

**ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA MÔN LÝ NĂM 2018
TRƯỜNG CHUYÊN SƯ PHẠM – HÀ NỘI LẦN**

1

Đề thi thử môn Lý THPTQG 2018

Đề thi thử THPT

Câu 1: Nếu trong khoảng thời gian Δt có điện lượng Δq dịch chuyển qua tiết diện thẳng của vật dẫn thì cường độ dòng điện được xác định bởi công thức nào sau đây?

- A. $I = \frac{\Delta t}{\Delta q}$. B. $I = \Delta q \Delta t$. C. $I = \frac{\Delta q}{\Delta t}$. D. $I = \frac{\Delta q^2}{\Delta t}$.

Câu 2: Một đoạn mạch mắc vào điện áp xoay chiều $u = 100\cos 100\pi t$ V thì cường độ qua đoạn mạch là $i = 2\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ A. Công suất tiêu thụ trong đoạn mạch này là:

- A. $P = 50$ W. B. $P = 100$ W. C. $P = 50\sqrt{3}$ W. D. $P = 100\sqrt{3}$ W.

Câu 3: Cho một máy phát dao động điện từ có mạch dao động LC gồm cuộn dây thuần cảm $L = \frac{1}{\pi}$ mH và một tụ điện

$C = \frac{4}{\pi}$ nF. Biết tốc độ của sóng điện từ trong chân không là $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Bước sóng điện từ mà máy phát ra là

- A. 764 m. B. 38 km. C. 4 km. D. 1200 m.

Câu 4: Một điện tích điểm có điện tích 10^{-5} C đặt trong điện trường đều có cường độ điện trường 200 V/m sẽ chịu tác dụng của lực điện có độ lớn là

- A. 10^{-3} N. B. $2 \cdot 10^{-3}$ N. C. $0,5 \cdot 10^{-7}$ N. D. $2 \cdot 10^{-7}$ N.

Câu 5: Một nguồn điện có suất điện động 10 V và điện trở trong 1Ω . Mắc nguồn điện với điện trở ngoài 4Ω . Cường độ dòng điện trong mạch có độ lớn bằng

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

Câu 6: Tần số dao động riêng của dao động điện từ trong mạch LC là

- A. $f = \frac{1}{\sqrt{2\pi LC}}$. B. $f = \frac{1}{\sqrt{LC}}$. C. $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$. D. $f = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$.

Câu 7: Sóng điện từ xuyên qua tầng điện li là

- A. sóng dài. B. sóng trung. C. sóng ngắn. D. sóng cực ngắn.

Câu 8: Dao động điều hòa là:

- A. dao động được mô tả bằng định luật hàm sin hay hàm cos theo thời gian.
B. chuyển động tuần hoàn trong không gian, lặp đi lặp lại xung quanh một vị trí cố định.
C. dao động có năng lượng không đổi theo thời gian.
D. dao động được lặp đi lặp lại như cũ sau những khoảng thời gian xác định.

Câu 9: Hai dao động điều hòa có phương trình lần lượt là $x_1 = 5\cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ cm, $x_2 = 3\cos\left(10\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ cm. Độ lệch pha của hai dao động này bằng

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

Câu 10: Đơn vị đo cường độ âm là

- A. Oát trên mét (W/m). B. Niuton trên mét vuông (N/m²).
C. Oát trên mét vuông (W/m²). D. Đề-xi Ben (dB).

Câu 11: Một nguồn phát âm trong môi trường không hấp thụ âm. Cường độ âm chuẩn là $I_0 = 10^{-12}$ W/m². Tại điểm A, ta đo được mức cường độ âm là $L = 50$ dB. Cường độ âm tại A có giá trị là

- A. 10^{-7} W/m². B. 10^5 W/m². C. 10^{-5} W/m². D. 50 W/m².

Câu 12: Chu kì dao động điều hòa của con lắc đơn có chiều dài l , tại nơi có gia tốc trọng trường g , được xác định bởi công thức nào sau đây

- A. $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{l}{g}}$. B. $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}}$. C. $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$. D. $T = 2\pi \sqrt{\frac{g}{l}}$.

