu 78. Một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc α_0 . Lấy mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Ở vị trí con lắc có động năng bằng thế năng thì li độ góc của nó bằng

- A.** $\pm \frac{\alpha_0}{\sqrt{3}}$ **B.** $\pm \frac{\alpha_0}{\sqrt{2}}$ **C.** $\pm \frac{\alpha_0}{2}$ **D.** $\pm \frac{\alpha_0}{3}$

Câu 79. Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox. Vector gia tốc của chất điểm có

- A.** độ lớn cực đại ở vị trí biên, chiều luôn hướng ra biên.
- B.** độ lớn cực tiểu khi qua vị trí cân bằng luôn cùng chiều với vector vận tốc.
- C.** độ lớn không đổi, chiều luôn hướng về vị trí cân bằng.
- D.** độ lớn tỉ lệ với độ lớn của li độ, chiều luôn hướng về vị trí cân bằng.

Câu 80. Một vật dao động tắt dần có các đại lượng nào sau đây giảm liên tục theo thời gian?

- A.** Biên độ và tốc độ **B.** Li độ và tốc độ **C.** Biên độ và gia tốc **D.** Biên độ và cơ năng

Câu 81. Một vật dao động điều hòa với biên độ A và tốc độ cực đại v_{\max} . Tần số góc của vật dao động là

- A.** $\frac{v_{\max}}{A}$ **B.** $\frac{v_{\max}}{\pi A}$ **C.** $\frac{v_{\max}}{2\pi A}$ **D.** $\frac{v_{\max}}{2A}$

Câu 82. Tại một vị trí trên Trái Đất, con lắc đơn có chiều dài ℓ_1 dao động điều hòa với chu kỳ T_1 ; con lắc đơn có chiều dài ℓ_2 ($\ell_2 < \ell_1$) dao động điều hòa với chu kỳ T_2 . Cũng tại vị trí đó, con lắc đơn có chiều dài $\ell_1 - \ell_2$ dao động điều hòa với chu kỳ là

- A.** $\frac{T_1 T_2}{T_1 + T_2}$ **B.** $\sqrt{T_1^2 - T_2^2}$ **C.** $\frac{T_1 T_2}{T_1 - T_2}$ **D.** $\sqrt{T_1^2 + T_2^2}$

Câu 83. Khi một vật dao động điều hòa, chuyển động của vật từ vị trí biên về vị trí cân bằng là chuyển động

- A.** nhanh dần đều. **B.** chậm dần đều. **C.** nhanh dần. **D.** chậm dần.

Câu 84. Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = A \cos \omega t$ và $x_2 = A \sin \omega t$. Biên độ dao động của vật là

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

Câu 85. Khi nói về một vật đang dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây đúng?

- A.** Vector gia tốc của vật đổi chiều khi vật có li độ cực đại.
B. Vector vận tốc và vector gia tốc của vật cùng chiều nhau khi vật chuyển động về phía vị trí cân bằng.
C. Vector gia tốc của vật luôn hướng ra xa vị trí cân bằng.
D. Vector vận tốc và vector gia tốc của vật cùng chiều nhau khi vật chuyển động ra xa vị trí cân bằng.

Câu 86. Một vật nhỏ dao động điều hòa theo một quỹ đạo thẳng dài 12 cm. Dao động này có biên độ là

- A.** 3 cm. **B.** 24 cm. **C.** 6 cm. **D.** 12 cm.

Câu 87. Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ lần lượt là $A_1 = 8\text{cm}$, $A_2 = 15\text{cm}$ và lệch pha nhau $\frac{\pi}{2}$. Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ bằng

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

Câu 88. Một vật nhỏ dao động điều hòa với biên độ 4cm và chu kì 2s. Quãng đường vật đi được trong 4s là:

- A.** 8 cm **B.** 16 cm **C.** 64 cm **D.** 32 cm

Câu 89. Một vật nhỏ dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos 10t$ (t tính bằng s). Tại $t=2\text{s}$, pha của dao động là

- A.** 10 rad. **B.** 40 rad **C.** 20 rad **D.** 5 rad

Câu 90. Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 5\cos\omega t$ cm. Quãng đường vật đi được trong một chu kì là

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

Câu 91. Một vật dao động cưỡng bức dưới tác dụng của một ngoại lực biến thiên điều hòa với tần số f . Chu kì dao động của vật là

- A.** $\frac{1}{2\pi f}$. **B.** $\frac{2\pi}{f}$. **C.** $2f$. **D.** $\frac{1}{f}$.

Câu 92. Cho hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình $x_1 = 3\cos 10\pi t$ (cm) và $x_2 = 4\cos(10\pi t + 0,5\pi)$ (cm). Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ là

- A.** 1 cm. **B.** 3 cm. **C.** 5 cm. **D.** 7 cm.

Câu 93. Tại một nơi trên mặt đất có gia tốc trọng trường g , một con lắc lò xo gồm lò xo có chiều dài tự nhiên ℓ , độ cứng k và vật nhỏ khối lượng m dao động điều hòa với tần số góc ω . Hệ thức nào sau đây đúng?

- A.** $\omega = \sqrt{\frac{g}{\ell}}$. **B.** $\omega = \sqrt{\frac{m}{k}}$. **C.** $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$. **D.** $\omega = \sqrt{\frac{\ell}{g}}$.

Câu 94. Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình $x = 4\cos\omega t$ (x tính bằng cm). Chất điểm dao động với biên độ

- A.** 8 cm. **B.** 4 cm. **C.** 2 cm. **D.** 1 cm.

Câu 95. Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng k và vật nhỏ khối lượng m . Cho con lắc dao động điều hòa theo phương ngang. Chu kì dao động của con lắc là

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

Câu 96. Một vật dao động tắt dần có các đại lượng giảm liên tục theo thời gian là

A. biên độ và năng lượng.

B. li độ và tốc độ.

C. biên độ và tốc độ.

D. biên độ và gia tốc.

Câu 97. Dao động của con lắc đồng hồ là

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

Câu 98. Một con lắc lò xo có khối lượng vật nhỏ là m dao động điều hòa theo phương ngang với phương trình $x = A \cos \omega t$. Mốc tính thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là:

A. $m\omega A^2$. **B.** $\frac{1}{2}m\omega A^2$. **C.** $m\omega^2 A^2$. **D.** $\frac{1}{2}m\omega^2 A^2$.

Câu 99. Một vật nhỏ dao động theo phương trình $x = 5 \cos(\omega t + 0,5\pi)$ cm. Pha ban đầu của dao động là:

A. π . **B.** $0,5 \pi$. **C.** $0,25 \pi$. **D.** $1,5 \pi$.

Câu 100. Một chất điểm dao động theo phương trình $x = 6 \cos \omega t$ (cm). Dao động của chất điểm có biên độ là:

A. 2 cm **B.** 6 cm **C.** 3 cm **D.** 12 cm

Câu 101. Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ khối lượng m và lò xo có độ cứng k . Con lắc dao động điều hòa với tần số góc là:

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

Câu 102. Hai dao động điều hòa có phương trình dao động lần lượt là $x_1 = 5 \cos(2\pi t + 0,75\pi)$ (cm) và $x_2 = 10 \cos(2\pi t + 0,5\pi)$ (cm). Độ lệch pha của hai dao động này có độ lớn là:

A. $0,25 \pi$ **B.** $1,25 \pi$ **C.** $0,5 \pi$ **D.** $0,75 \pi$

Câu 103. Một chất điểm dao động có phương trình $x = 10 \cos(15t + \pi)$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Chất điểm này dao động với tần số góc là

A. 20rad/s. **B.** 10rad/s. **C.** 5rad/s. **D.** 15rad/s.

Câu 104. Tại nơi có gia tốc trọng trường g , một con lắc đơn có sợi dây dài l đang dao động điều hòa. Tần số dao động của con lắc là

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

Câu 105. Cho hai dao động cùng phương, có phương trình lần lượt là: $x_1 = 10 \cos(100\pi t - 0,5\pi)$ cm, $x_2 = 10 \cos(100\pi t + 0,5\pi)$ cm. Độ lệch pha của hai dao động có độ lớn là

A. 0. **B.** $0,25\pi$. **C.** π . **D.** $0,5\pi$.

Câu 106. Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Nếu biên độ dao động tăng gấp đôi thì tần số dao động điều hòa của con lắc

A. tăng $\sqrt{2}$ lần. **B.** giảm 2 lần. **C.** không đổi. **D.** tăng 2 lần.

Câu 107. Một hệ dao động cơ đang thực hiện dao động cưỡng bức. Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi

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

Câu 108. Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ khối lượng m và lò xo có độ cứng k . Con lắc dao động điều hòa với tần số góc là

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

Câu 109. Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$; trong đó A , ω là các hằng số dương. Pha của dao động ở thời điểm t là

- A.** $(\omega t + \varphi)$.
- B.** ω .
- C.** φ .
- D.** ωt .

Câu 110. Hai dao động có phương trình lần lượt là: $x_1 = 5\cos(2\pi t + 0,75\pi)$ (cm) và $x_2 = 10\cos(2\pi t + 0,5\pi)$ (cm). Độ lệch pha của hai dao động này có độ lớn bằng

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

Câu 111. Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$, trong đó ω có giá trị dương. Đại lượng ω gọi là

- A.** biên độ dao động.
- B.** chu kì của dao động.
- C.** tần số góc của dao động.
- D.** pha ban đầu của dao động.

Câu 112. Khi nói về dao động duy trì của một con lắc, phát biểu nào sau đây đúng?

- A.** Biên độ dao động giảm dần, tần số của dao động không đổi.
- B.** Biên độ dao động không đổi, tần số của dao động giảm dần.
- C.** Cả biên độ dao động và tần số của dao động đều không đổi.
- D.** Cả biên độ dao động và tần số của dao động đều giảm dần.

Câu 113. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng m và lò xo có độ cứng k , dao động điều hòa với phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là

- A.** $\frac{1}{2}m\omega A^2$.
- B.** $\frac{1}{2}kA^2$.
- C.** $\frac{1}{2}m\omega x^2$.
- D.** $\frac{1}{2}kx^2$.

Câu 114. Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, lệch pha nhau $\frac{\pi}{2}$, với biên độ A_1 và A_2 . Dao động tổng hợp của hai dao động trên có biên độ là

- A.** $\sqrt{A_1^2 - A_2^2}$.
- B.** $\sqrt{A_1^2 + A_2^2}$.
- C.** $A_1 + A_2$.
- D.** $|A_1 - A_2|$.

Câu 115. Khi nói về dao động duy trì của một con lắc, phát biểu nào sau đây đúng?

- A.** Biên độ của dao động duy trì giảm dần theo thời gian.
- B.** Dao động duy trì không bị tắt dần do con lắc không chịu tác dụng của lực cản.

C. Chu kì của dao động duy trì nhỏ hơn chu kì dao động riêng của con lắc.

D. Dao động duy trì được bổ sung năng lượng sau mỗi chu kì.

Câu 116. Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa, đại lượng nào sau đây của con lắc được bảo toàn?

