

TRƯỜNG ĐẠI HỌC VINH
TRƯỜNG THPT CHUYÊN
(Đề thi có 04 trang)

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN 2 NĂM 2019
Bài thi: Tổ hợp Tự nhiên; Phân môn: Vật lí.
Thời gian làm bài: 50 phút

Mã đề: 209

Câu 1: Giới hạn quang điện của mỗi kim loại tùy thuộc vào

- A. bản chất của kim loại đó. B. cường độ chùm sáng chiếu vào.
C. bước sóng của ánh sáng chiếu vào. D. điện thế của tấm kim loại đó.

Câu 2: Dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số và cùng pha có biên độ

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

Câu 3: Trong hình vẽ là

- A. động cơ không đồng bộ ba pha. B. máy biến áp.
C. động cơ không đồng bộ một pha. D. máy phát điện xoay chiều.



Câu 4: Một sóng điện từ truyền trong chân không, phát biểu nào dưới đây là sai?

- A. $c = \lambda f$. B. $\lambda = cf$. C. $\lambda = \frac{2\pi c}{\omega}$. D. $f = \frac{c}{\lambda}$.

Câu 5: Nguyên nhân gây ra dao động tắt dần của con lắc đơn trong không khí là

- A. dây treo có khối lượng đáng kể. B. trọng lực tác dụng lên vật.
C. lực cản của môi trường. D. lực căng của dây treo.

Câu 6: Trong sơ đồ khối của máy phát thanh dùng vô tuyến không có bộ phận nào dưới đây?

- A. Anten. B. Mạch khuếch đại. C. Mạch biến điệu. D. Mạch tách sóng.

Câu 7: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$ (trong đó A , ω là các hằng số dương, φ là hằng số). Tần số góc của dao động là

- A. ω . B. $\frac{2\pi}{\omega}$. C. $\frac{\omega}{2\pi}$. D. $\omega t + \varphi$.

Câu 8: Mức cường độ âm được xác định theo biểu thức

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

Câu 9: Dòng điện xoay chiều không được sử dụng để

- A. chạy trực tiếp qua bình điện phân. B. thắp sáng.
C. chạy qua dụng cụ tỏa nhiệt như nồi cơm điện. D. chạy động cơ không đồng bộ.

Câu 10: Khi cho ánh sáng đơn sắc truyền từ môi trường trong suốt này sang môi trường trong suốt khác thì

- A. tần số thay đổi và tốc độ không đổi. B. tần số không đổi và tốc độ không đổi.
C. tần số thay đổi và tốc độ thay đổi. D. tần số không đổi và tốc độ thay đổi.

Câu 11: Tốc độ của sóng truyền dọc theo trục của một lò xo phụ thuộc vào

- A. biên độ sóng. B. hệ số đàn hồi của lò xo.
C. tần số sóng. D. bước sóng.

Câu 12: Một con lắc lò xo dao động với phương trình $x = 4 \cos\left(4\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$ (cm) (t tính bằng s). Tại thời điểm $t = 0$, vật nặng có li độ bằng

- A. 2 cm. B. $2\sqrt{3}$ cm. C. 0. D. 4 cm.

Câu 13: Quang phổ của ánh sáng mặt trời thu được trên trái đất là

- A. Quang phổ liên tục.
B. Quang phổ vạch hấp thụ của khí quyển Trái đất.
C. Quang phổ vạch hấp thụ của lớp khí bên ngoài của Mặt trời.
D. Quang phổ vạch phát xạ của Mặt trời.

Câu 14: Trong hiện tượng giao thoa, gọi $\Delta\phi$ là độ lệch pha của hai sóng thành phần cùng tần số tại điểm M. Với n là số nguyên, biên độ dao động tổng hợp tại M trong vùng giao thoa cực đại khi $\Delta\phi$ có trị số bằng

- A. $(2n+1)\frac{\pi}{2}$. B. $n\pi$. C. $2n\pi$. D. $(2n+1)\pi$.

Câu 15: Nếu ánh sáng kích thích là ánh sáng màu lam thì ánh sáng huỳnh quang không thể là ánh sáng nào dưới đây?

- A. Ánh sáng đỏ. B. Ánh sáng lục. C. Ánh sáng vàng. D. Ánh sáng chàm.

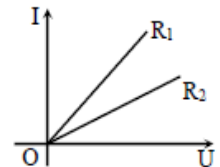
Câu 16: Hiện nay người ta thường dùng cách nào để giảm hao phí khi truyền tải điện năng ?

- A. Tăng tiết diện dây dẫn dùng để truyền tải. B. Xây dựng nhà máy điện gần nơi tiêu thụ.
C. Làm dây dẫn bằng vật liệu siêu dẫn. D. Tăng điện áp trước khi truyền tải điện năng đi xa.