Câu 13: Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 40 N/m đang dao động điều hòa với biên độ 3 cm. Cơ năng của con lắc lò xo bằng

- A. 0,036 J. B. 180 J. C. 0,018 J. D. 0,6 J.

Câu 14: Điện áp xoay chiều đặt vào hai đầu đoạn mạch AB có dạng $u = 220\sqrt{2} \cos 100\pi t$ V. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch là

- A. 220 V. B. 440 V. C. $110\sqrt{2}$ V. D. $220\sqrt{2}$ V.

Câu 15: Máy biến áp là những thiết bị có khả năng

A. làm tăng công suất, của dòng điện xoay chiều.

C. biến đổi điện áp xoay chiều.

B. làm tăng tần số của dòng điện xoay chiều.

D. biến đổi điện áp một chiều.

Câu 16: Vật thật cao 4 cm, đặt vuông góc với trục chính thấu kính, qua thấu kính cho ảnh ngược chiều với vật. Ảnh cao 2 cm. Số phóng đại ảnh bằng

A. 2.

B. -2.

C. $\frac{1}{2}$.

D. $-\frac{1}{2}$.

Câu 17: Sóng cơ có tần số 80 Hz lan truyền trong một môi trường vật chất với tốc độ 40 m/s. Sóng đã truyền đi với bước sóng bằng

A. 5,0 m.

B. 2,0 m.

C. 0,2 m.

D. 0,5 m.

Câu 18: Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200 V vào hai đầu đoạn mạch gồm tụ điện C và điện trở thuần R. Nếu điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện bằng 120 V thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở R bằng:

A. 80 V.

B. 120 V.

C. 200 V.

D. 160 V.

Câu 19: Hiện tượng khúc xạ ánh sáng là hiện tượng

A. tia sáng bị giảm cường độ khi truyền qua mặt phân cách giữa hai môi trường trong suốt.

B. tia sáng bị gãy khúc khi truyền nghiêng góc qua mặt phân cách giữa hai môi trường trong suốt khác nhau.

C. tia sáng bị hắt lại môi trường cũ khi truyền tới mặt phân cách giữa hai môi trường trong suốt.

D. tia sáng bị thay đổi màu sắc khi truyền qua mặt phân cách giữa hai môi trường trong suốt.

Câu 20: Sóng ngang là sóng có phương dao động của các phần tử vật chất trong môi trường

A. luôn hướng theo phương nằm ngang.

B. luôn hướng theo phương thẳng đứng.

C. trùng với phương truyền sóng.

D. vuông góc với phương truyền sóng.

Câu 21: Khi một vật dao động điều hòa trên một quỹ đạo thẳng thì

A. cơ năng biến thiên điều hòa.

B. gia tốc của vật có độ lớn cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.

C. lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn tỉ lệ với bình phương biên độ.

D. vận tốc của vật có độ lớn cực đại khi vectơ gia tốc đổi chiều.

Câu 22: Mạch LC lí tưởng có chu kì dao động riêng bằng 10^{-4} s. Hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ bằng 10 V, cường độ dòng điện cực đại trong mạch bằng 0,02 A. Tụ có điện dung bằng

A. 69,1 nF.

B. 31,8 nF.

C. 24,2 mF.

D. 50 mF.

Câu 23: Một con lắc lò xo dao động điều hòa. Biết độ dài của quỹ đạo bằng 4 cm. Lò xo độ cứng 10 N/m, vật khối lượng 0,1 kg. Tốc độ cực đại của vật trong quá trình dao động bằng

A. 20 cm/s.

B. 400 cm/s.

C. 40 cm/s.

D. 0,2 cm/s.

Câu 24: Ở mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn kết hợp cùng pha A và B cách nhau 15 cm. Điểm M nằm trên AB, cách trung điểm O của AB một đoạn 1,5 cm, là điểm gần O nhất luôn dao động với biên độ cực đại. Trong khoảng AB, số điểm dao động với biên độ cực đại là