A. Cơ năng và thế năng.

B. Động năng và thế năng.

C. Cơ năng.

D. Động năng.

Câu 117. Khi nói về dao động cơ cưỡng bức, phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Biên độ của dao động cưỡng bức phụ thuộc vào biên độ của lực cưỡng bức.

B. Biên độ của dao động cưỡng bức phụ thuộc vào tần số của lực cưỡng bức.

C. Dao động cưỡng bức có tần số luôn bằng tần số của lực cưỡng bức.

D. Dao động cưỡng bức có tần số luôn bằng tần số riêng của hệ dao động.

Câu 118. Hai dao động điều hòa, cùng phương, cùng tần số, cùng pha, có biên độ lần lượt là A_1 , A_2 . Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động này là

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

B. $\sqrt{A_1^2 + A_2^2}$.

C. $A_1 + A_2$.

D. $|A_1 - A_2|$.

Câu 119. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng k , dao động điều hòa dọc theo trục Ox quanh vị trí cân bằng O . Biểu thức lực kéo về tác dụng lên vật theo li độ x là

A. $F = kx$.

B. $F = -kx$.

C. $F = \frac{1}{2}kx$.

D. $F = \frac{1}{2}kx^2$.

Câu 120. Véc tơ vận tốc của một vật dao động điều hòa luôn

A. hướng ra xa vị trí cân bằng.

B. cùng hướng chuyển động.

C. hướng về vị trí cân bằng.

D. ngược hướng chuyển động.

Câu 121. Khi nói về dao động cơ tắt dần của một vật, phát biểu nào sau đây đúng?

A. Li độ của vật luôn giảm dần theo thời gian. **B.** Gia tốc của vật luôn giảm dần theo thời gian.

C. Vận tốc của vật luôn giảm dần theo thời gian. **D.** Biên độ dao động giảm dần theo thời gian.

Câu 122. Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa. Lực kéo về tác dụng vào vật nhỏ của con lắc có độ lớn tỉ lệ thuận với

A. độ lớn vận tốc của vật.

B. độ lớn li độ của vật.

C. biên độ dao động của con lắc.

D. chiều dài lò xo của con lắc.

Câu 123. Một chất điểm có khối lượng m đang dao động điều hòa. Khi chất điểm có vận tốc v thì động năng của nó là

A. $\frac{1}{2}mv^2$.

B. mv^2 .

C. $\frac{1}{2}m^2v$.

D. m^2v .

Câu 124. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng k dao động điều hòa dọc theo trục Ox quanh vị trí cân bằng O . Biểu thức xác định lực kéo về tác dụng lên vật ở li độ x là $F = -kx$. Nếu F tính bằng niuton (N), x tính bằng mét (m) thì k tính bằng

A. $N.m^2$.

B. $N.m^2$.

C. N/m .

D. N/m .

Câu 125. Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ và pha ban đầu lần lượt là A_1 , φ_1 và A_2 , φ_2 . Dao động tổng hợp của hai dao động này có pha ban đầu φ được tính theo công thức

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

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

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

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

Câu 126. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ, đang dao động điều hòa trên mặt phẳng nằm ngang. Động năng của con lắc đạt giá trị cực tiểu khi

A. lò xo không biến dạng.

B. vật có vận tốc cực đại.

C. vật đi qua vị trí cân bằng.

D. lò xo có chiều dài cực đại.

Câu 127. Một vật dao động điều hoà trên trục Ox quanh vị trí cân bằng O. Vector gia tốc của vật

A. có độ lớn tỉ lệ thuận với độ lớn li độ của vật. **B.** có độ lớn tỉ lệ nghịch với tốc độ của vật.

C. luôn hướng ngược chiều chuyển động của vật. **D.** luôn hướng theo chiều chuyển động của vật.

Câu 128. Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, ngược pha nhau có biên độ lần lượt là A_1 và A_2 . Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ là

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

B. $\sqrt{A_1^2 + A_2^2}$.

C. $A_1 + A_2$.

D. $|A_1 - A_2|$.

Câu 129. Một con lắc đơn có chiều dài l dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g . Chu kỳ dao động riêng của con lắc này là

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

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

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

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

Câu 130. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng k , đang dao động điều hòa. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Biểu thức thế năng của con lắc ở li độ x là

A. kx .

B. $\frac{1}{2}kx$.

C. $2kx^2$.

D. $\frac{1}{2}kx^2$.

Câu 131. Một vật dao động điều hoà trên trục Ox quanh vị trí cân bằng O. Vector gia tốc của vật

A. có độ lớn tỉ lệ thuận với độ lớn vận tốc của vật. **B.** có độ lớn tỉ lệ nghịch với độ lớn li độ của vật.

C. luôn hướng về vị trí cân bằng.

D. luôn hướng ra xa vị trí cân bằng.

Câu 132. Một vật dao động điều hòa trên trục Ox quanh vị trí cân bằng O. Gọi A , ω và φ lần lượt là biên độ, tần số góc và pha ban đầu của dao động. Biểu thức li độ của vật theo thời gian t là

A. $x = A \cos(\omega t + \varphi)$

B. $x = \omega \cos(\omega t + A)$

C. $x = t \cos(\varphi A + \omega)$

D. $x = \varphi \cos(A\omega + t)$

Câu 133. Dao động cơ tắt dần

A. có biên độ tăng dần theo thời gian.

B. có biên độ giảm dần theo thời gian.

C. luôn có hại

D. luôn có lợi

Câu 134. Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$ ($\omega > 0$). Tần số góc của dao động là

A. A

B. ω .

C. φ .

D. x.

Câu 135. Khi nói về dao động cơ cưỡng bức, phát biểu nào sau đây sai?

A. Dao động cưỡng bức có chu kì luôn bằng chu kì của lực cưỡng bức.

B. Biên độ của dao động cưỡng bức phụ thuộc vào biên độ của lực cưỡng bức.

C. Dao động cưỡng bức có tần số luôn bằng tần số riêng của hệ dao động.

D. Biên độ của dao động cưỡng bức phụ thuộc vào tần số của lực cưỡng bức.

Câu 136. Một vật dao động điều hòa trên trục Ox. Vận tốc của vật

A. là hàm bậc hai của thời gian.

B. biến thiên điều hòa theo thời gian.

C. luôn có giá trị không đổi.

D. luôn có giá trị dương.

Câu 137. Một con lắc lò xo có tần số dao động riêng f_0 . Khi tác dụng vào nó một ngoại lực cưỡng bức tuần hoàn có tần số f thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Hệ thức nào sau đây đúng?

A. $f = 2f_0$.

B. $f = 0,5f_0$.

C. $f = 4f_0$.

D. $f = f_0$.

Câu 138. Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ ($A > 0$). Biên độ dao động của vật là

A. A

B. φ

C. ω .

D. x.

Câu 139. Cho hai dao động điều hòa cùng phương và cùng tần số. Hai dao động này ngược pha nhau khi độ lệch pha của hai dao động bằng

A. $(2n + 1)\pi$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

B. $2n\pi$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

C. $(2n + 1)\frac{\pi}{2}$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

D. $(2n + 1)\frac{\pi}{4}$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

Câu 140. Một con lắc đơn dao động với phương trình $s = 3\cos(\pi t + 0,5\pi)$ (cm) (t tính bằng giây). Tần số dao động của con lắc này là

A. 2 Hz.

B. 4π Hz.

C. 0,5 Hz.

D. $0,5\pi$ Hz.

Câu 141. Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số. Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động này có giá trị nhỏ nhất khi độ lệch pha của hai dao động bằng:

A. $(2n + 1)\pi$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

B. $2n\pi$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

C. $(2n + 1)\frac{\pi}{2}$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

D. $(2n + 1)\frac{\pi}{4}$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

Câu 142. Một vật dao động điều hòa trên trục Ox quanh vị trí cân bằng 0. Khi nói về gia tốc của vật, phát biểu nào sau đây sai?

A. Gia tốc có độ lớn tỉ lệ với độ lớn li độ của vật. **B.** Vector gia tốc luôn cùng hướng với vector vận tốc

C. Vector gia tốc luôn hướng về vị trí cân bằng. **D.** Gia tốc luôn ngược dấu với li độ của vật.

Câu 143. Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ ($A > 0, \omega > 0$). Pha của dao động ở thời điểm t là

A. ω

B. $\cos(\omega t + \varphi)$.

C. $\omega t + \varphi$

D. φ .

Câu 144. Một con lắc lò xo có độ cứng k dao động điều hòa dọc theo trục Ox nằm ngang. Khi vật ở vị trí có li độ x thì lực kéo về tác dụng lên vật có giá trị là

A. $-kx$.

B. kx^2 .

C. $\frac{1}{2}kx$.

D. $\frac{1}{2}kx^2$.

Câu 145. Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Vận tốc của vật được tính bằng công thức

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

Câu 146. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng m và lò xo nhẹ có độ cứng k . Con lắc dao động điều hòa với chu kỳ là

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

B. $\sqrt{\frac{m}{k}}$.

C. $\sqrt{\frac{k}{m}}$.

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

Câu 147. Một vật dao động điều hòa với tần số góc ω . Khi vật ở vị trí có li độ x thì gia tốc của vật là

A. ωx^2

B. ωx

C. $-\omega x^2$

D. $-\omega^2 x^2$

Câu 148. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng m và lò xo nhẹ có độ cứng k . Con lắc dao động điều hòa với tần số góc là

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

B. $\sqrt{\frac{m}{k}}$.

C. $\sqrt{\frac{k}{m}}$.

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

Câu 149. Tại một nơi trên mặt đất, một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kỳ $1,2s$. Nếu chiều dài con lắc tăng lên 4 lần thì chu kỳ của dao động điều hòa của con lắc lúc này là

A. $0,6s$

B. $4,8s$

C. $2,4s$

D. $0,3s$

Câu 150. Một vật dao động điều hòa với tần số góc ω . Chu kỳ dao động của vật được tính bằng công thức

A. $T = 2\pi\omega$.

B. $T = \frac{2\pi}{\omega}$.

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

D. $T = \frac{\omega}{2\pi}$.

Câu 151. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng k . Con lắc dao động điều hòa dọc theo trục Ox nằm ngang. Khi vật có li độ x thì lực đàn hồi của lò xo tác dụng vào nó là

A. $-kx$.

B. kx^2 .

C. $\frac{1}{2}kx$.

D. $\frac{1}{2}kx^2$.

Câu 152. Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng k . Con lắc dao động điều hòa theo phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$. Chọn mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là

A. kA .

B. kA^2 .

C. $\frac{1}{2}kA^2$.

D. $\frac{1}{2}kA$.

Câu 153. Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Đại lượng x được gọi là:

A. chu kỳ dao động

B. biên độ dao động

C. tần số dao động

D. li độ dao động

Câu 154. Tại một nơi trên mặt đất, một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kỳ $2s$. Nếu chiều dài con lắc giảm đi 4 lần thì chu kỳ dao động điều hòa của con lắc lúc này là:

A. $0,5s$

B. $8s$

C. $4s$

D. $1s$

Câu 155. Một vật dao động điều hòa với tần số f . Chu kỳ dao động của vật được tính bằng công thức

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

Câu 156. Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ và vật nhỏ có khối lượng m đang dao động điều hòa. Khi vật có tốc độ v thì động năng của con lắc là

- A.** $\frac{1}{2}mv^2$. **B.** mv^2 . **C.** $\frac{1}{2}mv$. **D.** mv .

