

TRƯỜNG THPT NGUYỄN TRÃI ĐỀ KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG THPT QUỐC GIA (LẦN 1)

NĂM HỌC: 2018-2019

MÔN: VẬT LÝ

Thời gian làm bài: 50 phút;

(Bài thi gồm 03 trang, 40 câu trắc nghiệm)

Mã đề thi
A

Họ và tênsố báo danh.....

Câu 1. Chu kì dao động của con lắc lò xo phụ thuộc vào

- A. biên độ dao động. B. cấu tạo của con lắc lò xo.
C. cách kích thích dao động. D. chiều dài của lò xo

Câu 2. Một điện trường đều có cường độ 2.10^3V/m . Đặt vào điện trường đó điện tích $q = 3.10^{-6}\text{C}$. Lực điện tác dụng lên điện tích q là

- A. 2.10^{-3}N B. 6.10^{-6}N C. 3.10^{-3}N D. 6.10^{-3}N

Câu 3. 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 4. Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch điện có biểu thức $u = 12\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/4)\text{V}$. Điện áp hiệu dụng là

- A. $12\sqrt{2}\text{V}$. B. 12V . C. 15V . D. $12/\sqrt{2}\text{V}$.

Câu 5. Tốc độ truyền sóng phụ thuộc vào

- A. năng lượng sóng.
B. tần số sóng.
C. môi trường và nhiệt độ môi trường truyền sóng
D. bước sóng

Câu 6. Hiện tượng giao thoa sóng xảy ra khi có hai sóng

- A. truyền ngược chiều nhau.
B. gặp nhau tại một điểm.
C. xuất phát từ hai nguồn dao động cùng pha, cùng biên độ.
D. xuất phát từ hai nguồn dao động cùng tần số, cùng pha.

Câu 7. Tại một buổi thực hành bộ môn Vật lý, một học sinh dùng đồng hồ bấm giây để đo chu kỳ dao động điều hòa T của một con lắc đơn bằng cách đo thời gian mỗi dao động. Năm lần đo cho kết quả thời gian của mỗi dao động lần lượt là $0,97\text{s}$; $0,93\text{s}$; $0,92\text{s}$; $0,88\text{s}$; $0,90\text{s}$. Thang chia nhỏ nhất của đồng hồ là $0,01\text{s}$. Kết quả của phép đo chu kỳ được viết là

- A. $T = (4,60 \pm 0,02)\text{s}$ B. $T = (0,92 \pm 0,02)\text{s}$
C. $T = (4,60 \pm 0,03)\text{s}$ D. $T = (0,92 \pm 0,03)\text{s}$

Câu 8. Dòng điện xoay chiều là dòng điện có

- A. cường độ biến thiên tuần hoàn theo thời gian.
B. cường độ biến đổi điều hoà theo thời gian.
C. chiều biến đổi theo thời gian.
D. có chu kỳ không đổi.

Câu 9. Trên một bóng đèn điện có ghi $6\text{V}-3\text{W}$. Bóng đèn trên được mắc vào nguồn điện và đèn sáng bình thường. Điện lượng chuyển qua đèn trong 1 phút là

- A. 30C B. 18C C. 36C D. 60C

Câu 10. Một electron bay vào một từ trường đều theo hướng của đường sức từ, electron sẽ

- A. đổi hướng chuyển động B. không đổi hướng chuyển động
C. chuyển động chậm dần D. chuyển động nhanh dần

Câu 11. Một vật dao động theo phương trình $x = 5\cos(4\pi t)\text{cm}$. Chiều dài quỹ đạo dao động của vật là

- A. 10cm . B. 5cm . C. 2cm . D. 4cm .

Câu 12. Trong mạch điện xoay chiều có RLC nối tiếp. Nếu tăng tần số của hiệu điện thế xoay chiều đặt vào hai đầu mạch thì

- A. Dung kháng tăng. B. Cảm kháng tăng.
C. Điện trở tăng. D. Dung kháng giảm và cảm kháng tăng.

