

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HÀ NỘI ĐỀ THI KHẢO SÁT LỚP 12 TRUNG HỌC
PHỔ THÔNG

Khoá ngày 20, 21, 23/3/2017

Bài kiểm tra: Khoa học tự nhiên; Môn: Vật lý

Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian

Câu 1: Người nghe có thể phân biệt được âm La do đàn ghita và đàn piano phát ra là do hai âm đó

- A. Mức cường độ âm khác nhau. B. Cường độ âm khác nhau.
C. Âm sắc khác nhau. D. Tần số âm khác nhau.

Câu 2: Đặt một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ vào hai đầu một cuộn cảm thuần có độ tự cảm L . Cảm kháng của cuộn cảm này được tính bằng

- A. L/ω . **B. ωL .** C. $1/\omega L$. D. ω/L .

Câu 3: Nhận xét nào sau đây không đúng? Sóng cơ và sóng điện từ đều

- A. mang năng lượng. B. có thể giao thoa.
C. bị phản xạ khi gặp vật cản. **D. truyền được trong chân không.**

Câu 4: Khi nói về quang phổ liên tục, phát biểu nào sai?

- A. quang phổ liên tục phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng.
B. quang phổ liên tục không phụ thuộc vào thành phần cấu tạo của nguồn sáng.
C. quang phổ liên tục gồm những vạch màu riêng biệt hiện trên nền tối.
D. quang phổ liên tục do các chất rắn, lỏng và khí có áp suất lớn hơn khi bị nung nóng phát ra.

Câu 5: Đặt điện áp xoay chiều có tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch điện có R , L , C mắc nối tiếp. Biết dung kháng của tụ điện nhỏ hơn cảm kháng của cuộn cảm thuần. So với cường độ dòng điện trong đoạn mạch thì điện áp hai đầu đoạn mạch

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

Câu 6: Máy phát điện xoay chiều một pha, roto là một nam châm có p cặp cực quay với tốc độ n (vòng/s) thì tần số của suất điện động xoay chiều do máy tạo ra là f (Hz). Hệ thức đúng là

- A. $f = pn$.** B. $f = 1/pn$. C. $f = 2/pn$. D. $f = pn/2$.

Câu 7: Khi nói về ánh sáng, phát biểu nào sau đây sai?

- A. chiết suất của một môi trường trong suốt đối với ánh sáng đỏ có giá trị nhỏ hơn đối với ánh sáng tím.
- B. ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.
- C. ánh sáng trắng là tập hợp của vô số các ánh sáng đơn sắc khác nhau có màu biến thiên liên tục từ đỏ sang tím.

D. chiết suất của chất làm lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau là như nhau.

Câu 8: Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ lần lượt là 3 cm và 4 cm. Dao động tổng hợp không thể có biên độ bằng

- A. 7 cm.
- B. 8 cm.**
- C. 5 cm.
- D. 1 cm.

Câu 9: Khi nói về quá trình lan truyền sóng điện từ, phát biểu nào sau đây sai?

- A. trong chân không, bước sóng của điện từ tỉ lệ nghịch với tần số.
- B. cường độ điện trường và cảm ứng từ tại mỗi điểm luôn dao động vuông pha với nhau.**
- C. véc tơ cường độ điện trường và véc tơ cảm ứng từ vuông góc với phương truyền sóng.
- D. sóng điện từ mang theo năng lượng khi được truyền đi.

Câu 10: Khi nói về sóng âm, phát biểu nào sai?

- A. âm có cường độ càng lớn thì nghe càng to.
- B. độ to của âm tỉ lệ nghịch với cường độ âm.**
- C. âm có tần số càng nhỏ thì nghe càng trầm.
- D. độ to của âm là đặc trưng sinh lí của âm.

Câu 11: Dao động tắt dần có

- A. biên độ giảm dần theo thời gian.**
- B. li độ biến thiên điều hòa theo thời gian
- C. tần số bằng tần số của lực ma sát
- D. cơ năng không đổi theo thời gian.

Câu 12: Sóng vô tuyến nào sau đây có thể xuyên qua tầng điện lí?

- A. Sóng dài
- B. Sóng ngắn
- C. Sóng cực ngắn.**
- D. Sóng trung.