Câu 157. Một con lắc lò xo đang thực hiện dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực cưỡng bức với phương trình: $F = 0,25\cos 4\pi t$ (N) (t tính bằng s). Con lắc dao động với tần số góc là

- A.** 4π rad/s. **B.** $0,5$ rad/s. **C.** 2π rad/s. **D.** $0,25$ rad/s.

Câu 158. Mối liên hệ giữa tần số góc ω và tần số f của một dao động điều hòa là

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

Câu 159. Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa. Cơ năng của con lắc là

- A.** tổng động năng và thế năng của nó. **B.** hiệu động năng và thế năng của nó.
C. tích của động năng và thế năng của nó. **D.** thương của động năng và thế năng của nó.

Câu 160. Biên độ của dao động cơ tắt dần

- A.** không đổi theo thời gian. **B.** tăng dần theo thời gian.
C. giảm dần theo thời gian. **D.** biến thiên điều hòa theo thời gian.

Câu 161. Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ với $A > 0$; $\omega > 0$. Đại lượng ω được gọi là

- A.** pha của dao động. **B.** tần số góc của dao động.
C. biên độ dao động. **D.** li độ của dao động.

Câu 162. Một con lắc lò xo gồm lò xo và vật nhỏ có khối lượng m đang dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Khi vật có tốc độ v thì động năng của con lắc được tính bằng công thức nào sau đây?

- A.** $W_d = \frac{1}{2}mv$. **B.** $W_d = \frac{1}{2}mv^2$. **C.** $W_d = \frac{1}{4}mv$. **D.** $W_d = \frac{1}{4}mv^2$.

Câu 163. Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số và có độ lệch pha $\Delta\varphi$. Nếu hai dao động ngược pha nhau thì công thức nào sau đây đúng?

- A.** $(2n + 1)\pi$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ **B.** $2n\pi$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$
C. $(2n + 1)\frac{\pi}{2}$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ **D.** $(2n + 1)\frac{\pi}{4}$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

Câu 164. Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ với $A > 0$, $\omega > 0$. Đại lượng A được gọi là

A. chu kì của dao động. **B.** li độ của dao động. **C.** tần số của dao động. **D.** biên độ của dao động.

Câu 165. Một con lắc lò xo gồm lò xo và một vật nhỏ có khối lượng m đang dao động điều hòa theo phương nằm ngang với tần số góc ω và biên độ A . Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc được tính bằng công thức nào đây?

A. $W = 0,5m\omega^2 A^2$. **B.** $W = 0,5m\omega^2 A$. **C.** $W = 0,25m\omega^2 A$. **D.** $W = 0,25m\omega^2 A^2$.

Câu 166. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo có độ cứng k dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi vật có li độ x thì thế năng của con lắc được tính bằng công thức nào sau đây

A. $W_t = \frac{1}{2} kx$. **B.** $W_t = \frac{1}{2} kx^2$. **C.** $W_t = \frac{1}{4} kx$. **D.** $W_t = \frac{1}{4} kx^2$.

Câu 167. Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ với $A > 0$, $\omega > 0$. Đại lượng x được gọi là

A. Tần số dao động **B.** Li độ dao động **C.** Biên độ dao động **D.** Pha của dao động

Câu 168. Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ với $A > 0$, $\omega > 0$. Đại lượng $\omega t + \varphi$ được gọi là

A. pha của dao động. **B.** chu kì của dao động. **C.** li độ của dao động. **D.** tần số của dao động.

Câu 169. Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số và có độ lệch pha $\Delta\varphi$. Nếu hai dao động cùng pha thì công thức nào sau đây là đúng?

A. $(2n + 1)\pi$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ **B.** $2n\pi$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$
C. $(2n + 1)\frac{\pi}{2}$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ **D.** $(2n + 1)\frac{\pi}{4}$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

Câu 170. Có câu chuyện về một giọng hát opera cao và khỏe có thể làm vỡ một cái cốc thủy tinh dễ gòn. Đó là kết quả của hiện tượng nào sau đây?

A. Cộng hưởng điện. **B.** Dao động tắt dần. **C.** Dao động duy trì. **D.** Cộng hưởng cơ.

Câu 171. Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng k và vật nhỏ có khối lượng m . Con lắc này dao động điều hòa với chu kì là

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

Câu 172. Một con lắc đơn dao động theo phương trình $x = 4\cos 2\pi t$ (cm) (t tính bằng giây). Chu kỳ dao động của con lắc là

- A.** 2 giây. **B.** 1 giây. **C.** $0,5\pi$ giây. **D.** 2π giây.

Câu 173. Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ và vật nhỏ có khối lượng m , đang dao động điều hòa.

Gọi v là vận tốc của vật. Đại lượng $W_d = \frac{1}{2}mv^2$ được gọi là

- A.** lực ma sát. **B.** động năng của con lắc. **C.** thế năng của con lắc. **D.** lực kéo về.

Câu 174. Hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = A_1\cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2\cos(\omega t + \varphi_2)$ với A_1, A_2 và ω là các hằng số dương. Dao động tổng hợp của hai dao động trên có biên độ là A . Công thức nào sau đây đúng?

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

Câu 175. Khi một con lắc lò xo đang dao động tắt dần do tác dụng của lực ma sát thì cơ năng của con lắc chuyển hóa dần dần thành

- A.** điện năng. **B.** quang năng. **C.** hóa năng. **D.** nhiệt năng.

Câu 176. Một con lắc đơn có chiều dài ℓ , đang dao động điều hòa ở nơi có gia tốc trọng trường g .

Đại lượng $T = 2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}}$ được gọi là

- A.** chu kỳ của dao động. **B.** tần số của dao động.
C. tần số góc của dao động. **D.** pha ban đầu của dao động.

Câu 177. Một con lắc đơn đang dao động tắt dần trong không khí. Lực nào sau đây làm dao động của con lắc tắt dần?

- A.** Trọng lực của vật. **B.** Lực căng của dây treo.
C. Lực cản của không khí. **D.** Lực đẩy Ác-si-mét của không khí.

Câu 178. Một con lắc đơn dao động điều hòa có phương trình $s = s_0\cos(\omega t + \varphi)$ ($s_0 > 0$). Đại lượng s_0 được gọi là

- A.** pha ban đầu của dao động. **B.** biên độ của dao động.
C. tần số của dao động. **D.** li độ góc của dao động.

Câu 179. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng k , đang dao động điều hòa theo phương ngang. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Gọi x là li độ của vật đại lượng $W_t = \frac{1}{2}kx^2$ được gọi là:

- A.** động năng của con lắc. **B.** lực ma sát.
C. lực kéo về. **D.** thế năng của con lắc

Câu 180. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng m và lò xo nhẹ có độ cứng k đang dao động điều hòa. Khi vật qua vị trí có li độ x thì gia tốc của vật là

A. $a = -\frac{k}{2m}x$. **B.** $a = -\frac{m}{2k}x$. **C.** $a = -\frac{k}{m}x$. **D.** $a = -\frac{k}{m}x$.

Câu 181. Một con lắc đơn có vật nhỏ khối lượng m đang dao động điều hòa ở nơi có gia tốc trọng trường g . Khi vật qua vị trí có li độ góc α thì thành phần của trọng lực tiếp tuyến với quỹ đạo của vật có giá trị là $P = -mg\alpha$. Đại lượng P_t là

A. lực ma sát. **B.** chu kì của dao động. **C.** lực kéo về. **D.** biên độ của dao động.

Câu 182. Dao động cưỡng bức có biên độ

A. không đổi theo thời gian. **B.** giảm liên tục theo thời gian.
C. biến thiên điều hòa theo thời gian. **D.** tăng liên tục theo thời gian.

Câu 183. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng m và lò xo nhẹ có độ cứng k đang dao động

điều hòa. Đại lượng $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ được gọi là

A. biên độ dao động của con lắc. **B.** tần số của con lắc.
C. tần số góc của con lắc. **D.** chu kì của con lắc.

Câu 184. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng k đang dao động điều hòa dọc theo trục Ox nằm ngang. Khi vật qua vị trí có li độ x thì lực kéo về F tác dụng lên vật được xác định bằng công thức nào sau đây?

A. $F = kx$. **B.** $F = -kx$. **C.** $F = \frac{kx}{2}$. **D.** $F = -\frac{kx}{2}$.

Câu 185. Một con lắc đơn chiều dài l đang dao động điều hòa. Gọi α (rad) là li độ góc của con lắc. Đại lượng $s = l\alpha$ được gọi là

A. chu kì dao động của con lắc. **B.** tần số dao động của con lắc.
C. tần số góc của con lắc. **D.** li độ cong của con lắc.

Câu 186. Một con lắc đơn chiều dài l đang dao động điều hòa với biên độ góc α_0 (rad). Biên độ dao động của con lắc là

A. $s_0 = l\alpha_0$. **B.** $s_0 = \frac{l}{\alpha_0}$. **C.** $s_0 = \frac{\alpha_0}{l}$. **D.** $s_0 = l^2\alpha_0$.

Câu 187. Một hệ dao động cưỡng bức, phát biểu nào sau đây sai?

A. Dao động cưỡng bức có biên độ không đổi.
B. Dao động cưỡng bức có biên độ phụ thuộc vào biên độ của lực cưỡng bức.
C. Dao động cưỡng bức có tần số luôn bằng tần số dao động riêng của hệ.
D. Dao động cưỡng bức có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.

Câu 188. Một hệ đang dao động tắt dần. Cơ năng của hệ

A. là đại lượng không đổi. **B.** giảm dần theo thời gian.
C. tăng dần rồi giảm dần theo thời gian. **D.** tăng dần theo thời gian.

Câu 189. Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox với phương trình $x=A\cos(\omega t+\varphi)$. Khi vật đi qua vị trí cân bằng thì độ lớn gia tốc của vật có giá trị là

- A.** ωA **B.** $0,5A$ **C.** $\omega^2 A$ **D.** 0.

Câu 190. Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi nói về cơ năng của con lắc, phát biểu nào sau đây sai?

- A.** Cơ năng của con lắc tỉ lệ với bình phương của biên độ dao động.
B. Cơ năng của con lắc bằng động năng cực đại của con lắc.
C. Cơ năng của con lắc bằng thế năng cực đại của con lắc.
D. Cơ năng của con lắc tỉ lệ nghịch với bình phương của biên độ dao động.

Câu 191. Ở một nơi trên mặt đất, con lắc đơn có chiều dài l dao động điều hòa với chu kì T . Cũng tại nơi đó, con lắc đơn có chiều dài $\frac{l}{4}$ dao động điều hòa với chu kì là

- A.** $\frac{T}{4}$. **B.** $4T$. **C.** $\frac{T}{2}$. **D.** $2T$.