Câu 13. Một vật dao động theo phương trình $x = 5\cos(20\pi t + \pi/4)$ cm. Vận tốc cực đại của vật là

- A. 200π cm/s. B. 100π cm/s. C. 100cm/s. D. 100π m/s.

Câu 14. Chiết suất tuyệt đối của một môi trường

- A. luôn lớn hơn 1 B. luôn lớn hơn 0
C. luôn nhỏ hơn 1 D. phụ thuộc vào hai môi trường truyền

ánh sáng

Câu 15. Hai quả cầu giống nhau mang điện tích q_1 và q_2 có $|q_1| > |q_2|$. Cho chúng tiếp xúc nhau rồi tách chúng ra một khoảng nhỏ thì chúng

- A. hút nhau. B. đẩy nhau.
C. không tương tác với nhau. D. có thể hút hoặc đẩy nhau.

Câu 16. Trong dao động điều hòa, gia tốc của vật

A. luôn không đổi. B. đạt giá trị cực đại khi qua vị trí cân bằng.

C. luôn hướng về vị trí cân bằng và tỉ lệ với li độ. D. biến đổi theo thời gian với chu kì $T/2$.

Câu 17. Con lắc đơn gồm vật nặng khối lượng m treo vào sợi dây dài l tại nơi có gia tốc trọng trường g . Chu kỳ T của con lắc phụ thuộc vào

- A. m và g . B. m và l C. l và g . D. m , l và g .

Câu 18. Bộ phận đóng, khép cửa ra vào tự động là ứng dụng của

- A. dao động tắt dần B. tự dao động
C. cộng hưởng dao động D. dao động cưỡng bức

Câu 19. Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là:

$x_1 = 2\cos(4\pi t)$ (cm) và $x_2 = 2\cos(4\pi t + \pi/2)$ (cm). Biên độ dao động của vật là:

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

Câu 20. Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm một điện trở thuần $R = 80\Omega$, một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 64\text{mH}$ và một tụ điện có điện dung $C = 40\mu\text{F}$ mắc nối tiếp. Cho dòng điện xoay chiều có tần số 50Hz chạy qua. Tổng trở của đoạn mạch là

- A. 200Ω B. 100Ω C. 120Ω D. $100\sqrt{2}\Omega$

Câu 21. Từ thông qua một vòng dây dẫn có biểu thức $\phi = (2 \cdot 10^{-2}/\pi)\cos(100\pi t + \pi/4)$ (Wb). Biểu thức của suất điện động cảm ứng giữa hai đầu cuộn dây gồm 150 vòng dây này là

- A. $e = 300\cos(100\pi t - \pi/4)$ (V). B. $e = 150\cos(100\pi t - \pi/4)$ (V).
C. $e = 300\cos(100\pi t + \pi/4)$ (V). D. $e = 150\cos(100\pi t + \pi/4)$ (V).

Câu 22. Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, người ta đo được khoảng cách giữa ba gợn lồi liên tiếp nằm trên đường nối hai tâm phát sóng là 6cm. Bước sóng của sóng trên mặt nước là

- A. 6cm. B. 4cm. C. 3cm. D. 2cm

Câu 23. Hai điểm M, N nằm trên một phương truyền sóng cách nhau một phần tư bước sóng. Tại thời điểm t , khi li độ dao động tại M là $u_M = 2\text{cm}$ thì li độ dao động tại N là $u_N = -2\text{cm}$. Biên độ sóng bằng

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

Câu 24. Một ống dây có độ tự cảm L . Ống dây thứ hai có số vòng dây gấp đôi và diện tích mỗi vòng dây bằng một nửa so với ống dây thứ nhất. Nếu hai ống dây có chiều dài bằng nhau thì độ tự cảm của ống dây thứ hai là

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

Câu 25. Một sợi dây dài 1m hai đầu cố định. Khi cho dây dao động với tần số 120Hz thì trên dây có sóng dừng với 6 nút sóng. Tần số nhỏ nhất để tạo thành sóng dừng trên dây là

- A. 16Hz B. 36Hz C. 24Hz D. 12Hz

Câu 26. Tại điểm M cách nguồn âm O một khoảng 1m có mức cường độ âm là 80dB. Biết cường độ âm chuẩn là 10^{-12} W/m^2 . Cường độ âm tại M là

- A. 10^{-2} W/m^2 . B. 10^{-8} W/m^2 . C. 10^{-6} W/m^2 . D. 10^{-4} W/m^2 .