Câu 13: Hiện nay, mạng điện xoay chiều được sử dụng trong các hộ gia đình ở Việt Nam có điện áp hiệu dụng và tần số tương ứng là

A. $220\sqrt{2}$ V và 25 Hz B. 220 V và 25 Hz

C. $220\sqrt{2}$ V và 50 Hz **D. 220 V và 50 Hz.**

Câu 14: Trong dao động điều hòa, những đại lượng có tần số bằng tần số của li độ là

A. Vận tốc, gia tốc và động năng.

B. Lực kéo về, động năng và vận tốc.

C. Vận tốc, gia tốc và lực kéo về

D. lực kéo về, động năng và gia tốc.

Câu 15: Bạn An đang nghe tin tức bằng máy thu thanh thì có tiếng kêu xẹt xẹt ở loa đồng thời với chiếc điện thoại di động ở gần đó đổ chuông. Tiếng kêu xẹt xẹt ở loa là do sóng điện từ của điện thoại di động tác động trực tiếp vào

A. mạch khuếch đại âm tần của máy thu thanh.

B. mạch tách sóng của máy thu thanh.

C. loa của máy thu thanh.

D. anten thu của máy thu thanh.

Câu 16: Một con lắc đơn đang dao động điều hòa ở gần mặt đất. Trong một dao động toàn phần, số lần thế năng của con lắc đạt giá trị cực đại là

A. 3.

B. 4.

C. 2.

D. 5.

Câu 17: Một ánh sáng đơn sắc có tần số 4.10^{14} Hz truyền trong chân không với tốc độ 3.10^8 m/s. Bước sóng của ánh sáng này trong chân không là

A. 0,25 μm .

B. 0,75 μm .

C. 0,25 mm.

D. 0,75 mm.

Câu 18: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách hai khe là 2mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 1m, khoảng vân thu được trên màn là 0,2 mm.

Ánh sáng dùng trong thí nghiệm có màu:

A. lục

B. đỏ

C. cam

D. tím

Câu 19: Phương trình dao động của một vật là $x = 5\cos(2\pi t + \pi/3)$ (cm) (tính bằng giây).

Tốc độ cực đại của vật là:

A. 10cm/s

B. 5π cm/s

C. 10π cm/s.

D. 5cm/s.

Câu 20: Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm $20 \mu\text{H}$ và tụ điện có điện dung 20nF . Lấy $\pi^2 = 10$. Chu kì dao động riêng của mạch là

- A. $4 \cdot 10^{-6} \text{ s}$. B. $4\pi \cdot 10^{-6} \text{ s}$. C. $2\pi \cdot 10^{-6} \text{ s}$ D. $2 \cdot 10^{-6} \text{ s}$.

Câu 21: Một con lắc đơn có chiều dài $0,8 \text{ m}$, dao động điều hòa ở nơi có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$. Chu kì dao động riêng của con lắc này là

- A. $1,53 \text{ s}$. B. $1,87 \text{ s}$. C. $1,78 \text{ s}$. D. $1,35 \text{ s}$.

Câu 22: Một nhạc cụ phát ra âm cơ bản có tần số 380 Hz , cũng có thể phát đồng thời các họa âm tiếp theo. Biết âm nghe được có tần số từ 16 Hz đến $2 \cdot 10^4 \text{ Hz}$. Trong miền tần số của âm nghe được, tần số lớn nhất của họa âm mà nhạc cụ này có thể phát ra là

- A. 19860 Hz . B. 19670 Hz . C. 19760 Hz . D. 19830 Hz .

Câu 23: Một máy biến áp lí tưởng gồm cuộn sơ cấp và thứ cấp có số vòng dây lần lượt là 5000 vòng và 2500 vòng. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200V và tần số 50 Hz vào hai đầu cuộn sơ cấp. Ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở, điện áp có giá trị hiệu dụng và có tần số lần lượt là:

- A. 100V và 25 Hz . B. 400V và 25Hz . C. 400V và 50Hz . D. 100V và 50 Hz .

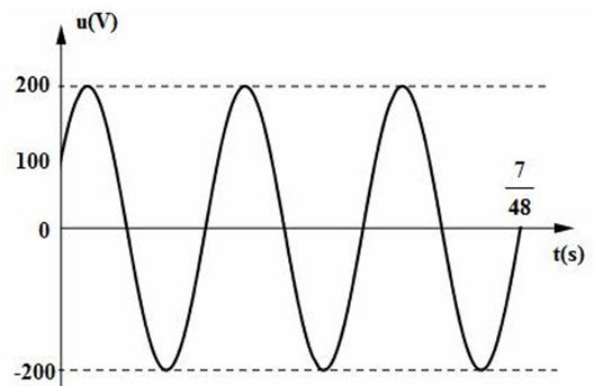
Câu 24: Điện năng được truyền đi từ một máy phát điện xoay chiều một pha có công suất hao phí trên đường dây là P . Nếu tăng điện áp hiệu dụng và công suất của máy phát điện lên 2 lần thì công suất hao phí trên đường dây tải điện là

- A. $P/4$ B. P C. $P/2$ D. $2P$

Câu 25: Một con lắc xò lo đang dao động điều hòa trên mặt phẳng nằm ngang với biên độ A_1 . Đúng lúc vật đi qua vị trí cân bằng, người ta giữ cố định điểm chính giữa của lò xo, vật tiếp tục dao động điều hòa với biên độ A_2 . Biết độ cứng của lò xo tỉ lệ nghịch với chiều dài tự nhiên của nó. Hệ thức nào sau đây đúng?