Câu 192. Khi sóng âm truyền từ môi trường không khí vào môi trường nước thì

- A.** chu kì của nó tăng. **B.** tần số của nó không thay đổi.
C. bước sóng của nó giảm. **D.** bước sóng của nó không thay đổi.

Câu 193. 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.** $\frac{v}{l}$. **B.** $\frac{v}{2l}$. **C.** $\frac{2v}{l}$. **D.** $\frac{v}{4l}$.

Câu 194. Để khảo sát giao thoa sóng cơ, người ta bố trí trên mặt nước nằm ngang hai nguồn kết hợp S_1 và S_2 . Hai nguồn này dao động điều hòa theo phương thẳng đứng, cùng pha. Xem biên độ sóng không thay đổi trong quá trình truyền sóng. Các điểm thuộc mặt nước và nằm trên đường trung trực của đoạn S_1S_2 sẽ

- A.** dao động với biên độ bằng nửa biên độ cực đại **B.** dao động với biên độ cực tiểu
C. dao động với biên độ cực đại **D.** không dao động

Câu 195. Một sóng âm có tần số xác định truyền trong không khí và trong nước với vận tốc lần lượt là 330 m/s và 1452 m/s. Khi sóng âm đó truyền từ nước ra không khí thì bước sóng của nó sẽ

- A.** giảm 4,4 lần **B.** giảm 4 lần **C.** tăng 4,4 lần **D.** tăng 4 lần

Câu 196. Đơn vị đo cường độ âm là

- A.** Oát trên mét (W/m). **B.** Ben (B).
C. Niuton trên mét vuông (N/m^2). **D.** Oát trên mét vuông (W/m^2).

Câu 197. Sóng cơ truyền trong một môi trường dọc theo trục Ox với phương trình $u = \cos(20t - 4x)$ (cm) (x tính bằng mét, t tính bằng giây). Vận tốc truyền sóng này trong môi trường trên bằng

- A.** 5 m/s. **B.** 50 cm/s. **C.** 40 cm/s **D.** 4 m/s.

Câu 198. Một lá thép mỏng, một đầu cố định, đầu còn lại được kích thích để dao động với chu kì không đổi và bằng 0,08 s. Âm do lá thép phát ra là

- A.** âm mà tai người nghe được.
- B.** nhạc âm.
- C.** hạ âm.
- D.** siêu âm.

Câu 199. Ở mặt nước có hai nguồn sóng dao động theo phương vuông góc với mặt nước, có cùng phương trình $u = A \cos \omega t$. Trong miền gặp nhau của hai sóng, những điểm mà ở đó các phần tử nước dao động với biên độ cực đại sẽ có hiệu đường đi của sóng từ hai nguồn đến đó bằng

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

Câu 200. Một sóng âm truyền trong không khí. Mức cường độ âm tại điểm M và tại điểm N lần lượt là 40 dB và 80 dB. Cường độ âm tại N lớn hơn cường độ âm tại M.

- A.** 10000 lần
- B.** 1000 lần
- C.** 40 lần
- D.** 2 lần

Câu 201. Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm

- A.** trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó ngược pha.
- B.** gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
- C.** gần nhau nhất mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
- D.** trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

Câu 202. Điều kiện để hai sóng cơ khi gặp nhau, giao thoa được với nhau là hai sóng phải xuất phát từ hai nguồn dao động

- A.** cùng biên độ và có hiệu số pha không đổi theo thời gian
- B.** cùng tần số, cùng phương
- C.** có cùng pha ban đầu và cùng biên độ
- D.** cùng tần số, cùng phương và có hiệu số pha không đổi theo thời gian

Câu 203. Khi nói về sóng âm, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A.** Ở cùng một nhiệt độ, tốc độ truyền sóng âm trong không khí nhỏ hơn tốc độ truyền sóng âm trong nước.
- B.** Sóng âm truyền được trong các môi trường rắn, lỏng và khí.
- C.** Sóng âm trong không khí là sóng dọc.
- D.** Sóng âm trong không khí là sóng ngang

Câu 204. Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về sóng cơ?

- A.** Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
- B.** Sóng cơ truyền trong chất rắn luôn là sóng dọc.
- C.** Sóng cơ truyền trong chất lỏng luôn là sóng ngang.

D. Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

Câu 205. Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng. Khoảng cách từ một nút đến một bụng kề nó bằng

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

Câu 206. Một sóng cơ lan truyền trong một môi trường. Hai điểm trên cùng một phương truyền sóng, cách nhau một khoảng bằng bước sóng có dao động

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

Câu 207. Một sóng âm và một sóng ánh sáng truyền từ không khí vào nước thì bước sóng

- A.** của sóng âm tăng còn bước sóng của sóng ánh sáng giảm.
B. của sóng âm giảm còn bước sóng của sóng ánh sáng tăng.
C. của sóng âm và sóng ánh sáng đều giảm.
D. của sóng âm và sóng ánh sáng đều tăng.

Câu 208. Khi nói về sự truyền sóng cơ trong một môi trường, phát biểu nào sau đây đúng?

- A.** Những phần tử của môi trường cách nhau một số nguyên lần bước sóng thì dao động cùng pha.
B. Hai phần tử của môi trường cách nhau một phần tư bước sóng thì dao động lệch pha nhau 90° .
C. Những phần tử của môi trường trên cùng một hướng truyền sóng và cách nhau một số nguyên lần bước sóng thì dao động cùng pha.
D. Hai phần tử của môi trường cách nhau một nửa bước sóng thì dao động ngược pha.

Câu 209. Xét điểm M ở trong môi trường đàn hồi có sóng âm truyền qua. Mức cường độ âm tại M là L (dB). Nếu cường độ âm tại điểm M tăng lên 100 lần thì mức cường độ âm tại điểm đó bằng

- A.** 100L (dB). **B.** L + 100 (dB). **C.** 20L (dB). **D.** L + 20 (dB).

Câu 210. Trên một sợi dây có sóng dừng với bước sóng là λ . Khoảng cách giữa hai nút sóng liên kề là

- A.** $\frac{\lambda}{4}$. **B.** λ . **C.** $\frac{\lambda}{2}$. **D.** 2λ .

Câu 211. Một sóng hình sin đang lan truyền trong một môi trường. Các phần tử môi trường ở hai điểm nằm trên cùng một hướng truyền sóng và cách nhau một số nguyên lần bước sóng thì dao động

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

Câu 212. Khi nói về sóng âm, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A.** Siêu âm có tần số lớn hơn 20000 Hz **B.** Hạ âm có tần số nhỏ hơn 16 Hz
C. Đơn vị của mức cường độ âm là W/m^2 **D.** Sóng âm không truyền được trong chân không

Câu 213. Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về sóng cơ?

A. Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

B. Sóng cơ truyền trong chất lỏng luôn là sóng ngang.

C. Sóng cơ truyền trong chất rắn luôn là sóng dọc.

D. Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

Câu 214. Hai âm cùng độ cao là hai âm có cùng

A. cường độ âm.

B. mức cường độ âm.

C. biên độ.

D. tần số.

Câu 215. Một sóng cơ có tần số f , truyền trên dây đàn hồi với tốc độ truyền sóng v và bước sóng λ . Hệ thức đúng là:

A. $v = \lambda f$.

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

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

D. $v = 2\pi f \lambda$.

Câu 216. Một sóng dọc truyền trong một môi trường thì phương dao động của các phần tử môi trường

A. là phương ngang.

B. là phương thẳng đứng

C. trùng với phương truyền sóng

D. vuông góc với phương truyền sóng.

Câu 217. Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox với phương trình $u = 2\cos(40\pi t - 2\pi x)$ mm. Biên độ của sóng này là

A. 2 mm. **B.** 4 mm. **C.** π mm. **D.** 40π mm.

Câu 218. Khi nói về sóng cơ, phát biểu nào sau đây sai?

A. Sóng cơ lan truyền được trong chân không. **B.** Sóng cơ lan truyền được trong chất rắn.

C. Sóng cơ lan truyền được trong chất khí. **D.** Sóng cơ lan truyền được trong chất lỏng

Câu 219. Khi nói về sóng cơ, phát biểu nào sau đây sai?

A. Sóng cơ lan truyền được trong chân không. **B.** Sóng cơ lan truyền được trong chất rắn.

C. Sóng cơ lan truyền được trong chất khí. **D.** Sóng cơ lan truyền được trong chất lỏng.

Câu 220. Trên một sợi dây đang có sóng dừng, sóng truyền trên dây có bước sóng là λ . Khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp bằng

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

B. λ .

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

D. 2λ .

Câu 221. Sóng cơ truyền được trong các môi trường

A. khí, chân không và rắn.

B. lỏng, khí và chân không.

C. chân không, rắn và lỏng.

D. rắn, lỏng và khí.

Câu 222. Ở mặt nước có hai nguồn dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, tạo ra hai sóng kết hợp có bước sóng λ . Tại những điểm có cực đại giao thoa thì hiệu khoảng cách từ điểm đó tới hai nguồn bằng

A. $k\lambda$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$).

B. $k \frac{\lambda}{2}$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$).

C. $\left(k + \frac{1}{2}\right) \frac{\lambda}{2}$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$).

D. $\left(k + \frac{1}{2}\right) \lambda$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$).

Câu 223. Tai con người có thể nghe được những âm có tần số nằm trong khoảng

A. từ 16 kHz đến 20 000 Hz.

B. từ 16 Hz đến 20 000 kHz.

C. từ 16 kHz đến 20 000 kHz.

D. từ 16 Hz đến 20 000 Hz.

Câu 224. Các chiến sĩ công an huấn luyện chó nghiệp vụ thường sử dụng



chiếc còi như hình ảnh bên. Khi thổi, còi này phát ra âm, đó là

A. tạp âm.

B. siêu âm.

C. hạ âm.

D. âm nghe được.

Câu 225. Giao thoa ở mặt nước với hai nguồn sóng kết hợp đặt tại A và B dao động điều hòa cùng pha theo phương thẳng đứng. Sóng truyền ở mặt nước có bước sóng λ . Cực tiểu giao thoa nằm tại những điểm có hiệu đường đi của hai sóng từ hai nguồn tới đó bằng

A. $2k\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

B. $(2k + 1)\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

C. $k\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

D. $(k + 0,5)\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

Câu 226. Khi một sóng cơ truyền từ không khí vào nước thì đại lượng nào sau đây không đổi?