Câu 17: Cho đường đặc trưng Vôn – Ampe của hai vật dẫn có điện trở R_1, R_2 như hình vẽ.

Chọn kết luận đúng?

- A. $R_1 < R_2$. B. $R_1 > R_2$.
C. Không thể so sánh R_1, R_2 . D. $R_1 = R_2$.



Câu 18: Chu kỳ con lắc lò xo được xác định theo biểu thức

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

Câu 19: Máy phát điện xoay chiều hoạt động dựa trên hiện tượng

- A. quang điện trong. B. tự cảm. C. nhiệt điện. D. cảm ứng điện từ.

Câu 20: Đặt vào hai đầu cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L một điện xoay chiều có tần số f . Cảm kháng của cuộn dây có biểu thức

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

Câu 21: Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Biết điện tích cực đại của một bản tụ điện có độ lớn 10^{-8} C và cường độ dòng điện cực đại qua cuộn cảm thuần là 20π (mA). Tần số dao động điện từ tự do của mạch là

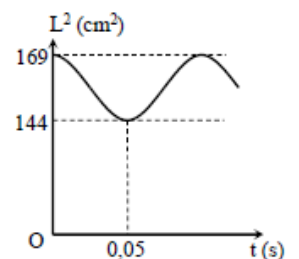
- A. 10^3 kHz. B. $3 \cdot 10^3$ kHz. C. $2 \cdot 10^3$ kHz. D. $2,5 \cdot 10^3$ kHz.

Câu 22: Trong quang phổ vạch của Hidro: Khi electron từ quỹ đạo N chuyển về L thì phát ra photon có bước sóng λ_1 , khi electron từ quỹ đạo L chuyển về K thì phát ra photon có bước sóng λ_2 . Khi electron từ quỹ đạo N chuyển về K thì phát ra photon có bước sóng là

- A. $\lambda = \frac{\lambda_1\lambda_2}{\lambda_1 + \lambda_2}$. B. $\lambda = \frac{\lambda_1\lambda_2}{\lambda_1 - \lambda_2}$. C. $\lambda = \lambda_2 - \lambda_1$. D. $\lambda = \lambda_1 + \lambda_2$.

Câu 23: Một sợi dây đàn hồi căng ngang, đang có sóng dừng ổn định. Trên dây, A là một điểm nút, B là điểm bụng gần A nhất. Gọi L là khoảng cách giữa A và B ở thời điểm t . Biết rằng giá trị L^2 phụ thuộc vào thời gian t được mô tả bằng đồ thị hình bên. Điểm N trên dây có vị trí cân bằng là trung điểm của AB khi dây duỗi thẳng. Gia tốc dao động của N có giá trị lớn nhất bằng

- A. $5\pi^2$ (m/s²). B. $2,5\pi^2$ (m/s²).
C. $2,5\sqrt{2}\pi^2$ (m/s²). D. $10\sqrt{2}\pi^2$ (m/s²).



Câu 24: Đồ thị biểu diễn chu kỳ dao động bé của con lắc đơn theo chiều dài dây treo là đường

- A. hypebol. B. parabol C. elip. D. thẳng bậc nhất.

Câu 25: Hai nguồn phát sóng kết hợp A, B trên mặt thoáng của một chất lỏng dao động theo phương trình $u_A = 6 \cos 20\pi t$ (mm), $u_B = 4 \cos 20\pi t$ (mm). Coi biên độ sóng không giảm theo khoảng cách, tốc độ truyền sóng là $v = 40$ cm/s. Khoảng cách giữa hai nguồn $AB = 20$ cm. Số điểm dao động với tốc độ cực đại bằng 16π cm/s trên đoạn AB là

- A. 10. B. 9. C. 20. D. 18.

Câu 26: Một đoạn mạch xoay chiều gồm cuộn dây không thuần cảm nối tiếp với tụ điện. Nối đoạn mạch này vào hai cực của một acquy có suất điện động 12 V thì trên tụ được tích một điện tích bằng Q. Khi đặt vào hai đầu đoạn mạch trên một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 12 V thì điện tích trên tụ biến thiên điều hòa với giá trị cực đại bằng $Q\sqrt{2}$ và chậm pha hơn điện áp hai đầu mạch $\frac{\pi}{3}$. Hệ số công suất của cuộn dây là

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

Câu 27: Cho hai điểm A và B cùng nằm trên một đường sức của điện trường do một điện tích điểm đặt tại điểm O gây ra. Biết cường độ điện trường tại A là 36 V/m và tại B là 9 V/m. Cường độ điện trường tại điểm M có khoảng cách OM thỏa mãn $\frac{2}{OM^2} = \frac{1}{OA^2} + \frac{1}{OB^2}$ là

- A. 18 V/m. B. 45 V/m. C. 16 V/m. D. 22,5 V/m.

