

Đề thi gồm: 04 trang

Bài thi: Khoa học Tự nhiên; Môn: VẬT LÝ
Thời gian làm bài: 50 phút không kể thời gian phát đề

Họ và tên thí sinh.....
Số báo danh

Mã đề: 132

Cho biết: Gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$; độ lớn điện tích nguyên tố $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$; số Avôgađrô $N_A = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$; $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$.

Ban ra đề: – Thầy Đỗ Ngọc Hà
– Thầy Nguyễn Ngọc Hải
– Thầy Nguyễn Thành Nam
– Cô Thiều Thị Dung

ĐỀ THI GỒM 40 CÂU (TỪ CÂU 1 ĐẾN CÂU 40) DÀNH CHO TẤT CẢ THÍ SINH

Câu 1: Khi nói về dao động điều hòa của con lắc lò xo, phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- A. Cơ năng của con lắc tỉ lệ thuận với biên độ dao động.
- B. Tần số của dao động tỉ lệ nghịch với khối lượng vật nhỏ của con lắc
- C. Chu kì của dao động tỉ lệ thuận với độ cứng của lò xo
- D. Tần số góc của dao động không phụ thuộc vào biên độ dao động.

Câu 2: Hai âm cùng độ cao là hai âm có cùng

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

Câu 3: Cho phản ứng hạt nhân ${}_0^1\text{n} + {}_{92}^{235}\text{U} \longrightarrow {}_{38}^{94}\text{Sr} + \text{X} + 2{}_0^1\text{n}$. Hạt nhân X có cấu tạo gồm

- A. 54 proton và 86 neutron.
- B. 54 proton và 140 neutron.
- C. 86 proton và 140 neutron.
- D. 86 proton và 54 neutron.

Câu 4: Dây dẫn mang dòng điện không tương tác với

- A. các điện tích chuyển động.
- B. nam châm đứng yên.
- C. các điện tích đứng yên.
- D. nam châm chuyển động.

Câu 5: Khi nói về quá trình lan truyền của sóng điện từ, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Sóng điện từ lan truyền được trong chân không.
- B. Sóng điện từ là sóng ngang và mang năng lượng.
- C. Vectơ cường độ điện trường cùng phương với vectơ cảm ứng từ.
- D. Dao động của điện trường và của từ trường tại một điểm luôn đồng pha nhau.

Câu 6: Nguyên tắc hoạt động của máy quang phổ lăng kính dựa vào hiện tượng

- A. phản xạ ánh sáng.
- B. nhiễu xạ ánh sáng,
- C. giao thoa ánh sáng.
- D. tán sắc ánh sáng.

Câu 7: Theo quan điểm của thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Các photon của cùng một ánh sáng đơn sắc đều mang năng lượng như nhau.
- B. Khi ánh sáng truyền đi xa, năng lượng của photon giảm dần.
- C. Photon chỉ tồn tại trong trạng thái chuyển động.
- D. Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là photon.

Câu 8: Nguyên tắc hoạt động của pin quang điện dựa vào hiện tượng

- A. cảm ứng điện từ.
- B. quang điện trong,
- C. phát xạ nhiệt electron.
- D. quang – phát quang.

Câu 9: Trong các hạt nhân: ${}_2^4\text{He}$; ${}_3^7\text{Li}$; ${}_{26}^{56}\text{Fe}$ và ${}_{92}^{235}\text{U}$; hạt nhân bền vững nhất là

A. ${}_{92}^{235}\text{U}$ B. ${}_{26}^{56}\text{Fe}$ C. ${}_{3}^{7}\text{Li}$ D. ${}_{2}^{4}\text{He}$

Câu 10: Khi tịnh tiến chậm một vật AB có dạng đoạn thẳng nhỏ dọc theo và luôn vuông góc với trục chính (A nằm trên trục chính) của một mắt không có tật từ xa đến điểm cực cận của nó, thì có ảnh luôn hiện rõ trên võng mạc. Trong khi vật dịch chuyển, tiêu cự của thủy tinh thể và góc trông vật của mắt này thay đổi như thế nào?