A. Tần số của sóng.

B. Tốc độ truyền sóng.

C. Biên độ sóng.

D. Bước sóng.

Câu 227. Trong sóng cơ, tốc độ truyền sóng là

A. tốc độ lan truyền dao động trong môi trường truyền sóng.

B. tốc độ cực tiểu của các phần tử môi trường truyền sóng.

C. tốc độ chuyển động của các phần tử môi trường truyền sóng.

D. tốc độ cực đại của các phần tử môi trường truyền sóng.

Câu 228. Hai nguồn sóng kết hợp là hai nguồn dao động cùng phương, cùng

A. biên độ nhưng khác tần số.

B. pha ban đầu nhưng khác tần số.

C. tần số và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.

D. biên độ và có hiệu số pha thay đổi theo thời gian.

Câu 229. Một sóng cơ hình sin truyền trong một môi trường. Xét trên một hướng truyền sóng, khoảng cách giữa hai phần tử môi trường

A. dao động cùng pha là một phần tư bước sóng.

B. gần nhau nhất dao động cùng pha là một bước sóng.

C. dao động ngược pha là một phần tư bước sóng.

D. gần nhau nhất dao động ngược pha là một bước sóng.

Câu 230. Một sợi dây căng ngang đang có sóng dừng. Sóng truyền trên dây có bước sóng λ . Khoảng cách giữa hai nút liên tiếp là

- A.** $\frac{\lambda}{4}$. **B.** λ . **C.** $\frac{\lambda}{2}$. **D.** 2λ .

Câu 231. Trong sóng cơ, sóng dọc truyền được trong các môi trường

- A.** rắn, lỏng và chân không. **B.** rắn, lỏng và khí.
C. rắn, khí và chân không. **D.** lỏng, khí và chân không.

Câu 232. Một sợi dây căng ngang đang có sóng dừng. Sóng truyền trên dây có bước sóng λ . Khoảng cách giữa hai bụng liên tiếp là

- A.** $\frac{\lambda}{4}$. **B.** λ . **C.** $\frac{\lambda}{2}$. **D.** 2λ .

Câu 233. Trong sóng cơ, công thức liên hệ giữa tốc độ truyền sóng v , bước sóng λ chu kì T của sóng là

- A.** $\lambda = vT$. **B.** $\lambda = \frac{v}{T}$. **C.** $\lambda = \frac{v}{2\pi T}$. **D.** $\lambda = 2\pi vT$.

Câu 234. Một sóng cơ hình sin truyền theo trục Ox với chu kì T . Khoảng thời gian để sóng truyền được quãng đường bằng một bước sóng là

- A.** $4T$. **B.** $0,5T$. **C.** T . **D.** $2T$.

Câu 235. Một sóng cơ hình sin truyền theo trục Ox . Công thức liên hệ giữa tốc độ truyền sóng v , bước sóng λ và tần số f của sóng là

- A.** $\lambda = vf$. **B.** $\lambda = \frac{v}{f}$. **C.** $\lambda = \frac{f}{v}$. **D.** $\lambda = 2\pi fv$.

Câu 236. Một sóng cơ hình sin truyền theo trục Ox . Hệ thức liên hệ giữa chu kì và tần số của sóng là

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

Câu 237. Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng là 2 cm. Trên đoạn thẳng AB, khoảng cách giữa hai cực tiểu giao thoa liên tiếp là

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

Câu 238. Một sóng cơ hình sin truyền trong một môi trường với bước sóng λ . Trên cùng một hướng truyền sóng, khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất mà phần tử của môi trường tại đó dao động ngược pha nhau là

- A.** $\frac{\lambda}{4}$. **B.** $\frac{\lambda}{2}$. **C.** λ . **D.** 2λ .

Câu 239. Độ cao của âm là một đặc trưng sinh lí của âm gắn liền với

- A.** tần số âm. **B.** cường độ âm. **C.** mức cường độ âm. **D.** đồ thị dao động âm.

Câu 240. Trên một sợi dây đang có sóng dừng. Biết sóng truyền trên dây có bước sóng 30 cm. Khoảng cách ngắn nhất từ một nút đến một bụng là

- A.** 15 cm. **B.** 30 cm. **C.** 7,5 cm. **D.** 60 cm.

Câu 241. Trong sự truyền sóng cơ, sóng dọc **không** truyền được trong

- A.** chất khí **B.** chất lỏng **C.** chân không **D.** chất rắn

Câu 242. Biết I_0 là cường độ âm chuẩn. Tại điểm có cường độ âm I thì mức cường độ âm là

- A.** $L = 21\lg \frac{I}{I_0} (dB)$. **B.** $L = 10\lg \frac{I}{I_0} (dB)$. **C.** $L = 21\lg \frac{I_0}{I} (dB)$. **D.** $L = 10\lg \frac{I_0}{I} (dB)$.

Câu 243. Siêu âm có tần số

- A.** lớn hơn 20 kHz và tai người không nghe được. **B.** nhỏ hơn 16 Hz và tai người không nghe được.
C. nhỏ hơn 16 Hz và tai người nghe được **D.** lớn hơn 20 kHz và tai người nghe được.

Câu 244. Đặc trưng nào sau đây là đặc trưng sinh lý của âm?

- A.** Tần số âm. **B.** Độ to của âm. **C.** Mức cường độ âm. **D.** Đồ thị dao động âm.

Câu 245. Một sóng cơ hình sin truyền dọc theo trục Ox. Quãng đường mà sóng truyền được trong một chu kỳ bằng

- A.** ba lần bước sóng. **B.** hai lần bước sóng.
C. một bước sóng. **D.** nửa bước sóng.

Câu 246. Một sóng cơ hình sin truyền theo trục Ox. Công thức liên hệ giữa tốc độ truyền sóng v , bước sóng λ và chu kỳ T của sóng là

- A.** $\lambda = v^2 T$. **B.** $\lambda = vT$. **C.** $\lambda = \frac{v}{T}$. **D.** $\lambda = \frac{v}{T^2}$.

Câu 247. Đặc trưng nào sau đây là một đặc trưng vật lý của âm?

- A.** Tần số âm. **B.** Độ cao của âm. **C.** Âm sắc **D.** Độ to của âm.

Câu 248. Trên một sợi dây đang có sóng dừng, khoảng cách ngắn nhất giữa một nút và một bụng là 2 cm. Sóng truyền trên dây có bước sóng là

- A.** 2 cm **B.** 4 cm **C.** 1 cm **D.** 8 cm

Câu 249. Trong sự truyền sóng cơ, chu kì dao động của một phần tử môi trường có sóng truyền qua được gọi là

- A.** chu kì của sóng. **B.** năng lượng của sóng. **C.** tần số của sóng. **D.** biên độ của sóng.

Câu 250. Trong giao thoa sóng cơ, hai nguồn kết hợp là hai nguồn dao động

- A.** cùng biên độ nhưng khác tần số dao động.
B. cùng tần số nhưng khác phương dao động.
C. cùng phương, cùng biên độ nhưng có hiệu số pha thay đổi theo thời gian.
D. cùng phương, cùng tần số và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.

Câu 251. độ truyền âm có giá trị lớn nhất trong môi trường nào sau đây?

- A.** Nhôm. **B.** Khí ôxi. **C.** Nước biển. **D.** Khí hiđrô.

Câu 252. Một trong những đặc trưng vật lí của âm là

- A.** âm sắc. **B.** độ to của âm. **C.** độ cao của âm. **D.** tần số âm.

Câu 253. Một trong những đặc trưng sinh lí của âm là

- A.** độ cao của âm. **B.** mức cường độ âm. **C.** đồ thị dao động âm. **D.** tần số âm.

Câu 254. Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp dao động cùng pha theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng có bước sóng λ . Cực đại giao thoa tại các điểm có hiệu đường đi từ hai sóng từ nguồn truyền tới đó bằng

- A.** $(k+0,25)\lambda$ với $k = 0; \pm 1; \pm 2, \dots$ **B.** $k\lambda$ với $k = 0; \pm 1; \pm 2, \dots$
C. $(k+0,5)\lambda$ với $k = 0; \pm 1; \pm 2, \dots$ **D.** $(k+0,75)\lambda$ với $k = 0; \pm 1; \pm 2, \dots$

Câu 255. Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp dao động cùng pha theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng có bước sóng λ . Cực tiểu giao thoa tại các điểm có hiệu đường đi của hai sóng từ nguồn truyền tới đó bằng

A. $k\lambda$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$).

B. $\left(k + \frac{1}{4}\right)\lambda$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$).

C. $\left(k + \frac{3}{4}\right)\lambda$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$).

D. $\left(k + \frac{1}{2}\right)\lambda$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$).

Câu 256. Một trong những đặc trưng sinh lí của âm là

A. Mức độ cường âm

B. Tần số âm

C. Đồ thị dao động âm

D. Âm sắc

Câu 257. Một sóng cơ hình sin có chu kỳ T lan truyền trong một môi trường với tốc độ v . Bước sóng của sóng này

A. $\lambda = vT$.

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

C. $\lambda = \frac{v}{2T}$.

D. $\lambda = 2vT$.

Câu 258. Một trong những đặc trưng vật lí của âm là

A. Độ to của âm.

B. Âm sắc.

C. Mức cường độ âm.

D. Độ cao của âm.

Câu 259. Một sóng cơ hình sin truyền theo chiều dương của trục Ox . Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên Ox mà phần tử môi trường ở đó dao động cùng pha nhau là

A. hai bước sóng.

B. một bước sóng.

C. một phần tư bước sóng.

D. một nửa bước sóng.

Câu 260. Thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước với hai nguồn kết hợp dao động cùng pha. Sóng do hai nguồn phát ra có bước sóng λ . Cực đại giao thoa cách hai nguồn những đoạn d_1 và d_2 thỏa mãn

A. $d_1 - d_2 = n\lambda$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

B. $d_1 - d_2 = (n + 0,5)\lambda$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

C. $d_1 - d_2 = (n + 0,25)\lambda$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

D. $d_1 - d_2 = (2n + 0,75)\lambda$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

Câu 261. Đặc trưng nào sau đây là đặc trưng sinh lí của âm?

A. Tần số âm.

B. Độ cao của âm.

C. Cường độ âm.

D. Mức cường độ âm.

Câu 262. Một sợi dây đang có sóng dừng ổn định. Sóng truyền trên dây có bước sóng là 12 cm.

Khoảng cách giữa hai nút liên tiếp là

A. 6 cm.

B. 3 cm.

C. 4 cm.

D. 12 cm.

Câu 263. Trong sự truyền sóng cơ, tần số dao động của một phần tử môi trường có sóng truyền qua được gọi là

A. biên độ của sóng.

B. tốc độ truyền sóng.

C. tần số của sóng.

D. năng lượng sóng.

Câu 264. Đặc trưng nào sau đây **không phải** là đặc trưng vật lí của âm?

A. Cường độ âm.

B. Tần số âm.

C. Độ to của âm.

D. Mức cường độ âm.

âm.

Câu 265. Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt chất lỏng, tại hai điểm S_1 và S_2 có hai nguồn dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, phát ra hai sóng kết hợp có bước sóng 1,2 cm. Trên đoạn thẳng S_1S_2 khoảng cách giữa hai cực tiểu giao thoa liên tiếp bằng

- A.** 0,3 cm. **B.** 1,2 cm. **C.** 0,6 cm. **D.** 2,4 cm.

Câu 266. Trong sự truyền sóng cơ, biên độ dao động của các phần tử môi trường có sóng truyền qua được gọi là

- A.** chu kì của sóng. **B.** biên độ của sóng **C.** tốc độ truyền sóng **D.** năng lượng sóng.