Câu 28: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát đồng thời hai bức xạ đơn sắc trong đó bức xạ màu đỏ có bước sóng $\lambda_1 = 720$ nm và bức xạ màu lục có bước sóng $\lambda_2 = 560$ nm. Hỏi trên màn quan sát, giữa hai vân tối gần nhau nhất có bao nhiêu vân sáng màu lục?

- A. 7. B. 9. C. 6. D. 8.

Câu 29: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng m và lò xo nhẹ có độ cứng k. Khi con lắc này dao động điều hòa tự do theo phương thẳng đứng với biên độ A thì ở vị trí lò xo có chiều dài tự nhiên, vật có tốc độ bằng 0. Nhưng khi con lắc này dao động điều hòa tự do trên mặt phẳng nghiêng 30° so với phương ngang cũng với biên độ A thì ở vị trí lò xo tự nhiên, vật có tốc độ bằng v. Nếu con lắc này dao động điều hòa tự do theo phương ngang với biên độ A thì ở vị trí lò xo có chiều dài tự nhiên, vật có tốc độ bằng

- A. $\frac{v\sqrt{3}}{2}$. B. $\frac{2v}{\sqrt{3}}$. C. 2v. D. 0.

Câu 30: Để đo độ sâu vực sâu nhất thế giới Mariana ở Thái Bình Dương, người ta dùng phương pháp định vị hồi âm bằng sóng siêu âm. Súa khi phát ra siêu âm hướng xuống biển thì sau 14,53 giây, người ta nhận được tín hiệu phản xạ của nó từ đáy biển. Tốc độ truyền sóng siêu âm trong nước biển là 1500 m/s và trong không khí là 340 m/s. Độ sâu của vực Mariana là

- A. 2470,1 m. B. 4940,2 m. C. 21795 m/s. D. 10897,5 m.

Câu 31: Hai đoạn mạch xoay chiều X và Y đều gồm các phần tử điện trở thuần, tụ điện và cuộn dây mắc nối tiếp. Khi mắc X vào một nguồn điện xoay chiều thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua X là 1 A. Khi mắc Y vào nguồn điện trên thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua Y là 2 A. Nếu mắc nối tiếp X và Y vào nguồn điện trên thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch không thể nhận giá trị

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

Câu 32: Vật sáng AB vuông góc với trục chính của một thấu kính cho ảnh ngược chiều lớn gấp 4 lần AB và cách AB 100 cm. Tiêu cự f của thấu kính là

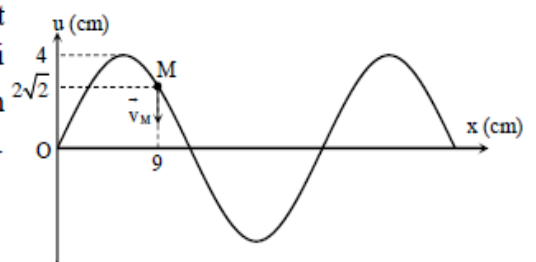
- A. 20 cm. B. 40 cm. C. 16 cm. D. 25 cm.

Câu 33: Trong một động cơ điện không đồng bộ, từ trường quay với tốc độ 3000 vòng/phút, roto quay với tốc độ 48 vòng/s. Dòng điện cảm ứng trong roto biến thiên với tần số bằng

- A. 98 Hz. B. 50 Hz. C. 2 Hz. D. 48 Hz.

Câu 34: Một sóng cơ truyền trên sợi dây dài theo trục Ox. Tại một thời điểm nào đó, sợi dây có dạng như hình vẽ, phần tử tại M đang đi xuống với tốc độ $20\pi\sqrt{2}$ cm/s. Biết rằng, khoảng cách từ vị trí cân bằng của phần tử tại M đến vị trí cân bằng của phần tử tại O là 9 cm. Chiều và tốc độ truyền của sóng là

- A. từ phải sang trái, với tốc độ 1,2 m/s.
 B. từ trái sang phải, với tốc độ 1,2 m/s.
 C. từ phải sang trái, với tốc độ 0,6 m/s.
 D. từ trái sang phải, với tốc độ 0,6 m/s.



Câu 35: Cảm ứng từ bên trong một ống dây điện hình trụ, có độ lớn tăng lên khi

- A. số vòng dây quấn trên một đơn vị chiều dài tăng lên.
- B. chiều dài hình trụ tăng lên.
- C. cường độ dòng điện giảm đi.
- D. đường kính hình trụ giảm đi.