A. Tiêu cự tăng, góc trông vật tăng.

B. Tiêu cự giảm, góc trông vật tăng.

C. Tiêu cự giảm, góc trông vật giảm.

D. Tiêu cự tăng, góc trông vật giảm.

Câu 11: Khi truyền trong chân không, ánh sáng đỏ có bước sóng $\lambda_1 = 720\text{ nm}$, ánh sáng tím có bước sóng $\lambda_2 = 400\text{ nm}$. Cho hai ánh sáng này truyền trong một môi trường trong suốt thì chiết suất tuyệt đối của môi trường đó đối với hai ánh sáng này lần lượt là $n_1 = 1,33$ và $n_2 = 1,34$. Khi truyền trong môi trường trong suốt trên, tỉ số năng lượng của photon có bước sóng λ_1 so với năng lượng của photon có bước sóng λ_2 bằng

A. $\frac{5}{9}$ B. $\frac{9}{5}$ C. $\frac{133}{134}$ D. $\frac{665}{1206}$

Câu 12: Một hành khách đi tàu hỏa, có chỗ ngồi ngay phía trên một bánh xe, để đo tốc độ của tàu (chuyển động thẳng đều), anh ta treo một con lắc đơn vào giá đỡ hành lí của tàu rồi thay đổi chiều dài con lắc đơn cho tới khi chiều dài của nó là 25 cm thì thấy nó dao động rất mạnh. Biết rằng mỗi thanh ray đường tàu dài 12,5 m. Lấy $g = 10\text{ (m/s}^2\text{)}$; $\pi^2 = 10$. Tốc độ của tàu hỏa là

A. 90 km/h.

B. 45 km/h.

C. 36 km/h.

D. 72 km/h.

Câu 13: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng gồm các bức xạ có bước sóng lần lượt là $\lambda_1 = 750\text{ nm}$, $\lambda_2 = 675\text{ nm}$ và $\lambda_3 = 600\text{ nm}$. Tại điểm M trong vùng giao thoa trên màn mà hiệu khoảng cách đến hai khe bằng 1,5 μm có vân sáng của bức xạ

A. λ_2 và λ_3 .B. λ_3 .C. λ_1 .D. λ_2 .

Câu 14: Truyền một công suất 500 kW từ một trạm phát điện đến nơi tiêu thụ bằng đường dây một pha. Biết công suất hao phí trên đường dây là 10 kW, điện áp hiệu dụng ở trạm phát là 35 kV. Coi hệ số công suất của mạch truyền tải điện bằng 1. Điện trở tổng cộng của đường dây tải điện là

A. 55 Ω .B. 49 Ω .C. 38 Ω .D. 52 Ω .

Câu 15: Công thoát của electron khỏi một kim loại là $3,68 \cdot 10^{-19}\text{ J}$. Khi chiếu vào tấm kim loại đó lần lượt hai bức xạ: bức xạ (I) có tần số $5 \cdot 10^{14}\text{ Hz}$ và bức xạ (II) có bước sóng 0,25 μm thì

A. bức xạ (II) không gây ra hiện tượng quang điện, bức xạ (I) gây ra hiện tượng quang điện.

B. cả hai bức xạ (I) và (II) đều không gây ra hiện tượng quang điện

C. cả hai bức xạ (I) và (II) đều gây ra hiện tượng quang điện.

D. bức xạ (I) không gây ra hiện tượng quang điện, bức xạ (II) gây ra hiện tượng quang điện.

Câu 16: Một sợi dây AB dài 100 cm căng ngang, đầu B cố định, đầu A gắn với một nhánh của âm thoa dao động điều hòa với tần số 40 Hz. Trên dây AB có một sóng dừng ổn định, A được coi là nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là 20 m/s. Kể cả A và B, trên dây có

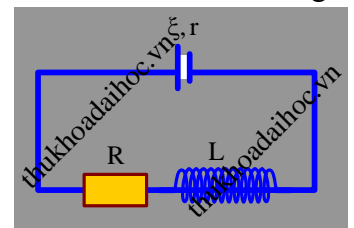
A. 3 nút và 2 bụng.