Câu 267. Đặc trưng nào sau đây **không** phải là đặc trưng sinh lí của âm?

- A.** Độ to của âm. **B.** Độ cao của âm. **C.** Cường độ âm. **D.** Âm sắc.

Câu 268. Khi một nhạc cụ phát ra một âm cơ bản có tần số f_0 thì nhạc cụ đó đồng thời phát ra một loạt các họa âm có tần số $2f_0, 3f_0, 4f_0, \dots$. Họa âm thứ hai có tần số là

- A.** $4f_0$. **B.** f_0 . **C.** $3f_0$. **D.** $2f_0$.

Câu 269. Trong sự truyền sóng cơ, tốc độ lan truyền dao động trong môi trường được gọi là

- A.** bước sóng. **B.** biên độ của sóng. **C.** năng lượng sóng. **D.** tốc độ truyền sóng.

Câu 270. Âm có tần số lớn hơn 20 000 Hz được gọi là

- A.** hạ âm và tai người không nghe được. **B.** âm nghe được (âm thanh).
C. siêu âm và tai người không nghe được. **D.** hạ âm và tai người nghe được.

Câu 271. Âm có tần số nhỏ hơn 16 Hz được gọi là

- A.** âm nghe được (âm thanh). **B.** siêu âm và tai người nghe được.
C. siêu âm và tai người không nghe được. **D.** hạ âm và tai người không nghe được.

Câu 272. Sóng cơ không truyền được trong

- A.** chân không. **B.** sắt. **C.** không khí. **D.** nước.

Câu 273. Một sóng cơ hình sin truyền trong một môi trường. Bước sóng λ là quãng đường mà sóng truyền được trong

- A.** một chu kì. **B.** một nửa chu kì. **C.** một phần tư chu kì. **D.** hai chu kì.

Câu 274. Hai nguồn sóng kết hợp là hai nguồn dao động

- A.** cùng phương, cùng chu kì và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.
B. cùng phương, khác chu kì và có hiệu số pha thay đổi theo thời gian.
C. khác phương, cùng chu kì và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.
D. khác phương, khác chu kì và có hiệu số pha thay đổi theo thời gian.

Câu 275. Sóng truyền trên một sợi dây có hai đầu cố định với bước sóng λ . Muốn có sóng dừng trên dây thì chiều dài ℓ của dây thỏa mãn công thức nào sau đây?

A. $l = k \frac{\lambda}{2}$ với $k = 1, 2, 3, \dots$

B. $l = k \frac{\lambda}{4}$ với $k = 1, 2, 3, \dots$

C. $l = k \frac{2}{\lambda}$ với $k = 1, 2, 3, \dots$

D. $l = k \frac{4}{\lambda}$ với $k = 1, 2, 3, \dots$

Câu 276. Một nhạc cụ phát ra âm cơ bản hay họa âm thứ nhất có tần số $f_0 = 440$ Hz, nhạc cụ đó cũng đồng thời phát ra một loạt âm có tần số $2f_0, 3f_0, 4f_0 \dots$ gọi là các họa âm thứ hai, thứ ba, thứ tư,. Nhạc cụ này có thể phát ra họa âm có tần số nào sau đây?

A. 1320 Hz.

B. 1000 Hz.

C. 660 Hz.

D. 220 Hz.

Câu 277. Âm có tần số nằm trong khoảng từ 16 Hz đến 20000 Hz được gọi là

A. siêu âm và tai người nghe được.

B. âm nghe được (âm thanh).

C. siêu âm và tai người không nghe được.

D. hạ âm và tai người nghe được.

Câu 278. Một sợi dây mềm PQ căng ngang có đầu Q gắn chặt vào tường. Một sóng tới hình sin truyền trên dây từ đầu P tới Q. Đến Q, sóng bị phản xạ trở lại truyền từ Q về P gọi là sóng phản xạ. Tại Q, sóng tới và sóng phản xạ

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

Câu 279. 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 $\pi/2$ so với u_C .

B. u_C trễ pha π so với u_L .

C. u_L sớm pha $\pi/2$ so với u_C .

D. u_R sớm pha $\pi/2$ so với u_L .

Câu 280. 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 $\pi/2$ 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 281. Đoạn mạch điện xoay chiều AB chỉ chứa một trong các phần tử: điện trở thuần, cuộn dây hoặc tụ điện. Khi đặt hiệu điện thế $u = U_0 \sin(\omega t + \pi/6)$ lên hai đầu A và B thì dòng điện trong mạch có biểu thức $i = I_0 \sin(\omega t - \pi/3)$. Đoạn mạch AB chứa

A. cuộn dây thuần cảm (cảm thuần).

B. điện trở thuần.

C. tụ điện.

D. cuộn dây có điện trở thuần.

Câu 282. Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh một hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0 \sin \omega t$ thì dòng điện trong mạch là $i = I_0 \sin(\omega t + \pi/6)$. 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 283. Trong một đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện thì hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch

A. sớm pha $\pi/2$ so với cường độ dòng điện.

B. sớm pha $\pi/4$ so với cường độ dòng điện.

C. trễ pha $\pi/2$ so với cường độ dòng điện.

D. trễ pha $\pi/4$ so với cường độ dòng điện.

Câu 284. Đặt hiệu điện thế $u = U_0 \sin \omega t$ (U_0 không đổi) vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh. Biết điện trở thuần của mạch không đổi. Khi có hiện tượng cộng hưởng điện trong đoạn mạch, phát biểu nào sau đây sai?

A. Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch đạt giá trị lớn nhất.

B. Hiệu điện thế tức thời ở hai đầu đoạn mạch cùng pha với hiệu điện thế tức thời ở hai đầu điện trở R.

C. Cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch bằng nhau.

D. Hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu điện trở R nhỏ hơn hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch.

Câu 285. 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. gồm điện trở thuần và tụ điện.

B. chỉ có cuộn cảm.

C. gồm cuộn thuần cảm (cảm thuần) và tụ điện.

D. gồm điện trở thuần và cuộn thuần cảm (cảm thuần).

Câu 286. Đặt một hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh. Hiệu điện thế giữa hai đầu

A. đoạn mạch luôn cùng pha với dòng điện trong mạch.

B. cuộn dây luôn ngược pha với hiệu điện thế giữa hai đầu tụ điện.

C. cuộn dây luôn vuông pha với hiệu điện thế giữa hai đầu tụ điện.

D. tụ điện luôn cùng pha với dòng điện trong mạch.

Câu 287. 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 biến trở.

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 288. 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 289. 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 290. Trong đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì

- A.** điện áp giữa hai đầu tụ điện ngược pha với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.
- B.** điện áp giữa hai đầu cuộn cảm cùng pha với điện áp giữa hai đầu tụ điện.
- C.** điện áp giữa hai đầu tụ điện trễ pha so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.
- D.** điện áp giữa hai đầu cuộn cảm trễ pha so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

Câu 291 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 292. Khi động cơ không đồng bộ ba pha hoạt động ổn định, từ trường quay trong động cơ có tần số

- A.** bằng tần số của dòng điện chạy trong các cuộn dây của stato.
- B.** lớn hơn tần số của dòng điện chạy trong các cuộn dây của stato.
- C.** có thể lớn hơn hay nhỏ hơn tần số của dòng điện chạy trong các cuộn dây của stato, tùy vào tải.
- D.** nhỏ hơn tần số của dòng điện chạy trong các cuộn dây của stato.

Câu 293. Trong đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần, so với điện áp hai đầu đoạn mạch thì cường độ dòng điện trong mạch có thể

A. trễ pha $\frac{\pi}{2}$. **B.** sớm pha $\frac{\pi}{4}$. **C.** sớm pha $\frac{\pi}{2}$. **D.** trễ pha $\frac{\pi}{4}$.

Câu 294. Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch là $u = 150 \cos 100\pi t$ (V). Cứ mỗi giây có bao nhiêu lần điện áp này bằng không?

- A.** 100 lần. **B.** 50 lần. **C.** 200 lần. **D.** 2 lần.

Câu 295. 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 296. Một máy tăng áp có cuộn thứ cấp mắc với điện trở thuần, cuộn sơ cấp mắc vào nguồn điện

xoay chiều. Tần số dòng điện trong cuộn thứ cấp

- A.** luôn lớn hơn tần số dòng điện trong cuộn sơ cấp.
- B.** luôn nhỏ hơn tần số dòng điện trong cuộn sơ cấp.
- C.** bằng tần số dòng điện trong cuộn sơ cấp.
- D.** có thể nhỏ hơn hoặc lớn hơn tần số dòng điện trong cuộn sơ cấp.

Câu 297. Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm một tụ điện và một cuộn cảm thuần mắc nối tiếp. Độ lệch pha giữa điện áp ở hai đầu tụ điện và điện áp ở hai đầu đoạn mạch bằng

- A.** $\frac{\pi}{2}$ **B.** 0 hoặc π **C.** $-\frac{\pi}{2}$ **D.** $\frac{\pi}{6}$ hoặc $-\frac{\pi}{6}$

Câu 298. Điện áp $u = 141\sqrt{2}\cos 100\pi t (V)$ có giá trị hiệu dụng bằng

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

Câu 299. Đặt điện áp $u = U_0 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right) (V)$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện thì cường độ dòng điện trong mạch là $i = I_0 \cos(100\pi t + \varphi) (V)$. Giá trị của φ bằng

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

Câu 300. Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t (V)$ vào hai đầu điện trở thuần R. Tại thời điểm điện áp giữa hai đầu R có giá trị cực đại thì cường độ dòng điện qua R bằng

- A.** $\frac{U_0}{R}$. **B.** $\frac{U_0\sqrt{2}}{2R}$. **C.** $\frac{U_0}{2R}$. **D.** 0.

Câu 301. Trong đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có điện trở thuần, cường độ dòng điện trong mạch và điện áp ở hai đầu đoạn mạch luôn

- A.** lệch pha nhau 60° **B.** ngược pha nhau **C.** cùng pha nhau **D.** lệch pha nhau 90°

Câu 302. Điện áp $u = 100\cos 314t$ (u tính bằng V, t tính bằng s) có tần số góc bằng

- A.** 100 rad/s. **B.** 157 rad/s. **C.** 50 rad/s. **D.** 314 rad/s.

Câu 303. Cường độ dòng điện $i = 2\cos 100\pi t (A)$ có giá trị cực đại là

- A.** 2 A. **B.** 2,82 A. **C.** 1 A. **D.** 1,41 A.

Câu 304. Máy biến áp là thiết bị

- A.** biến đổi dòng điện xoay chiều thành dòng điện một chiều.
B. biến đổi tần số của dòng điện xoay chiều.
C. có khả năng biến đổi điện áp xoay chiều.
D. làm tăng công suất của dòng điện xoay chiều.

Câu 305. Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp, cường độ dòng điện trong đoạn mạch có giá trị hiệu dụng là I và lệch pha so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch một góc φ . Công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch là

- A.** UI. **B.** UIsin φ . **C.** UIcos φ . **D.** UItan φ .