- A. $\frac{A_1}{A_2} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ B. $\frac{A_1}{A_2} = \frac{1}{2}$ C. $\frac{A_1}{A_2} = 2$ D. $\frac{A_1}{A_2} = \sqrt{2}$

Câu 26: Điện áp xoay chiều u vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở có giá trị R và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp u vào thời gian t như hình vẽ. Biểu thức



cường độ dòng điện chạy trong đoạn mạch là $i = 2\cos(\omega t - \frac{\pi}{6})$ (A). Giá trị của R và C là

A. $50\sqrt{3}\Omega; \frac{1}{2\pi}$ mF B. $50\sqrt{3}\Omega; \frac{1}{2,5\pi}$ mF

C. $50\Omega; \frac{1}{2\pi}$ mF D. $50\Omega; \frac{1}{2,5\pi}$ mF

Câu 27: Một sợi dây đàn hồi OA treo thẳng đứng. đầu O gắn vào một nhánh của âm thoa, đầu A thả tự do. Khi âm thoa rung thì trên dây có sóng dừng với 5 bụng sóng, O được coi là nút sóng. Biết sóng truyền trên dây với tốc độ 8 m/s và có tần số 40Hz. Chiều dài của dây OA là

A. 45 cm. B. 40cm C. 90cm D. 55 cm.

Câu 28: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe S_1, S_2 là 2mm; khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là 1mm. Nếu ánh sáng chiếu vào khe S có bước sóng λ_1 thì khoảng vân giao thoa trên màn là 0,24mm. Nếu ánh sáng chiếu vào khe S có bước sóng λ_2 ($\lambda_2 \neq \lambda_1$) thì tại vị trí vân sáng bậc ba của bức xạ λ_1 có một vân sáng của bức xạ λ_2 . Biết ánh sáng nhìn thấy có bước sóng từ 380nm đến 760nm. Giá trị của λ_2 bằng:

A. 0,72 μ m. B. 0,36 μ m. C. 0,60 μ m. D. 0,42 μ m.

Câu 29: Đặt điện áp xoay chiều ổn định vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Biết R là một biến trở. Điều chỉnh $R = R_1 = 90\Omega$ và $R = R_2 = 40\Omega$ thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch đều bằng P. Điều chỉnh để $R = R_3 = 20\Omega$ và $R = R_4$ thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch đều bằng P'. Giá trị của R_4 là

A. 60 Ω B. 180 Ω C. 45 Ω D. 110 Ω .

Câu 30: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp. Biết tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh tụ điện để $C = C_1$ thì cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức $i_1 = I_0 \cos(\omega t + \varphi_1)$; khi $C = C_2$ thì cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức $i_2 = I_0 \cos(\omega t + \varphi_2)$. Khi $C = C_3$ thì cường độ dòng điện trong mạch có giá trị hiệu dụng đạt cực đại. Giá trị C_3 và φ lần lượt là

A. $\frac{2C_1C_2}{C_1+C_2}$ và $\frac{2\varphi_1\varphi_2}{\varphi_1+\varphi_2}$

B. $\frac{C_1+C_2}{2}$ và $\frac{2\varphi_1\varphi_2}{\varphi_1+\varphi_2}$

C. $\frac{C_1+C_2}{2}$ và $\frac{\varphi_1+\varphi_2}{2}$

D. $\frac{2C_1C_2}{C_1+C_2}$ và $\frac{\varphi_1+\varphi_2}{2}$

Câu 31: Mũi nhọn S dao động điều hòa theo phương thẳng đứng trên mặt chất lỏng với tần số 20 Hz. Hai phần tử A, B của mặt chất lỏng cùng nằm trên một hướng truyền sóng dao động ngược pha nhau và có vị trí cân bằng cách nhau 10 cm. Biết tốc độ truyền sóng nằm trong khoảng từ 0,7 m/s đến 1 m/s. Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng bằng