B. 7 nút và 6 bụng.

C. 9 nút và 8 bụng.

D. 5 nút và 4 bụng.

Câu 17: Cho mạch điện có sơ đồ như hình bên: L là một ống dây dẫn hình trụ dài 10 cm, gồm 1000 vòng dây, không có lõi, được đặt trong không khí; điện trở R; nguồn điện có $E = 12\text{ V}$ và $r = 1\Omega$. Biết đường kính của mỗi vòng dây rất nhỏ so với chiều dài của ống dây. Bỏ qua điện trở của ống dây và dây nối. Khi dòng điện trong mạch ổn định thì cảm ứng từ trong ống dây có độ lớn là $2,51 \cdot 10^{-2}\text{ T}$. Giá trị của R là

A. 4 Ω .B. 5 Ω C. 6 Ω .D. 7 Ω .

Câu 18: Dùng một nguồn điện để thắp sáng lần lượt hai bóng đèn có điện trở là $R_1 = 2\Omega$ và $R_2 = 8\Omega$, khi đó công suất tiêu thụ của hai bóng đèn đó như nhau. Điện trở trong của nguồn điện đó là

A. 10.

B. 2 Ω .C. 3 Ω .D. 4 Ω

Câu 19: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu sáng đồng thời bởi hai bức xạ đơn sắc có bước sóng lần lượt là $\lambda_1 = 0,64\mu\text{m}$ và λ_2 . Trên màn quan sát thấy giữa hai vân sáng gần nhau nhất và cùng màu với vân sáng trung tâm đếm được 11 vân sáng. Trong đó, số vân sáng của bức xạ λ_1 và của bức xạ λ_2 lệch nhau 3 vân. Bước sóng của λ_2 là

A. 0,4 μm .B. 0,45 μm .C. 0,72 μm .D. 0,54 μm .

Câu 20: Mạch dao động điện từ LC gồm một cuộn dây có độ tự cảm 50 mH và điện trở trong là r và tụ điện có điện dung 5 μF . Bỏ qua điện trở các dây nối. Để duy trì dao động trong mạch với hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện là 12 V thì phải cung cấp cho mạch một công suất trung bình bằng 72 μW . Giá trị r là

- A. 0,1 Ω . B. 0,01 Ω C. 0,02 Ω . D. 0,2 Ω

Câu 21: Máy phát điện xoay chiều tạo nên suất điện động $e = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V), t tính bằng giây. Tốc độ quay của rôto là 600 vòng/phút. Biết rằng ứng với mỗi cặp cực có một cặp cuộn dây; các cuộn dây giống nhau được mắc nối tiếp với nhau, mỗi cuộn có 5000 vòng dây. Từ thông cực đại gửi qua một vòng dây là

- A. 99,0 pWb B. 19,8 pWb C. 14,0 pWb D. 198 pWb

Câu 22: Một kính thiên văn quang học gồm vật kính và thị kính là các thấu kính hội tụ có tiêu cự lần lượt là 1,2 m và 6 cm. Một người mắt không có tật, quan sát một thiên thể ở rất xa bằng kính thiên văn này trong trạng thái mắt không điều tiết có góc trông ảnh là $5'$. Góc trông thiên thể khi không dùng kính là

- A. $0,5'$. B. $0,25'$. C. $0,35'$ D. $0,2'$

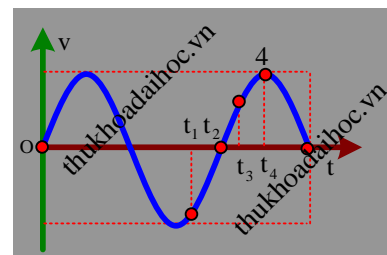
Câu 23: Đặt điện áp xoay chiều $u = 120 \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở $R = 60\Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{8}{5\pi}$ H và tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ F mắc nối tiếp. Ở thời điểm $t = 30$ ms, cường độ

dòng điện chạy trong mạch có độ lớn

- A. 0,58 A và đang tăng. B. 0,71 A và đang giảm,
C. 1,00 A và đang tăng. D. 0,43 A và đang giảm.