Câu 306. Một trạm thủy điện nhỏ ở xã Nàn Ma, huyện Xín Mần, tỉnh Hà Giang có một máy phát điện xoay chiều một pha với rôto là nam châm có p cặp cực. 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 bao nhiêu Hz?

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

Câu 307. Đoạn mạch xoay chiều RLC nối tiếp đang có dung kháng lớn hơn cảm kháng. Để có cộng hưởng điện thì có thể

- A.** giảm điện dung của tụ điện. **B.** giảm độ tự cảm của cuộn dây.
C. tăng điện trở đoạn mạch. **D.** tăng tần số dòng điện.

Câu 308. Ở Việt Nam, mạng điện dân dụng một pha có điện áp hiệu dụng là

A. $220\sqrt{2}$ V **B.** 100 V **C.** 220 V **D.** $100\sqrt{2}$ V.

Câu 309. Cường độ dòng điện $i = 2\cos 100\pi t$ (V) có pha tại thời điểm t là

A. $50\pi t$. **B.** $100\pi t$ **C.** 0 **D.** $70\pi t$

Câu 310. Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (với U_0 không đổi, ω thay đổi) vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C . Khi $\omega = \omega_0$ trong mạch có cộng hưởng điện. Tần số góc ω_0 là

A. $2\sqrt{LC}$. **B.** $\frac{2}{\sqrt{LC}}$. **C.** $\frac{1}{\sqrt{LC}}$. **D.** \sqrt{LC} .

Câu 311. 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. $220\sqrt{2}$ V **B.** 100 V **C.** 220 V **D.** $100\sqrt{2}$ V.

Câu 312. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch chỉ có điện trở thì

- A.** Cường độ dòng điện trong đoạn mạch cùng pha với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.
B. Cường độ dòng điện trong đoạn mạch trễ pha $0,5\pi$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.
C. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch phụ thuộc vào tần số của điện áp.
D. Cường độ dòng điện trong đoạn mạch sớm pha $0,5\pi$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

Câu 313. Một trong những biện pháp làm giảm hao phí điện năng trên đường dây tải điện khi truyền tải điện năng đi xa đang được áp dụng rộng rãi là

- A.** giảm tiết diện dây truyền tải điện. **B.** tăng chiều dài đường dây truyền tải điện.
C. giảm điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện. **D.** tăng điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện.

Câu 314. Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 không đổi, ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Hiện tượng cộng hưởng điện xảy ra khi

A. $\omega^2 LCR - 1 = 0$. **B.** $\omega^2 LC - 1 = 0$. **C.** $R = \left| \omega L - \frac{1}{\omega C} \right|$. **D.** $\omega^2 LC - R = 0$.

Câu 315. Suất điện động cảm ứng do máy phát điện xoay chiều một pha tạo ra có biểu thức

$e = 220\sqrt{2} \cos(100\pi t + 0,5\pi)$ (V). Giá trị hiệu dụng của suất điện động này là

- A.** $220\sqrt{2} \text{ V}$ **B.** 100 V **C.** 220 V **D.** $100\sqrt{2} \text{ V}$.

Câu 316. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U và tần số góc ω vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện. Điện dung của tụ điện là C . Cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch bằng

- A.** $\frac{U\omega}{C^2}$. **B.** $U\omega C^2$. **C.** $U\omega C$. **D.** $\frac{U}{C\omega}$.

Câu 317. Trong một máy phát điện xoay chiều một pha, rôto là nam châm có p cặp cực (p cực bắc và p cực nam) quay với tốc độ n (n tính bằng vòng/s). Tần số của suất điện động do máy phát này tạo ra bằng

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

Câu 318. Điện áp xoay chiều giữa hai đầu một đoạn mạch có biểu thức $u = 311\cos(100\pi t + \pi) \text{ (V)}$. Giá trị cực đại của điện áp này bằng

- A.** 622 V . **B.** 220 V . **C.** 311 V . **D.** 440 V .

Câu 319. Trong bài thực hành khảo sát đoạn mạch điện xoay chiều có R, L, C mắc nối tiếp, để đo điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây, người ta dùng

- A.** ampe kế xoay chiều mắc nối tiếp với cuộn dây. **B.** ampe kế xoay chiều mắc song song với cuộn dây.
C. vôn kế xoay chiều mắc nối tiếp với cuộn dây. **D.** vôn kế xoay chiều mắc song song với cuộn dây.

Câu 320. Đặt điện áp $u = U_0\cos 2\omega t$ ($\omega > 0$) vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm L . Cảm kháng của cuộn cảm lúc này là

- A.** ωL . **B.** $\frac{1}{2\omega L}$. **C.** $2\omega L$. **D.** $\frac{1}{\omega L}$.

Câu 321. máy phát điện xoay chiều ba pha đang hoạt động bình thường, ba suất điện động xuất hiện trong ba cuộn dây của máy có cùng tần số, cùng biên độ và từng đôi một lệch pha nhau một góc

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

Câu 322. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R và tụ điện C mắc nối tiếp thì dung kháng của tụ điện là Z_C . Hệ số công suất của đoạn mạch là

A. $\frac{\sqrt{R^2 - Z_C^2}}{R}$.

B. $\frac{R}{\sqrt{R^2 - Z_C^2}}$.

C. $\frac{\sqrt{R^2 + Z_C^2}}{R}$.

D. $\frac{R}{\sqrt{R^2 + Z_C^2}}$.

Câu 323. Dòng điện xoay chiều qua một đoạn mạch có cường độ $i = 4 \cos \frac{2\pi}{T}(A)$, (với $T > 0$). Đại lượng T được gọi là

A. tần số góc của dòng điện.

B. chu kì của dòng điện.

C. tần số của dòng điện.

D. pha ban đầu của dòng điện.

Câu 324. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Khi trong đoạn mạch có cộng hưởng điện thì điện áp giữa hai đầu đoạn mạch

A. lệch pha 90° so với cường độ dòng điện trong mạch.

B. trễ pha 60° so với dòng điện trong mạch.

C. cùng pha với cường độ dòng điện trong mạch.

D. sớm pha 30° so với cường độ dòng điện trong mạch.

Câu 325. Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t + \varphi)$ ($\omega > 0$) vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Gọi Z và I lần lượt là tổng trở của đoạn mạch và cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch.

Hệ thức nào sau đây đúng?

A. $Z = I^2 U$.

B. $Z = IU$.

C. $U = IZ$.

D. $U = I^2 Z$.

Câu 326. Dòng điện xoay chiều qua một đoạn mạch có cường độ $i = 4 \cos 2\pi f(A)$, (với $f > 0$). Đại lượng f được gọi là

A. pha ban đầu của dòng điện.

B. tần số của dòng điện.

C. tần số góc của dòng điện.

D. chu kì của dòng điện.

Câu 327. Điện năng được truyền từ một trạm phát điện đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Biết công suất truyền đi không đổi và coi hệ số công suất của mạch điện bằng 1. Để công suất hao phí trên đường dây truyền tải giảm n lần ($n > 1$) thì phải điều chỉnh điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện

A. tăng lên n^2 lần.

B. giảm đi n^2 lần.

C. giảm đi \sqrt{n} lần.

D. tăng lên \sqrt{n} lần.

Câu 328. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số góc ω thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Điều kiện để cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch đạt giá trị cực đại là

A. $\omega^2 LC = R$.

B. $\omega^2 LC = 1$.

C. $\omega LC = R$.

D. $\omega LC = 1$.

Câu 329. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở R , cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch lần lượt là Z_L và Z_C . Hệ số công suất của đoạn mạch là

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

Câu 330. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R , cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cuộn cảm có cảm kháng Z_L và tụ điện có dung kháng Z_C . Tổng trở của đoạn mạch là

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

Câu 331. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R và cuộn cảm thuần thì cảm kháng của cuộn cảm là Z_L . Hệ số công suất của đoạn mạch là

A. $\frac{\sqrt{R^2 - Z_L^2}}{R}$. **B.** $\frac{R}{\sqrt{R^2 - Z_L^2}}$. **C.** $\frac{\sqrt{R^2 + Z_L^2}}{R}$. **D.** $\frac{R}{\sqrt{R^2 + Z_L^2}}$.

Câu 332. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cảm kháng của cuộn cảm là Z_L , dung kháng của tụ điện là Z_C . Nếu $Z_L = Z_C$ thì điện áp giữa hai đầu đoạn mạch

- A.** lệch pha 90° so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch.
- B.** trễ pha 30° so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch.
- C.** sớm pha 60° so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch.
- D.** cùng pha với cường độ dòng điện trong đoạn mạch.

Câu 333. 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.** $\sqrt{2}U\omega L$. **C.** $U\omega L$. **D.** $\frac{U}{\omega L}$.

Câu 334. Ở Việt Nam, mạng điện xoay chiều dân dụng có tần số là

- A.** 50π Hz. **B.** 100π Hz. **C.** 100 Hz. **D.** 50 Hz.

Câu 335. Khi từ thông qua một khung dây dẫn có biểu thức $\phi = \Phi_0 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$ thì trong khung dây xuất hiện một suất điện động cảm ứng có biểu thức $e = E_0 \cos(\omega t + \varphi)$. Biết Φ_0, E_0 và ω là các hằng số dương. Giá trị của φ là

A. $\frac{\pi}{2}$ rad. **B.** 0 rad. **C.** $-\frac{\pi}{2}$ rad. **D.** π rad.

Câu 336. Khi đặt điện áp $u = 220\sqrt{2}\cos 100t\pi$ (V) (t tính bằng s) vào hai đầu một điện trở thì tần số góc của dòng điện chạy qua điện trở này là

- A.** 50π rad/s. **B.** 50 rad/s. **C.** 100π rad/s. **D.** 100 rad/s.

Câu 337. Nguyên tắc hoạt động của máy phát điện xoay chiều dựa trên hiện tượng

- A.** quang điện trong. **B.** quang điện ngoài. **C.** cộng hưởng điện. **D.** cảm ứng điện từ.

Câu 338. Suất điện động $e = 100\cos(100\pi t + \pi)$ (V) có giá trị cực đại là

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

Câu 339. Trong quá trình truyền tải điện năng đi xa, để giảm công suất hao phí trên đường dây truyền tải thì người ta thường sử dụng biện pháp nào sau đây?

- A.** Giảm tiết diện dây dẫn. **B.** Tăng điện áp hiệu dụng ở nơi phát điện.
C. Giảm điện áp hiệu dụng ở nơi phát điện. **D.** Tăng chiều dài dây dẫn.

Câu 340. Điện áp $u = 110\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) có giá trị hiệu dụng là

- A.** 110 V. **B.** $110\sqrt{2}$ V. **C.** 100 V. **D.** 100π V.

Câu 341. Một máy biến áp lí tưởng đang hoạt động ổn định. Phát biểu nào sau đây sai?

- A.** Tần số của điện áp ở hai đầu cuộn sơ cấp và ở hai đầu cuộn thứ cấp luôn bằng nhau.
B. Máy biến áp có tác dụng làm biến đổi điện áp xoay chiều.
C. Nguyên tắc hoạt động của máy biến áp dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.
D. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong cuộn sơ cấp và trong cuộn thứ cấp luôn bằng nhau.