A. 0,75 m/s. **B. 0,8 m/s.** C. 0,9 m/s. D. 0,95 m/s.

Câu 32: Đặt một điện áp $u = 220\cos(100\pi t + \frac{2\pi}{3})(V)$ vào hai đầu một đoạn mạch thì cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức $i = 2\cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})(A)$. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch này bằng:

A. 200W **B. 110W** C. 220W D. 100W

Câu 33: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $6\mu m$. Khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2,5 m. Trên màn, xét vùng giao thoa có bề rộng 1,25 cm đối xứng qua vân sáng trung tâm, có tổng số vân sáng và vân tối là

A. 19. B. 15 C. 21 **D. 17**

Câu 34: Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến điện gồm một cuộn cảm thuần có độ tự cảm thay đổi được từ 0, $5\mu H$ đến $2\mu H$ và tụ điện có điện dung thay đổi được từ 20pF đến 80 pF. Biết tốc độ truyền sóng điện từ $c = 3 \cdot 10^8$ m/s; lấy $\pi^2 = 10$. Máy này có thể thu được các sóng vô tuyến có bước sóng nằm trong khoảng

A. từ 4m đến 40m. B. từ 6m đến 40m
C. từ 4m đến 24m **D. từ 6m đến 24m.**

Câu 35: Hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình $x_1 = A_1 \cos(\omega t - \frac{\pi}{6})$ cm và $x_2 = A_2 \cos(\omega t - \pi)$ cm. Phương trình dao động tổng hợp là $x = 9 \cos(\omega t + \varphi)$ cm. Để biên độ A_2 có giá trị cực đại thì biên độ A_1 phải có giá trị:

- A. 20 cm B. 9 cm C. 18 cm D. 16 cm.

Câu này đáp án là $9\sqrt{3}$ cm mới đúng! Cạnh lớn nhất là cạnh huyền.

Câu 36: Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với chu kì và biên độ lần lượt là 0,4s và 8 cm. Lấy $g = \pi^2 = 10 \text{ (m/s}^2\text{)}$. Thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí cân bằng đến vị trí mà lực đàn hồi của lò xo có độ lớn cực tiểu là

- A. $\frac{1}{30}$ s B. $\frac{1}{15}$ s C. $\frac{1}{10}$ s D. $\frac{11}{30}$ s

Câu 37: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos 2\pi ft$ (U_0 không đổi, f thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch có R , L , C mắc nối tiếp. Điều chỉnh để $f = f_1 = 60 \text{ Hz}$ và $f = f_2 = 120 \text{ Hz}$ thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch có cùng giá trị. Khi $f = f_3 = 180 \text{ Hz}$ thì hệ số công suất của đoạn mạch bằng $\frac{1}{\sqrt{2}}$. Khi $f = f_4 = 30 \text{ Hz}$ thì hệ số công suất của đoạn mạch có giá trị là

- A. 0,55 B. 0,45 C. 0,59. D. 0,71.

Câu 38: Ở mặt thoáng của chất lỏng có hai nguồn sóng A, B cách nhau 18 cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình $u_A = u_B = a \cos 20\pi t$ (t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 50 cm/s. Gọi M là điểm ở mặt chất lỏng gần A nhất sao cho phần tử chất lỏng tại M dao động với biên độ cực đại và cùng pha với nguồn A. Khoảng cách AM là

- A. 2,5 cm. B. 2 cm. C. 5cm. D. 1,25 cm

Câu 39: Hai chất điểm A và B dao động điều hòa với cùng biên độ. Thời điểm ban đầu ($t = 0$), hai chất điểm đều đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Biết chu kì dao động của chất điểm A và B lần lượt là T và $0,5T$. Tại thời điểm $t = \frac{T}{12}$, tỉ số giữa tốc độ của chất điểm A và tốc độ của chất điểm B là

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

Câu 40: Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch AB như hình vẽ. Biểu thức điện áp giữa hai đầu các đoạn mạch AN, MB và NB lần lượt là

$u_{AN} = 2\sqrt{2}U\cos(\omega t + \varphi)$; $u_{MB} = \sqrt{2}U\cos(\omega t + \varphi)$ và $u_{NB} = U'\cos(\omega t + \varphi - \frac{2\pi}{3})$ Biết điện trở có giá

trị R , cuộn dây có điện trở trong r và cảm kháng Z_L , tụ điện có dung kháng Z_C . Hệ thức nào sau đây sai?

A. $R = 2r$.

B. $r = \sqrt{3}Z_C$

C. $2R = \sqrt{3}Z_L$

D. $Z_L = 2Z_C$