Câu 24: Hình vẽ là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của vận tốc v vào thời gian t của một vật dao động điều hòa. Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- A. Tại t_1 , li độ của vật có giá trị dương.
B. Tại t_2 , li độ của vật có giá trị âm.
C. Tại t_3 , gia tốc của vật có giá trị âm.
D. Tại t_4 , gia tốc của vật có giá trị dương.



Câu 25: Cho một con lắc đơn có vật nặng được tích điện dao động trong điện trường đều có phương thẳng đứng thì chu kì dao động nhỏ là 2,00 s. Nếu đổi chiều điện trường, giữ nguyên cường độ thì chu kì dao động nhỏ là 3,00 s. Chu kì dao động nhỏ của con lắc đơn khi không có điện trường là

- A. 2,50 s. B. 2,81 s. C. 2,35 s. D. 1,80 s.

Câu 26: Năng lượng tỏa ra của phản ứng ${}^3_2\text{He} + {}^2_1\text{D} \longrightarrow {}^4_2\text{He} + \text{p}$ là 18,4 MeV. Độ hụt khối của ${}^3_2\text{He}$ lớn hơn độ hụt khối của ${}^2_1\text{D}$ một lượng là 0,0006 u. Năng lượng tỏa ra của phản ứng ${}^3_2\text{He} + {}^3_2\text{He} \longrightarrow {}^4_2\text{He} + 2\text{p}$ là

- A. 17,84 MeV. B. 18,96 MeV. C. 16,23 MeV. D. 20,57 MeV.

Câu 27: Cho mạch điện gồm ba phần tử mắc nối tiếp: điện trở R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{1}{4\pi}$ H và tụ

điện C . Đặt điện áp $u = 90 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{6}\right)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch trên. Khi $\omega = \omega_1$ thì cường độ dòng điện chạy

qua mạch là $i = \sqrt{2} \cos\left(240\pi t - \frac{\pi}{12}\right)$ (A). Cho tần số góc ω thay đổi đến giá trị mà trong mạch có cộng hưởng

điện, biểu thức điện áp giữa hai bản tụ điện lúc đó là:

- A. $u_C = 45\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$ (V) B. $u_C = 45\sqrt{2} \cos\left(120\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$ (V)
C. $u_C = 60 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$ (V) D. $u_C = 60 \cos\left(120\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$ (V)

Câu 28. Trong một thí nghiệm giao thoa sóng nước, hai nguồn S_1 và S_2 cách nhau 16cm, dao động theo phương vuông góc với mặt nước, cùng biên độ, cùng pha, cùng tần số 80 Hz. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 40 cm/s. Ở mặt nước, gọi d là đường trung trực của đoạn S_1S_2 . Trên d , điểm M ở cách x , 10 cm; điểm N dao động cùng pha với M và gần M nhất sẽ cách M một đoạn có giá trị **gần giá trị nào nhất** sau đây?

A. 6,8 mm.

B. 8,8 mm.

C. 9,8 mm.

D. 7,8 mm.

Câu 29: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa có phương trình là $x_1 = 5 \cos(\omega t + \varphi)$ (cm) và $x_2 = A_2 \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right)$ cm thì dao động tổng hợp có phương trình là $x = A \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{12}\right)$ cm. Thay đổi A_2 để A có giá trị bằng một nửa giá trị cực đại mà nó có thể đạt được thì A_2 có giá trị là

A. $\frac{5}{\sqrt{3}}$ cm

B. $\frac{10}{\sqrt{3}}$ cm

C. $10\sqrt{3}$ cm

D. $5\sqrt{3}$ cm

Câu 30: Đặt một điện áp xoay chiều ổn định vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây không thuần cảm nối tiếp với tụ điện, vôn kế nhiệt mắc vào hai đầu cuộn dây. Nếu nối tắt tụ điện thì số chỉ vôn kế tăng 3 lần và dòng điện chạy qua mạch trong hai trường hợp vuông pha với nhau. Hệ số công suất của mạch điện lúc đầu (khi chưa nối tắt tụ điện) là