Câu 342. Đặt vào hai đầu điện trở một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số f thay đổi được. Nếu tăng f thì công suất tiêu thụ của điện trở

- A.** Tăng rồi giảm. **B.** Không đổi **C.** giảm **D.** tăng

Câu 343. 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.** $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_2}{N_1}$. **B.** $\frac{U_1}{N_1} = U_2 N_2$. **C.** $U_1 U_2 = N_1 N_2$. **D.** $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2}$.

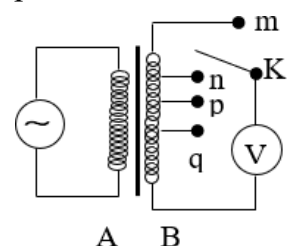
Câu 344. Dòng điện xoay chiều trong một đoạn mạch có cường độ là $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi)$ ($\omega > 0$). Đại lượng ω được gọi là

- A.** cường độ dòng điện cực đại **B.** chu kỳ của dòng điện
C. tần số góc của dòng điện **D.** pha của dòng điện

Câu 345. Cường độ dòng điện $i = 4\cos\left(120\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ (A) có pha ban đầu là

- A.** 4 rad **B.** 120π rad **C.** $120\pi t + \frac{\pi}{3}$ rad **D.** $\frac{\pi}{3}$ rad

Câu 346. Khảo sát thực nghiệm một máy biến áp có cuộn sơ cấp A và cuộn thứ cấp B. Cuộn A được nối với mạng điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng không đổi. Cuộn B gồm các vòng dây quấn cùng chiều, một số điểm trên B được nối ra các chốt m, n, p, q (như hình bên). Số chỉ của vôn kế V có giá trị nhỏ nhất khi khóa K ở chốt nào



sau đây?

A. Chốt m

B. Chốt q

C. Chốt p

D. Chốt n

Câu 347. Mối liên hệ giữa cường độ hiệu dụng I và cường độ cực đại I_0 của dòng điện xoay chiều hình sin là:

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

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

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

D. $I = 2I_0$.

Câu 348. Trong máy phát điện xoay chiều ba pha đang hoạt động bình thường. Các suất điện động cảm ứng trong ba cuộn dây của phần ứng từng đôi một lệch pha nhau

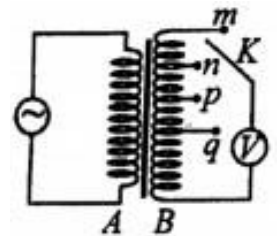
A. $\frac{2\pi}{3}$.

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

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

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

Câu 349. Khảo sát thực nghiệm một máy biến áp có cuộn sơ cấp A và cuộn thứ cấp B. Cuộn A được nối với mạng điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng không đổi. Cuộn B gồm các vòng dây quấn cùng chiều, một số điểm trên B được nối ra các chốt m, n, p, q (như hình bên). Số chỉ của vôn kế V có giá trị lớn nhất khi khóa K ở chốt nào sau đây?



A. Chốt n.

B. Chốt q.

C. Chốt m.

D. Chốt p.

Câu 350. Một máy tăng áp lí tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp lần lượt là N_1 và N_2 . Kết luận nào sau đây đúng?

A. $N_2 < N_1$

B. $N_2 > N_1$

C. $N_2 = N_1$

D. $N_2 \cdot N_1 = 1$

Câu 351. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở R , cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì tổng trở của đoạn mạch là Z . Hệ số công suất của đoạn mạch là $\cos \varphi$. Công thức nào sau đây **đúng**?

A. $\cos \varphi = \frac{2R}{Z}$.

B. $\cos \varphi = \frac{R}{Z}$.

C. $\cos \varphi = \frac{Z}{R}$.

D. $\cos \varphi = \frac{Z}{2R}$.

Câu 352. Một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp lần lượt là N_1 và N_2 . Nếu máy biến áp này là máy hạ áp thì

- A.** $\frac{N_2}{N_1} > 1$. **B.** $\frac{N_2}{N_1} = 1$. **C.** $N_2 = \frac{1}{N_1}$. **D.** $\frac{N_2}{N_1} < 1$.

Câu 353. Một máy biến áp lí tưởng đạt hoạt động. Gọi U_1 và U_2 lần lượt là điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn sơ cấp và ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở. Nếu máy biến áp này là máy tăng áp thì

- A.** $\frac{U_2}{U_1} > 1$. **B.** $\frac{U_2}{U_1} = 1$. **C.** $U_2 = \frac{1}{U_1}$. **D.** $\frac{U_2}{U_1} < 1$.

Câu 354. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R , cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu R là U_R . Hệ số công suất của đoạn mạch là $\cos\varphi$. Công thức nào sau đây đúng?

- A.** $\cos\varphi = \frac{2U_R}{U}$. **B.** $\cos\varphi = \frac{U_R}{U}$. **C.** $\cos\varphi = \frac{U}{U_R}$. **D.** $\cos\varphi = \frac{U}{2U_R}$.

Câu 355. Một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp lần lượt là N_1 và N_2 . Nếu máy biến áp này là máy tăng áp thì

- A.** $\frac{N_2}{N_1} > 1$. **B.** $\frac{N_2}{N_1} = 1$. **C.** $N_2 = \frac{1}{N_1}$. **D.** $\frac{N_2}{N_1} < 1$.

Câu 356. Máy phát điện xoay chiều một pha được cấu tạo bởi hai bộ phận chính là

- A.** cuộn sơ cấp và phần ứng. **B.** phần cảm và phần ứng.
C. cuộn thứ cấp và phần cảm. **D.** cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp.

Câu 357. Một máy phát điện xoay chiều một pha, phần cảm có p cặp cực (p cực bắc và p cực nam). Khi phần cảm của máy quay với tốc độ n vòng/s thì tạo ra trong phần ứng một suất điện động xoay chiều hình sin. Đại lượng $f = pn$ là

- A.** tần số của suất điện động. **B.** chu kì của suất điện động.
C. suất điện động hiệu dụng. **D.** suất điện động cực đại.

Câu 358. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có R , L , C mắc nối tiếp thì cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch lần lượt là Z_L và Z_C . Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch sớm pha hơn cường độ dòng điện trong mạch khi

- A.** $Z_L < Z_C$. **B.** $Z_L = Z_C$. **C.** $Z_L = \frac{Z_C}{2}$. **D.** $Z_L > Z_C$.

Câu 359. Một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp nhỏ hơn số vòng dây của cuộn thứ cấp. Khi hoạt động ở chế độ có tải, máy biến áp này có tác dụng làm

- A.** giảm giá trị hiệu dụng của điện áp xoay chiều. **B.** giảm tần số của dòng điện xoay chiều.

C. tăng giá trị hiệu dụng của điện áp xoay chiều. **D.** tăng tần số của dòng điện xoay chiều.

Câu 360. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu một đoạn mạch thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là I . Gọi φ là độ lệch pha giữa điện áp hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện trong đoạn mạch. Công suất tiêu thụ P của đoạn mạch được tính bằng công thức nào sau đây?

A. $P = \frac{I}{U} \cos \varphi$. **B.** $P = UI \cos^2 \varphi$. **C.** $P = UI \cos \varphi$. **D.** $P = \frac{U}{I} \cos^2 \varphi$.

Câu 361. Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R , cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là I . Công suất tỏa nhiệt P trên R được tính bằng công thức nào sau đây?

A. $P = IR^2$. **B.** $P = I^2 R^2$. **C.** $P = I^2 R$. **D.** $P = IR$.

Câu 362. Dòng điện xoay chiều chạy qua một đoạn mạch có cường độ cực đại là I_0 . Đại lượng $\frac{I_0}{\sqrt{2}}$ được gọi là

A. điện áp cực đại giữa hai đầu đoạn mạch. **B.** điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch.
C. cường độ hiệu dụng của dòng điện **D.** cường độ tức thời của dòng điện.

Câu 363. Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở R , cuộn cảm thuần L và tụ điện C mắc nối tiếp. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu R , hai đầu L và hai đầu C lần lượt là U_R , U và U_C . Độ lệch pha φ giữa điện áp hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện trong đoạn mạch được xác định bằng công thức nào sau đây?

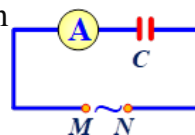
A. $\tan \varphi = \frac{U_L - U_C}{U_R}$. **B.** $\tan \varphi = \frac{U_L - U_R}{U_C}$. **C.** $\tan \varphi = \frac{U_L + U_C}{U_R}$. **D.** $\tan \varphi = \frac{U_L + U_R}{U_C}$.

Câu 364. Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch có R , L , C mắc nối tiếp thì cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch lần lượt là Z_L và Z_C . Nếu $Z_L = Z_C$ thì độ lệch pha φ giữa điện áp hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện trong đoạn mạch có giá trị nào sau đây?

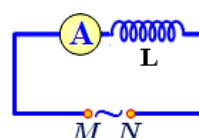
A. $\varphi = 0$. **B.** $\varphi = \frac{\pi}{4}$. **C.** $\varphi = \frac{\pi}{2}$. **D.** $\varphi = \frac{\pi}{3}$.

Câu 365. Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, tần số f thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch MN gồm tụ điện mắc nối tiếp với ampe kế A (ampe kế nhiệt) như hình bên. Khi tăng tần số f thì số chỉ của ampe kế thay đổi như thế nào?

A. Giảm. **B.** Tăng.
C. Giảm rồi tăng. **D.** Tăng rồi giảm.



Câu 366. Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, tần số f thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch MN gồm cuộn cảm thuần L mắc nối tiếp với ampe kế A (ampe kế nhiệt) như hình bên. Khi tăng tần số f thì số chỉ của ampe kế thay đổi như thế nào?



A. Giảm.

B. Giảm rồi tăng.

C. Tăng.

D. Tăng rồi giảm.

Câu 367. Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, tần số góc ω thay đổi được vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch có giá trị lớn nhất khi

A. $\omega L = \frac{2}{\omega C}$.

B. $\omega L = \frac{1}{2\omega C}$.

C. $\omega L = \omega C$.

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

Câu 368. Cấu tạo của máy phát điện xoay chiều một pha gồm hai bộ phận chính là

A. phần ứng và cuộn sơ cấp.

B. phần cảm và phần ứng.

C. phần ứng và cuộn thứ cấp.

D. cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp.

Câu 369. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện. So với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch, cường độ dòng điện trong đoạn mạch

A. trễ pha $\frac{\pi}{2}$.

B. cùng pha.

C. ngược pha.

D. sớm pha $\frac{\pi}{2}$.

Câu 370. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L nối tiếp thì cảm kháng của đoạn mạch là Z_L . Độ lệch pha φ của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch thỏa mãn công thức nào sau đây?

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

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

C. $\tan\varphi = \frac{R}{Z_L}$.

D. $\tan\varphi = \frac{Z_L}{R}$.