

ĐỀ LUYỆN THI THQG SỐ 5

Câu 1: Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây là **sai**

- A. Sóng điện từ chỉ truyền được trong môi trường vật chất đàn hồi.
 B. Sóng điện từ là sóng ngang.
 C. Sóng điện từ lan truyền trong chân không với vận tốc $c = 3.10^8$ m/s.
 D. Sóng điện từ bị phản xạ khi gặp mặt phân cách giữa hai môi trường.

Câu 2: Sóng ngang truyền được trong các môi trường:

- A. Rắn và khí B. rắn và bề mặt chất lỏng. C. Rắn và lỏng D. Cả rắn, lỏng và khí

Câu 3: Khi chúng ta dùng điều khiển từ xa để chuyển kênh tivi thì điều khiển đã phát ra

- A. tia hồng ngoại. B. sóng siêu âm. C. sóng cực ngắn. D. sóng vô tuyến.

Câu 4: Một vật dao động điều hoà thì đại lượng nào sau đây là không thay đổi theo thời gian?

- A. lực kéo về. B. gia tốc. C. động năng. D. năng lượng toàn phần.

Câu 5: Đặt vào hai đầu cuộn cảm có độ tự cảm L một điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$. Cường độ hiệu

- dụng qua cuộn cảm là A. $I = \frac{U}{\sqrt{2}\omega L}$ B. $I = U\omega L$. C. $I = \frac{U\sqrt{2}}{\omega L}$ D. $I = \frac{U}{\omega L}$

Câu 6: Một sóng hình sin truyền trên một sợi dây rất dài với bước sóng λ . Hai đỉnh sóng liên tiếp cách nhau một đoạn bằng

- A. $\lambda/3$. B. λ . C. $\lambda/2$. D. $\lambda/4$.

Câu 7: Một con lắc đơn vật có khối lượng vật nặng m dao động điều hoà với tần số f . Nếu khối lượng vật nặng là $2m$ thì tần số dao động của vật là

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

Câu 8: Tìm câu **sai**. Bước sóng λ của sóng cơ học là

- A. Quãng đường sóng truyền đi trong thời gian 1 chu kỳ sóng
 B. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm dao động cùng pha trên phương truyền sóng
 C. Quãng đường sóng truyền đi trong thời gian 1 giây.
 D. Hai lần khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm trên phương truyền sóng dao động ngược pha

Câu 9: Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Nếu gọi u là hiệu điện thế giữa bản A và bản B của tụ điện thì điện tích của bản B biến thiên

- A. trễ pha $\pi/2$ so với u . B. sớm pha $\pi/2$ so với u .
 C. ngược pha với u . D. cùng pha với u .

Câu 10: Trong máy thu thanh vô tuyến, bộ phận dùng để biến đổi trực tiếp dao động điện thành dao động âm có cùng tần số là

- A. micrô. B. mạch chọn sóng. C. mạch tách sóng. D. loa.

Câu 11: Một sóng cơ học có tần số $f = 1000\text{Hz}$ lan truyền trong không khí. Sóng đó được gọi là

- A. âm thanh. B. siêu âm. C. hạ âm. D. cao tần.

Câu 12: Đặt điện áp $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t)\text{V}$ vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Biết điện trở $R = 100\Omega$. Điện áp ở hai đầu cuộn cảm là $u_L = 200\cos(100\pi t + 0,5\pi)\text{V}$. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch bằng

- A. 200 W B. 100 W C. 150 W D. 50 W

Câu 13: Với cùng một công suất cần truyền tải, nếu tăng điện áp hiệu dụng ở nơi truyền tải đi lên 20 lần thì công suất hao phí trên đường dây.

- A. giảm 20 lần B. tăng 400 lần C. tăng 20 lần D. giảm 400 lần

Câu 14: Đặt điện áp xoay chiều $u = 220\sqrt{2} \cos 100\pi t\text{V}$ vào hai đầu một cuộn dây thuần cảm thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn dây bằng 2,2 A. Cảm kháng của cuộn dây đó có giá trị là

- A. 100Ω B. 110Ω C. $100\sqrt{2}\Omega$ D. $110\sqrt{2}\Omega$

Câu 15: Một dòng điện xoay chiều có cường độ $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/6)$ (A). Chọn phát biểu **sai**.