Câu 27. Đặt hiệu điện thế xoay chiều 120V-50Hz vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần $R = 50\Omega$ mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C. Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai bản tụ điện là 96V. Giá trị của điện dung C là

- A. $\frac{2 \cdot 10^{-4}}{3\pi} \text{ F}$ B. $\frac{3 \cdot 10^{-4}}{2\pi} \text{ F}$ C. $\frac{3 \cdot 10^{-4}}{4\pi} \text{ F}$ D. $\frac{3 \cdot 10^{-4}}{\pi} \text{ F}$

Câu 28. Một vật dao động điều hòa với chu kì 2s và biên độ 5cm. Chọn gốc thời gian lúc vật qua vị trí biên dương. Phương trình dao động của vật là

- A. $x = 5\cos(\pi t + \pi/2) \text{ cm}$. B. $x = 5\cos(\pi t) \text{ cm}$.
C. $x = 10\cos(\pi t + \pi) \text{ cm}$. D. $x = 10\cos(\pi t) \text{ cm}$.

Câu 29. Một bản mặt song song dày 6cm, chiết suất 1,5 đặt trong không khí. Điểm sáng S cách bản mặt 20cm, cho ảnh cách S một khoảng là

- A. 2cm. B. 3cm. C. 2,5cm. D. 4cm.

Câu 30. Một vật dao động theo phương trình $x = 4\cos(2\pi t) \text{ cm}$. Vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương lần thứ nhất vào thời điểm

- A. $t = 0,25 \text{ s}$. B. $0,75 \text{ s}$. C. $0,5 \text{ s}$. D. $0,375 \text{ s}$.

Câu 31. Một con lắc lò xo dọc gồm lò xo có độ cứng 100N/m và vật nặng có khối lượng 250g. Kéo vật thẳng đứng xuống dưới một đoạn sao cho lò xo dãn 7,5cm rồi thả nhẹ. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tốc độ của vật qua vị trí lò xo không bị biến dạng là

- A. 86,6cm/s. B. 76,6cm/s. C. 78,6cm/s. D. 73,2cm/s.

Câu 32. Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 160N/m và vật nặng có khối lượng 250g dao động điều hòa. Chọn gốc thời gian lúc vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Trong khoảng thời gian 0,125s đầu tiên vật đi được quãng đường 8cm. Lấy $\pi^2 = 10$. Vận tốc của vật tại thời điểm 0,125s có độ lớn là

- A. $32\pi \text{ cm/s}$ B. $16\pi \text{ cm/s}$ C. 32 cm/s D. 16 cm/s

Câu 33. Tại A và B có đặt 2 dòng điện thẳng song song, cùng chiều I_1 và $I_2 > I_1$. Tại điểm M thuộc đường thẳng AB có cảm ứng từ tổng hợp bằng 0 thì điểm M phải

- A. nằm ngoài đoạn thẳng AB và gần dòng điện I_1 .
B. nằm ngoài đoạn thẳng AB và gần dòng điện I_2 .
C. nằm trong đoạn thẳng AB và gần dòng điện I_1 .
D. nằm trong đoạn thẳng AB và gần dòng điện I_2 .

Câu 34. Một con lắc đơn dao động với biên độ góc $\alpha_0 < \pi/2$, có mốc thế năng được chọn tại vị trí cân bằng của vật nặng. Tỉ số giữa thế năng và động năng của vật nặng tại vị trí mà lực căng dây treo có độ lớn bằng trọng lực tác dụng lên vật nặng là

- A. 2 B. 3 C. 5 D. 6

Câu 35. Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 100N/m và vật nặng khối lượng 200g dao động trên mặt phẳng nằm ngang. Hệ số ma sát trượt giữa mặt phẳng ngang và vật là 0,1. Từ vị trí lò xo không biến dạng, truyền cho vật vận tốc ban đầu 1m/s thì thấy con lắc dao động tắt dần trong giới hạn đàn hồi của lò xo. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Trong quá trình dao động, biên độ cực đại là