Câu 36: Một con lắc đơn dao động điều hòa trong một điện trường đều thẳng đứng hướng xuống. Vật dao động được tích điện nên nó chịu tác dụng của lực điện hướng xuống. Khi vật đang dao động thì điện trường đột ngột bị tắt. Phát biểu nào sau đây **không đúng**?

- A. Nếu điện trường ngắt khi vật đi qua vị trí cân bằng thì năng lượng dao động của hệ không đổi.
- B. Nếu điện trường ngắt khi vật đi qua vị trí cân bằng thì biên độ dao động của hệ không đổi.
- C. Nếu điện trường ngắt khi vật đi qua vị trí biên thì biên độ dao động của hệ không đổi.
- D. Nếu điện trường ngắt khi vật đi qua vị trí biên thì năng lượng dao động của hệ bị giảm.

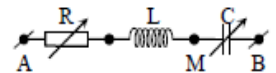
Câu 37: Giao thoa khe Y-âng trong không khí, ánh sáng được dùng có bước sóng λ , khoảng cách giữa hai khe và màn là 2,5 m. Khoảng vân đo được là 0,8 mm. Nếu nhúng toàn bộ thí nghiệm này trong chất lỏng có chiết suất $n = 1,6$ và dịch chuyển màn quan sát cách xa mặt phẳng chứa hai khe thêm 0,5 m thì khoảng vân bây giờ sẽ là

- A. 0,5 mm.
- B. 0,2 mm.
- C. 0,4 mm.
- D. 0,6 mm.

Câu 38: Một sóng ngang lan truyền trên mặt nước với tần số góc $\omega = 10 \text{ rad/s}$, biên độ $A = 20 \text{ cm}$. Khi một miếng gỗ đang nằm yên trên mặt nước thì sóng bắt đầu truyền qua. Hỏi miếng gỗ sẽ được sóng làm văng lên đến độ cao (so với mặt nước yên lặng) lớn nhất là bao nhiêu? (coi rằng miếng gỗ sẽ rời khỏi mặt nước khi gia tốc của nó do sóng tạo ra đúng bằng gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$).

- A. 25 cm.
- B. 35 cm.
- C. 20 cm.
- D. 30 cm.

Câu 39: Cho mạch điện xoay chiều như hình vẽ, trong đó giá trị biến trở R và điện dung C của tụ có thể thay đổi được, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L . Đặt giá trị



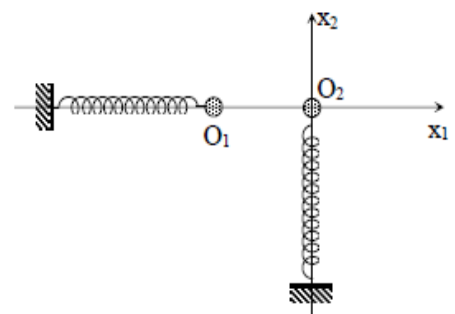
điện dung $C = C_1 = \frac{10^{-4}}{\pi} \text{ F}$ rồi thay đổi giá trị biến trở R thì nhận thấy điện áp hiệu dụng U_{AM} đạt giá trị nhỏ nhất

U_1 khi $R = 0$. Đặt giá trị điện dung $C = C_1 = \frac{10^{-3}}{6\pi} \text{ F}$ rồi thay đổi giá trị biến trở R thì nhận thấy điện áp hiệu

dụng U_{AM} đạt giá trị lớn nhất là $U_2 = 3U_1$ khi $R = 0$. Biết tần số dòng điện là 50 Hz. Giá trị của độ tự cảm L là

- A. $\frac{10}{3\pi} \text{ H}$.
- B. $\frac{0,4}{\pi} \text{ H}$.
- C. $\frac{0,8}{\pi} \text{ H}$.
- D. $\frac{1}{\pi} \text{ H}$.

Câu 40: Hai con lắc lò xo giống nhau dao động điều hòa cùng biên độ $A = 10 \text{ cm}$ trên cùng một mặt phẳng nằm ngang trên hai trục O_1x_1 và O_2x_2 vuông góc với nhau như hình vẽ. Con lắc thứ nhất có vị trí cân bằng là O_1 , dao động theo phương trình $x_1 = 10 \cos \omega t$ (cm). Con lắc thứ hai có vị trí cân bằng O_2 , dao động theo phương trình $x_2 = 10 \cos(\omega t + \varphi)$ (cm). Biết $O_1O_2 = 5 \text{ cm}$. Để các vật (có kích thước nhỏ) không va chạm vào các lò xo trong quá trình dao động thì giá trị của φ có thể là



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