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

Câu 16: Cho dòng điện xoay chiều $i = 2\cos(100\pi t)$ (A) qua điện trở $R = 5\Omega$ trong thời gian 1 phút. Nhiệt lượng toả ra là.

- A. 600 J B. 1000 J C. 800 J D. 1200 J

Câu 17: Một 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. $\frac{3\pi}{4}$.

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

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

Câu 18. Vật dao động điều hoà với biên độ $A = 5\text{cm}$, tần số $f = 4\text{Hz}$. Tốc độ của vật khi có li độ $x = 3\text{cm}$ là:

A. $2\pi(\text{cm/s})$

B. $16\pi(\text{cm/s})$

C. $32\pi(\text{cm/s})$

D. $\pi(\text{cm/s})$

Câu 19: Một chất điểm dao động điều hòa dọc theo trục Ox với phương trình $a = -9x$. Tần số góc của chất điểm có giá trị bằng

A. 9 rad/s .

B. -9 rad/s .

C. 3 rad/s .

D. -3 rad/s .

Câu 20: Đặt điện áp $u = U_0 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)\text{V}$ vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở, cuộn cảm

và tụ điện thì cường độ dòng điện qua mạch là $i = I_0 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)\text{A}$. Hệ số công suất của đoạn mạch là:

A. $\cos\varphi = 1,00$

B. $\cos\varphi = 0,87$

C. $\cos\varphi = 0,97$

D. $\cos\varphi = 0,50$

Câu 21: Một sóng cơ có chu kỳ 2 (s) truyền với tốc độ 1 (m/s) . Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên một phương truyền mà tại đó các phần tử môi trường dao động ngược pha nhau là

A. $0,5\text{ m}$

B. 1 m

C. 2 m

D. $2,5\text{ m}$

Câu 22: Một sợi dây dài $1,5\text{m}$, hai đầu cố định có sóng dừng với hai nút sóng (không kể hai đầu) thì bước sóng của sợi dây là:

A. 1m

B. 2cm

C. $0,375\text{ m}$

D. $0,75\text{ m}$

Câu 23: Hai điện tích điểm $q_1 = 160\text{ nC}$ và $q_2 = -90\text{ nC}$ đặt trong chân không tại hai điểm A và B cách nhau 5 cm . Điểm C nằm cách A một khoảng 4 cm , cách B một khoảng 3 cm . Độ lớn cường độ điện trường tại C là

A. $12,7.10^5\text{ V/m}$.

B. $15,6.10^5\text{ V/m}$.

C. $12,7.10^4\text{ V/m}$.

D. $15,6.10^4\text{ V/m}$.

Câu 24: Trong một mạch kín có độ tự cảm $0,5.10^{-3}\text{ H}$, nếu suất điện động tự cảm có độ lớn bằng $0,25\text{ V}$ thì tốc độ biến thiên của dòng điện là

A. 250 A/s .

B. 400 A/s .

C. 600 A/s .

D. 500 A/s .

Câu 25: Một máy phát điện xoay chiều có điện trở không đáng kể. Mạch ngoài là tụ điện nối tiếp với ampe kế có điện trở không đáng kể. Khi rôto quay với tốc độ góc 25 rad/s thì ampe kế chỉ $0,1\text{A}$. Khi tăng tốc độ quay của rôto lên gấp đôi thì ampe kế chỉ

A. $0,1\text{ A}$.

B. $0,4\text{ A}$.

C. $0,2\text{ A}$.

D. $0,05\text{ A}$.

Câu 26: Trong giờ thực hành, để đo tiêu cự f của một thấu kính hội tụ, một học sinh dùng một vật sáng phẳng nhỏ AB và một màn ảnh. Đặt vật sáng song song với màn và cách màn ảnh một khoảng 90cm . Dịch chuyển thấu kính dọc trục chính trong khoảng giữa vật và màn thì thấy có hai vị trí thấu kính cho ảnh rõ nét của vật trên màn, hai vị trí này cách nhau một khoảng 30 cm . Giá trị của f là

A. 15 cm .

B. 40 cm

C. 20 cm .

D. 30 cm

Câu 27: Một nguồn điện trở trong $0,5\Omega$ được mắc với điện trở 3Ω . Khi đó hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện là 6V . Suất điện động của nguồn điện là