- A. 3,2cm B. 5,6cm C. 4,3cm D. 6,8cm

Câu 36. Một sóng cơ có tần số 20Hz truyền trên mặt chất lỏng với tốc độ 2m/s. Hai điểm M và N thuộc mặt chất lỏng cùng phương truyền sóng cách nhau 22,5cm. Biết điểm M nằm gần nguồn sóng hơn. Tại thời điểm t điểm N hạ xuống thấp nhất. Hỏi sau đó thời gian ngắn nhất là bao nhiêu thì điểm M sẽ hạ xuống thấp nhất ?

- A. $3/20 \text{ s}$ B. $3/80 \text{ s}$ C. $7/160 \text{ s}$ D. $1/160 \text{ s}$

Câu 37. Một nguồn âm O gây ra tại điểm M mức cường độ âm là L. Nếu tiến thêm một khoảng 50m lại gần nguồn âm thì mức cường độ âm tăng thêm 10dB. Khoảng cách OM là

- A. 31,26m. B. 73,12km. C. 73,12m. D. 67,54m.

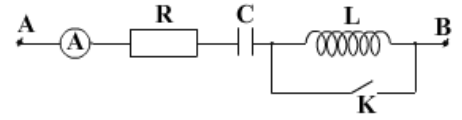
Câu 38. Một vòng dây kín có tiết diện 100 cm^2 và điện trở $0,314\Omega$ được đặt trong một từ trường đều có cảm ứng từ $B = 0,1 \text{ T}$. Cho vòng dây quay đều với tốc độ góc 100 rad/s quanh mộ

trục nằm trong mặt phẳng vòng dây và vuông góc với đường sức từ. Nhiệt lượng tỏa ra trên vòng dây khi nó quay được 1000 vòng là

- A. 1,2 J. B. 1,0 J. C. 0,51 J. D. 3,14 J.

Câu 39. Tại hai điểm A và B trên mặt nước cách nhau 8cm có hai nguồn kết hợp dao động với phương trình $u_1 = u_2 = a \cos(40\pi t)$ cm, tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 30cm/s. Xét đoạn thẳng CD = 4cm trên mặt nước có chung đường trung trực với AB. Khoảng cách lớn nhất từ CD đến AB sao cho trên đoạn CD chỉ có 3 điểm dao động với biên độ cực đại là

- A. 6,5cm B. 7,4cm C. 8,9cm
D. 9,7cm



Câu 40. Cho mạch điện xoay chiều như hình vẽ bên. Biết $R = 100\Omega$; $Z_C = 200\Omega$; $U_{AB} = 220V$; cuộn dây thuần cảm. Khi K đóng hay K mở thì số chỉ của ampe kế không thay đổi. Cảm kháng của cuộn dây là

- A. 100Ω B. 400Ω C. 200Ω D. $100\sqrt{2}\Omega$

Câu 1. B

Câu 2. D

HD: $F = qE = 6 \cdot 10^{-3}N$

Câu 3. D

Câu 4. B

Câu 5. C

Câu 6. D

Câu 7. D

HD: $A = \bar{A} \pm \Delta A$ với $\Delta A = \overline{\Delta A} + \Delta A'$

Câu 8. B

Câu 9. A

HD: $I = I_{dm} = 0,5A$; $q = It = 30C$

Câu 10. B

Câu 11. A

Câu 12. D

Câu 13. B

HD: $v_{max} = \omega A = 20\pi \cdot 5 = 100\pi \text{ cm/s}$.

Câu 14. A

Câu 15. B

Câu 16. C

Câu 17. C

Câu 18. A

Câu 19. D

HD: Hai dao động vuông pha nên: $A = 2\sqrt{2} \text{ cm}$

Câu 20. B

HD: $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = \sqrt{80^2 + (20 - 80)^2} = 100\Omega$

Câu 21. A

HD: $e = -N\phi' = 150 \cdot 100\pi \frac{2 \cdot 10^{-2}}{\pi} \sin(100\pi t + \pi/4) = 300\cos(100\pi t - \pi/4)(V)$.