A. 11.

B. 21.

C. 19.

D. 9.

Câu 25: Một khung dây dẫn hình chữ nhật có 100 vòng, diện tích mỗi vòng 400 cm^2 , quay đều quanh trục đối xứng của khung với tốc độ góc 240 vòng/phút trong một từ trường đều có cảm ứng từ bằng 0,2 T. Trục quay vuông góc với các đường cảm ứng từ. Chọn gốc thời gian lúc vectơ pháp tuyến của mặt phẳng khung dây ngược hướng với vectơ cảm ứng từ. Biểu thức suất điện động cảm ứng trong khung là

A. $e = 0,8\cos(8\pi - \pi) \text{ V}$.

B. $e = 6,4\pi\cos(8\pi - \pi) \text{ V}$.

C. $e = 6,4\pi\cos\left(8\pi + \frac{\pi}{2}\right) \text{ V}$.

D. $e = 6,4\pi\cdot 10^{-2}\cos\left(8\pi + \frac{\pi}{2}\right) \text{ V}$.

Câu 26: Dùng một sợi dây đồng đường kính 0,5 mm, bên ngoài có phủ một lớp sơn cách điện mỏng quấn quanh một hình trụ để tạo thành một vòng dây. Cho dòng điện 0,1 A chạy qua vòng dây thì cảm ứng từ bên trong ống dây bằng

A. $26,1\cdot 10^{-5} \text{ T}$.

B. $18,6\cdot 10^{-5} \text{ T}$.

C. $25,1\cdot 10^{-5} \text{ T}$.

D. $30\cdot 10^{-5} \text{ T}$.

Câu 27: Cho đoạn mạch không phân nhánh gồm điện trở $R = 100 \Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{2}{\pi} \text{ H}$ và tụ

điện có dung kháng $C = \frac{10^{-4}}{\pi} \text{ F}$. Đặt điện áp $u = 200\sqrt{2}\cos 100\pi t \text{ V}$ vào hai đầu đoạn mạch thì cường độ dòng điện qua mạch có biểu thức

A. $i = 2\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right) \text{ A}$.

B. $i = 2\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right) \text{ A}$.

C. $i = 2\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right) \text{ A}$.

D. $i = \sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right) \text{ A}$.

Câu 28: Khi sóng âm truyền từ không khí vào nước thì

A. tần số sóng không đổi, vận tốc của sóng tăng.

B. tần số sóng không đổi, vận tốc của sóng giảm.

C. tần số sóng tăng, vận tốc của sóng tăng. D. tần số sóng giảm, vận tốc của sóng giảm.

Câu 29: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(100\pi t + \varphi)$ V vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp với C thay đổi được. Cho $L = \frac{1}{2\pi}$ H. Ban đầu, điều chỉnh $C = C_1 = \frac{10^{-4}}{\pi}$ F. Sau đó, điều chỉnh C giảm một nửa thì pha dao động của dòng điện

tức thời trong mạch tăng từ $\frac{\pi}{4}$ đến $\frac{5\pi}{12}$. Giá trị của R bằng

- A. $50\sqrt{3} \Omega$. B. $100\sqrt{3} \Omega$. C. 50Ω . D. 100Ω .

Câu 30: Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng trùng với trục của lò xo. Đầu trên của lò xo được giữ cố định, đầu phía dưới của lò xo gắn một đĩa cân nhỏ có khối lượng $m_1 = 400$ g. Biên độ dao động của con lắc lò xo là 4 cm. Đúng lúc đĩa cân đi qua vị trí thấp nhất của quỹ đạo, người ta đặt nhẹ nhàng một vật nhỏ có khối lượng $m_2 = 100$ g lên đĩa cân m_1 . Kết quả là ngay sau khi đặt m_2 , hệ chấm dứt dao động. Bỏ qua mọi ma sát. Bỏ qua khối lượng của lò xo. Biết $g = \pi^2 = 10 \text{ m/s}^2$. Chu kì dao động của con lắc khi chưa đặt thêm vật nhỏ m_2 bằng

- A. 0,5 s. B. 0,25 s. C. 0,8 s. D. 0,6 s.