A. $\frac{3}{\sqrt{10}}$

B. $\frac{1}{\sqrt{10}}$

C. $\frac{1}{\sqrt{3}}$

D. $\frac{1}{3}$

Câu 31: Biết hạt nhân A phóng xạ α có chu kỳ bán rã là 2 h. Ban đầu có một mẫu A nguyên chất, chia thành hai phần (I) và (II). Từ thời điểm ban đầu $t_0 = 0$ đến thời điểm $t_1 = 1$ h thu được ở phần (I) 3 lít khí He (ở đktc). Từ thời điểm t_1 đến thời điểm $t_2 = 2$ h thu được ở phần (II) 0,5 lít khí He (ở đktc). Gọi m_1 ; m_2 lần lượt là khối lượng ban đầu của phần (I) và (II). Tỉ số $\frac{m_1}{m_2}$ là m_2

A. $2\sqrt{3}$.

B. $2\sqrt{2}$.

C. $3\sqrt{2}$.

D. 6.

Câu 32: Một tụ điện có điện dung C tích điện Q_0 . Nếu nối tụ điện với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L , hoặc với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L_2 thì trong mạch có dao động điện từ tự do với cường độ dòng điện cực đại là 20 mA hoặc 10 mA. Nếu nối tụ điện với cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L_3 = (9L_1 + 4L_2)$ thì trong mạch có dao động điện từ tự do với cường độ dòng điện cực đại là

A. 10 mA

B. 5 mA

C. 9 mA

D. 4 mA

Câu 33: Vật sáng AB có dạng một đoạn thẳng, đặt vuông góc với trục chính (A nằm trên trục chính) của một thấu kính, tạo ra ảnh $A_1B_1 = 4$ cm rõ nét trên màn. Giữ vật và màn cố định, di chuyển thấu kính dọc theo trục chính đến một vị trí khác thì lại thu được ảnh $A_2B_2 = 6,25$ cm rõ nét trên màn. Độ cao vật AB bằng

A. 1,56 cm.

B. 25 cm.

C. 5 cm.

D. 5,12 cm.

Câu 34: Một sóng cơ truyền trên sợi dây đàn hồi rất dài với biên độ 6 mm. Tại một thời điểm, hai phần tử trên dây cùng lệch khỏi vị trí cân bằng 3 mm, chuyển động ngược chiều và cách nhau một khoảng gần nhất là 8 cm (tính theo phương truyền sóng). Gọi δ là tỉ số giữa tốc độ dao động cực đại của một phần tử trên dây với tốc độ truyền sóng. Giá trị của δ gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 0,105.

B. 0,179.

C. 0,314

D. 0,079

Câu 35: Đặt điện áp $u = 220\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm AM và MB mắc nối tiếp thì thấy điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AM sớm pha $\pi/6$ so với cường độ dòng điện. Biết đoạn mạch MB chỉ gồm tụ điện có điện dung C thay đổi được. Gọi U_{AM} và U_{MB} lần lượt là điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AM và MB. Điều chỉnh C để tổng điện áp hiệu dụng $U_{AM} + U_{MB}$ có giá trị lớn nhất, khi đó điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện có giá trị là

A. 220 V.

B. $220\sqrt{3}$ V.

C. $220\sqrt{2}$ V.

D. 440V.

Câu 36: Các con dơi bay và tìm mồi bằng cách phát và sau đó thu nhận các sóng siêu âm phản xạ từ con mồi. Giả sử một con dơi và một con muỗi bay thẳng đến gần nhau với tốc độ so với Trái đất của con dơi là 19 m/s của muỗi là 1 m/s. Ban đầu, từ miệng con dơi phát ra sóng âm, ngay khi gặp con muỗi sóng phản xạ trở lại, con dơi thu nhận được sóng này sau $\frac{1}{6}$ s kể từ khi phát. Tốc độ truyền sóng âm trong không khí là 340 m/s. Khoảng thời gian để con dơi gặp con muỗi (kể từ khi phát sóng) gần với giá trị nào nhất sau đây?