A. 3V .

B. 5V .

C. 7V .

D. $19,5\text{V}$.

Câu 28 Máy biến thế lý tưởng có số vòng dây của các cuộn sơ cấp và thứ cấp là 800 vòng và 1600 vòng. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một điện áp xoay chiều $u = 200\cos 100\pi t\text{ (V)}$ thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp để hở là:

A. 400 (V)

B. $200\sqrt{2}\text{ (V)}$

C. $50\sqrt{2}\text{ (V)}$

D. 100 (V)

Câu 29 : Một khung dây hình vuông cạnh 20 cm nằm toàn bộ trong một từ trường đều và vuông góc với các đường cảm ứng. Trong thời gian $0,2\text{ s}$, cảm ứng của từ trường giảm từ $1,2\text{ T}$ về 0 . Suất điện động cảm ứng của khung dây trong thời gian đó có độ lớn là

A. $2,4\text{ V}$.

B. 240mV .

C. 240 V .

D. $1,2\text{ V}$.

Câu 30: Hai nguồn phát sóng kết hợp A, B trên mặt chất lỏng dao động theo phương vuông góc với bề mặt chất lỏng cùng tần số 50Hz và cùng pha ban đầu, coi biên độ sóng không đổi. Trên đoạn thẳng AB thấy hai điểm cách nhau 9cm dao động với biên độ cực đại. Biết vận tốc trên mặt chất lỏng có giá trị trong khoảng $1,5\text{m/s} < v < 2,25\text{m/s}$. Vận tốc truyền sóng trên mặt chất lỏng đó là

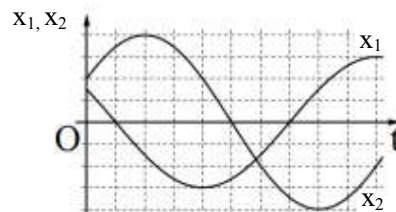
A. $1,75\text{m/s}$

B. $1,8\text{m/s}$

C. 2m/s

D. $2,2\text{m/s}$

Câu 31: Hai dao động điều hòa cùng tần số có đồ thị li độ theo thời gian được biểu diễn như hình vẽ. Tỷ số về biên độ $\frac{A_1}{A_2}$ và độ lệch pha của x_1 so với x_2 lần lượt bằng:



A. $\frac{4}{3}$ và $\frac{2\pi}{3} rad$

B. $\frac{3}{4}$ và $-\frac{2\pi}{3} rad$

C. $\frac{3}{4}$ và $\frac{2\pi}{3} rad$

D. $\frac{4}{3}$ và $-\frac{2\pi}{3} rad$

Câu 32: Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2} \cos 100\pi t$ V vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R , tụ điện có điện dung C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Điều chỉnh L để điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm đạt giá trị cực đại thì thấy giá trị cực đại đó bằng 100 V và điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện bằng 36 V. Giá trị của U là

- A. 48 V. B. 136 V. C. 64 V. D. 80 V.

Câu 33: Con lắc lò xo gồm một vật nhỏ có khối lượng 250 g và lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m dao động điều hòa dọc theo trục Ox với biên độ 4 cm. Khoảng thời gian ngắn nhất để vận tốc có giá trị từ -40 cm/s đến

40 $\sqrt{3}$ cm/s là

- A. $\pi/40$ (s) B. $\pi/120$ (s) C. $\pi/20$ (s) D. $\pi/60$ (s)

Câu 34: Một dao động riêng có tần số dao động là 5Hz. Nếu tác dụng ngoại lực $F_1 = 10\cos(4\pi t)$ (N) thì biên độ dao động cường bức là A_1 . Nếu tác dụng một ngoại lực $F_2 = 10\cos(20\pi t)$ (N) thì biên độ dao động cường bức là A_2 . Nếu tác dụng một ngoại lực $F_3 = 20 \cos(4\pi t)$ (N) thì biên độ dao động cường bức là A_3 . Kết luận nào sau đây là **đúng**:

- A. $A_3 > A_2 > A_1$ B. $A_1 = A_3 > A_2$ C. $A_1 > A_2 > A_3$ D. $A_3 > A_1 > A_2$

Câu 35: Nguồn âm điểm đẳng hướng đặt tại O phát ra âm có công suất không đổi. Gọi A và B là hai điểm trong không gian sao cho tam giác AOB vuông tại O thì mức cường độ âm tại A và B là 40dB và 50dB. Mức cường độ âm lớn nhất mà máy thu đo được khi dịch chuyển máy thu trên đường thẳng AB gần giá trị nào sau đây nhất?