Câu 22. A

HD: 3 gợn lồi liên tiếp cách nhau $2 \cdot \lambda/2 = 6\text{cm} \Rightarrow \lambda = 6\text{cm}$

Câu 23. A

HD: M và N cách nhau $\lambda/4$ sẽ dao động vuông pha nên: $a = 2\sqrt{2}(cm)$

Câu 24. B

HD: $L = 4\pi^2 10^{-7} \frac{N^2}{l} S \Rightarrow L' = 2L$

Câu 25. C

HD: $l = k \frac{\lambda}{2} = k \frac{v}{2f} \Rightarrow f_2 = \frac{k_2 f_1}{k_1} = \frac{1 \cdot 120}{5} = 24Hz$

Câu 26. D

HD: $L_M = 10 \log \frac{I_M}{I_0} = 80 \Rightarrow \frac{I_M}{I_0} = 10^8 \Rightarrow I_M = 10^8 I_0 = 10^{-4} \text{ W/m}^2$

Câu 27. B

HD: $U_R^2 = U^2 - U_C^2 \Rightarrow U_R = 72V \Rightarrow I = U_R/R = 36/25A$

$$Z_C = U_C/I = 200/3\Omega \Rightarrow C = \frac{1}{2\pi f Z_C} = \frac{3 \cdot 10^{-4}}{2\pi} \text{ F}$$

Câu 28. B

HD: $\omega = 2\pi/T = \pi$; $A = 5\text{cm}$; $t = 0$: $x_0 = A \Rightarrow \phi = 0 \Rightarrow x = 5\cos(\pi t)\text{cm}$.

Câu 29. A

HD: Công thức bản mặt song song $SS' = e \left(1 - \frac{1}{n} \right) = 2\text{cm}$

Câu 30. B

HD: $T = 1\text{s}$; Khi $t = 0$: $x_0 = A$. Theo vòng tròn lượng giác: $t = 3T/4 = 0,75\text{s}$.

Câu 31. A

HD: $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = 20(\text{rad/s})$. Tại VTCTB là xo dãn: $\Delta l_0 = \frac{mg}{k} = 0,025(m) = 2,5(\text{cm})$

Biên độ dao động: $A = 7,5 - 2,5 = 5\text{cm}$

\Rightarrow tại vị trí lò xo không bị biến dạng, vật có li độ $x = 2,5\text{cm}$

$\Rightarrow v = \omega \sqrt{A^2 - x^2} = 50\sqrt{3}(\text{cm/s}) = 86,6(\text{cm/s})$

Câu 32. A

HD: $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = 8\pi(\text{rad/s}); T = \frac{2\pi}{\omega} = 0.25(\text{s})$

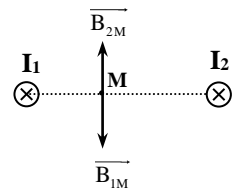
Sau $\Delta t = 0,125\text{s} = \frac{1}{2}T$ vật đi được quãng đường $2A = 8\text{cm}$ và trở về vị trí cân bằng theo chiều âm

$\Rightarrow A = 4\text{cm}; v = -\omega A = -32\pi(\text{cm/s})$

Câu 33. C

HD: Muốn cho $\vec{B}_M = \vec{B}_{1M} + \vec{B}_{2M} = 0 \rightarrow \vec{B}_{1M} \uparrow \downarrow \vec{B}_{2M} \rightarrow M \in [I_1 I_2]$

và thỏa mãn: $B_{1M} = B_{2M} \rightarrow \frac{I_1}{I_2} = \frac{r_1}{r_2} < 1 \rightarrow M$ gần dòng điện I_1



Câu 34. A

HD: $T = mg \Leftrightarrow mg(3 \cos \alpha - 2 \cos \alpha_0) = mg \Rightarrow \cos \alpha = \frac{1+2\cos \alpha_0}{3}$