Câu 31: Một vật dao động điều hòa với biên độ 5 cm. Quãng đường lớn nhất vật đi được trong $\frac{5}{3}$ s là 35 cm. Tại thời điểm vật kết thúc quãng đường 35 cm đó thì tốc độ của vật là

- A. $7\pi\sqrt{3}$ cm/s. B. $10\pi\sqrt{3}$ cm/s. C. $\frac{5\sqrt{3}}{2}\pi$ cm/s. D. $5\pi\sqrt{3}$ cm/s.

Câu 32: Một mạch điện gồm điện trở thuần R, tụ điện C và cuộn cảm thuần L mắc nối tiếp, trong đó độ tự cảm L có thể thay đổi được. Đặt vào mạch điện một điện áp xoay chiều thì điện áp hiệu dụng trên mỗi phần tử lần lượt là $U_R = 40$ V, $U_C = 60$ V, $U_L = 90$ V. Giữ nguyên điện áp, thay đổi độ tự cảm L để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm là 60 V thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở R gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 30 V. B. 40 V. C. 60 V. D. 50 V.

Câu 33: Một cuộn dây có điện trở thuần r, độ tự cảm L ghép nối tiếp với một tụ điện có điện dung C vào nguồn điện có hiệu điện thế $u_{AB} = U\sqrt{2} \cos 2\pi ft$ V. Ta đo được các hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu cuộn dây, hai đầu tụ điện và hai đầu mạch AB là như nhau: $U_{cd} = U_c = U_{AB}$. Lúc này, góc lệch pha giữa các hiệu điện thế tức thời u_{cd} và u_c có giá trị là

- A. $\frac{\pi}{2}$. B. $\frac{\pi}{3}$. C. $\frac{2\pi}{3}$. D. $\frac{\pi}{6}$.

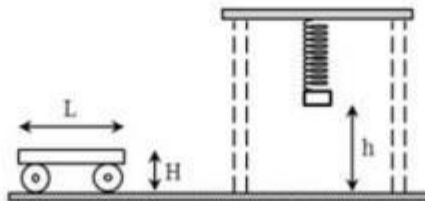
Câu 34: Một sợi dây đàn hồi AB có chiều dài 15 cm và hai đầu cố định. Khi chưa có sóng thì M và N là hai điểm trên dây với $AM = 4$ cm và $BN = 8$ cm. Khi xuất hiện sóng dừng, quan sát thấy trên dây có 5 bụng sóng và biên độ của bụng là 1 cm. Tỷ số giữa khoảng cách lớn nhất và khoảng cách nhỏ nhất giữa hai điểm M, N xấp xỉ bằng

- A. 1,3. B. 1,2. C. 1,4. D. 1,5.

Câu 35: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 2 \cos\left(\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$ cm, trong đó t tính bằng giây. Tính từ lúc $t = 0$, thời điểm vật đi qua vị trí có thế năng bằng 3 lần động năng lần thứ 2018 là

- A. 1008 s. B. 1009,5 s. C. 1008,5 s. D. 1009 s.

Câu 36: Một chiếc xe có độ cao $H = 30$ cm và chiều dài $L = 40$ cm cân chuyển động thẳng đều để đi qua gầm một chiếc bàn. Bàn và xe đều đặt trên mặt phẳng ngang. Phía dưới của mặt bàn có treo một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng $k = 50$ N/m và vật nhỏ khối lượng $m = 0,4$ kg. Xe và con lắc nằm trong cùng một mặt phẳng thẳng đứng. Khi xe chưa đi qua vị trí có treo con lắc ở trên, người ta đưa vật nhỏ lên vị trí lò xo không biến dạng, khi đó vật có độ cao $h = 42$ cm so với sàn. Sau đó thả nhẹ vật. Biết $g = 10 \text{ m/s}^2$. Coi vật rất mỏng và có chiều cao không đáng kể. Để đi qua gầm bàn mà không chạm vào con lắc trong quá trình con lắc dao động, xe phải chuyển động thẳng đều với tốc độ nhỏ nhất bằng



- A. 1,07 m/s. B. 0,82 m/s. C. 0,68 m/s. D. 2,12 m/s.