- A. 50,04dB B. 40,41dB C. 50,41dB D. 54dB

Câu 36: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ (V) (với U và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm đèn sợi đốt có ghi 220V – 100W, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ có điện dung C . Khi đó đèn sáng đúng công suất định mức. Nếu nối tắt hai bản tụ điện thì đèn chỉ sáng với công suất bằng 50W. Trong hai trường hợp, coi điện trở đèn là không đổi. Dung kháng của tụ điện **không** thể nhận giá trị nào sau đây?

- A. 345 Ω B. 484 Ω C. 274 Ω D. 475 Ω

Câu 37: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t)$ V (U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần L và tụ điện C nối tiếp có điện dung C thay đổi được. Khi $C = C_0$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ đạt cực đại và công suất tiêu thụ của đoạn mạch bằng P . Khi $C = 4C_0$ thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch đạt cực đại $P_{\max} = 120$ W. Giá trị của P bằng

- A. 60 W. B. 40 W. C. 90 W. D. 30 W.

Câu 38: Cho mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp, trong đó L là cuộn dây thuần cảm và có thể thay đổi được. Đặt vào hai đầu mạch một điện áp có giá trị hiệu dụng U và tần số f không đổi. Điều chỉnh giá trị L để tổng điện áp hiệu dụng $U_{RC} + U_L$ lớn nhất thì tổng đó bằng $2\sqrt{2}U$ và khi đó công suất tiêu thụ của mạch là 210W. Hỏi khi điều chỉnh L để công suất tiêu thụ trong mạch lớn nhất thì công suất lớn nhất đó bằng bao nhiêu

- A. 215W B. 240W C. 250W D. 220W

Câu 39: Ở mặt nước, tại hai điểm A, B có hai nguồn kết hợp dao động theo phương thẳng đứng có phương trình $u_A = u_B = A \cos(\omega t)$ (mm). Biết $AB = 20$ cm $\lambda = 4$ (cm); và O là trung điểm của AB. Đường thẳng (d) thuộc mặt nước, (d) đi động vuông góc với AB, trên (d) lấy điểm C sao cho $CA + CB = 13\lambda$. Diện tích tam giác ABC là 240 cm². Lấy D là trung điểm của OA. Một điểm E dao động vuông pha với nguồn nằm trên đoạn CD. Gọi x (cm) là tổng khoảng cách từ E tới hai nguồn. Biểu thức nào dưới đây đúng:

- A. $3x_{\max}^2 + 4x_{\min}^2 = 75$ D. $\sqrt{x_{\max}} + \sqrt[3]{x_{\min}} = 9$ C. $x_{\min}^2 - 4x_{\max} = 284$ D. $x_{\max}^3 + x_{\min}^2 = 3264$

Câu 40: Cho đoạn mạch AB gồm cuộn dây không thuần cảm nối tiếp với tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điện áp đặt vào hai đầu mạch có biểu thức $u = U\sqrt{2} \cos(\omega t + \varphi)$, trong đó U và ω không đổi. Thay đổi giá trị của C thì nhận thấy, với $C = C_1$ thì điện áp hai đầu tụ điện có giá trị hiệu dụng 40V và trễ pha hơn điện áp giữa hai đầu mạch góc φ_1 ($0 < \varphi_1 < \pi/2$), khi $C = C_2$ thì dòng điện trong mạch trễ pha hơn so với điện áp hai đầu mạch góc φ_1 , điện áp giữa hai đầu tụ khi đó là 20V và mạch tiêu thụ công suất bằng $3/4$ công suất cực đại mà nó có thể tiêu thụ. Điện áp hiệu dụng U giữa hai đầu đoạn mạch gần nhất giá trị nào sau đây?

- A. 20V B. 25V C. 28V D. 32V

HẾT