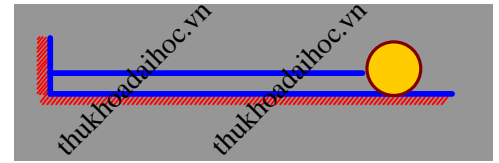
A. 1,81 s.

B. 3,12 s.

C. 1,49 s.

D. 3,65 s.

Câu 37: Một sợi dây cao su nhẹ, đủ dài, một đầu gắn vào giá cố định, đầu còn lại gắn với vật nhỏ có khối lượng 100 g đặt trên mặt sàn nằm ngang như hình vẽ. Hệ số ma sát giữa vật với mặt sàn là 0,25. Độ cứng của dây cao su là 50 N/m. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Ban đầu giữ vật sao cho dây cao su dãn 5 cm rồi thả nhẹ. Thời gian kể từ lúc thả cho đến khi vật dừng hẳn là



- A. 0,350 s. B. 0,475 s. C. 0,532 s. D. 0,453 s.

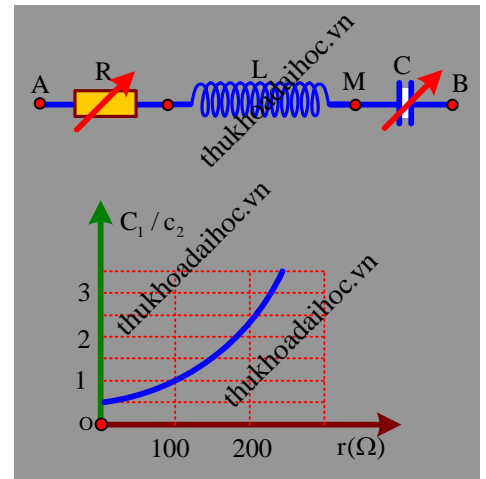
Câu 38: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, tần số thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần L và tụ điện C sao cho $R^2 = \frac{L}{C}$. Thay đổi tần số đến các giá trị f_1 và f_2 thì hệ số công suất trong mạch là như nhau và bằng $\cos\varphi$. Thay đổi tần số đến giá trị f_3 thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm đạt cực đại. Biết $f_1 = f_2 + f_3\sqrt{2}$. Giá trị $\cos\varphi$ gần với giá trị nào nhất sau đây?

- A. 0,56. B. 0,35. C. 0,86. D. 0,45.

Câu 39: Ở bề mặt một chất lỏng có hai nguồn phát sóng kết hợp A và B cách nhau 20 cm. Hai nguồn này dao động theo phương thẳng đứng và cùng pha. Điểm C trên đường thẳng d nằm trên mặt chất lỏng, vuông góc với AB tại A là một điểm dao động với biên độ cực đại. Biết $CA = 15 \text{ cm}$, bước sóng của hai nguồn là λ thỏa mãn $2 \text{ cm} < \lambda < 3 \text{ cm}$. Điểm M trên đường thẳng d dao động với biên độ cực đại và gần C nhất, cách C một đoạn có giá trị gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 12 cm. B. 5 cm. C. 4 cm D. 7 cm

Câu 40: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm R là biến trở, cuộn cảm thuần có hệ số tự cảm L , tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi $C = C_1$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AM không phụ thuộc vào giá trị của biến trở R , khi $C = C_2$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch MB đạt giá trị cực đại. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của tỉ số $\frac{C_1}{C_2}$ theo R . Giá trị của cảm kháng Z_L là



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

Xem đầy đủ Đáp án và Lời giải chi tiết tại:

Website: <http://www.thukhoadaihoc.vn/>

Thầy cô cần file WORD Liên hệ: 085.23.23.888