$W_t = mg\ell(1 - \cos \alpha) = \frac{2mg\ell}{3}(1 - \cos \alpha_0) \Rightarrow \frac{W_t}{W_d} = 2$

$W_d = \frac{mv^2}{2} = \frac{mg\ell}{3}(1 - \cos \alpha_0)$

Câu 35. C

HD: $\frac{1}{2}mv_0^2 = \frac{1}{2}kA_1^2 + \mu mgA_1 \Rightarrow A_1 = 4,3\text{cm}$

Câu 36. B

HD: Bước sóng $\lambda = v/f = 0,1\text{m} = 10\text{cm}$.

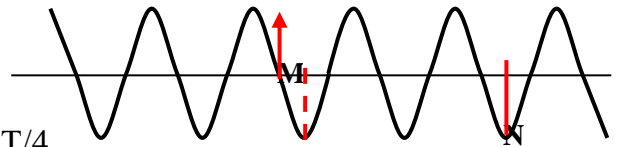
$T = 1/f = 1/20\text{s} = 0,05\text{s}$

$MN = 22,5\text{cm} = 2\lambda + \lambda/4$.

M, N lệch pha $1/4$ chu kì. Điểm M sớm pha hơn N $T/4$.

Khi điểm N hạ xuống thấp nhất, điểm M ở vị trí cân bằng

và đang đi lên, sau đó $3T/4$ M sẽ hạ xuống thấp nhất $t = 3 \cdot 0,05/4 (\text{s}) = 3/80\text{s}$



Câu 37. C

HD: $\frac{r^2}{(r-50)^2} = 10^1 \Rightarrow \frac{r}{(r-50)} = \sqrt{10} \rightarrow r = 73,12\text{m}$

Câu 38. B

HD: $Q = \frac{E_0^2}{2R} t = 1,0005\text{J}$

Câu 39. D

HD: Bước sóng $\lambda = v/f = 30/20 = 1,5\text{cm}$

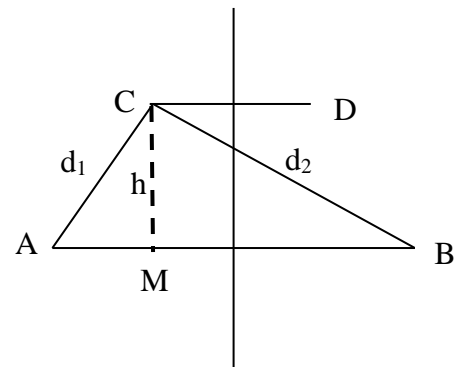
Khoảng cách lớn nhất từ CD đến AB mà trên CD chỉ có 3 điểm dao động với biên độ cực đại khi tại C và D thuộc các vân cực đại bậc 1 ($k = \pm 1$)

Tại C: $d_2 - d_1 = 1,5\text{cm}$, khi đó $AM = 2\text{cm}; BM = 6\text{cm}$

Ta có: $d_2^2 = h^2 + 6^2; d_1^2 = h^2 + 2^2$

$\Rightarrow d_2^2 - d_1^2 = (d_2 - d_1)(d_2 + d_1) = 1,5(d_1 + d_2) = 32$

Suy ra $d_1 = 9,915\text{cm} \Rightarrow h = \sqrt{d_1^2 - 2^2} = \sqrt{9,92^2 - 4} = 9,7\text{cm}$



Câu 40. B

HD: Số chỉ ampe kế không đổi khi K đóng hay mở nên tổng trở Z khi K mở và khi K đóng bằng nhau do đó:

$Z_m = Z_d \Leftrightarrow R^2 + (Z_L - Z_C)^2 = R^2 + Z_C^2 \Rightarrow (Z_L - Z_C)^2 = Z_C^2 \Rightarrow \begin{cases} Z_L - Z_C = Z_C \Rightarrow Z_L = 2Z_C \\ Z_L - Z_C = -Z_C \Rightarrow Z_L = 0 \end{cases}$ (Loại)

$$\Rightarrow Z_L = 2Z_C = 2 \cdot 200 = 400\Omega$$