Câu 37: Một mạch LC lí tưởng đang có dao động điện từ. Trong bảng là sự phụ thuộc của điện tích tức thời của một bản tụ điện theo thời gian.

$t \cdot 10^{-6}$ s	0	1	2	3	4	5	6	7	8
$q \cdot 10^{-9}$ C	2,00	1,41	0	-1,41	-2,00	-1,41	0,00	1,41	2,00

Cường độ dòng điện cực đại trong mạch bằng

A. 0,785 mA. B. 1,57 mA. C. 3,14 mA. D. 6,45 mA.

Câu 38: Đặt điện áp $u = U_0 \cos 100\pi t$ V (t tính bằng s) vào đoạn mạch gồm cuộn dây và tụ điện mắc nối tiếp. Cuộn dây có độ tự cảm $L = \frac{1,5}{\pi}$ H, điện trở $r = 50\sqrt{3}$ Ω , tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ F. Tại thời điểm t_1 , điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn dây có giá trị 150 V, đến thời điểm $t_1 + \frac{1}{75}$ s thì điện áp giữa hai đầu tụ điện cũng bằng 150 V. Giá trị U_0 bằng

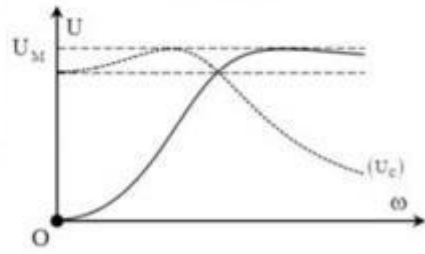
A. 150 V. B. $100\sqrt{3}$ V. C. $150\sqrt{3}$ V. D. 300 V.

Câu 39: Tại mặt thoáng của một chất lỏng có ba nguồn sóng dao động theo phương thẳng đứng với phương trình sóng lần lượt là $u_A = 14 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{5}\right)$ mm, $u_B = 12 \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{5}\right)$ mm và $u_C = 8 \cos\left(\omega t - \frac{4\pi}{5}\right)$ mm. Coi biên độ sóng không đổi trong quá trình truyền sóng. Nếu ba nguồn được đặt lần lượt tại ba đỉnh của tam giác ABC thì biên độ dao động của phần tử vật chất nằm tại tâm đường tròn ngoại tiếp của tam giác ABC xấp xỉ bằng

A. 11 mm. B. 26 mm. C. 22 mm. D. 13 mm.

Câu 40: Đặt điện áp $u = 200 \cos \omega t$ V (ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, điện trở R và tụ điện có điện dung C, với $CR^2 < 2L$. Điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện và điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm lần lượt là U_C , U_L phụ thuộc vào ω , chúng được biểu diễn bằng các đồ thị như hình vẽ bên, tương ứng với các đường U_C , U_L . Giá trị của U_M trong đồ thị gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 165 V. B. 175 V. C. 125 V. D. 230 V.



Đáp án Đề thi thử môn Lý THPTQG năm 2018 trường chuyên Sư Phạm – Hà Nội

BẢNG ĐÁP ÁN									
Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	Câu 6	Câu 7	Câu 8	Câu 9	Câu 10
C	A	D	B	A	C	D	A	B	C
Câu 11	Câu 12	Câu 13	Câu 14	Câu 15	Câu 16	Câu 17	Câu 18	Câu 19	Câu 20
A	C	C	A	C	D	D	D	B	D
Câu 21	Câu 22	Câu 23	Câu 24	Câu 25	Câu 26	Câu 27	Câu 28	Câu 29	Câu 30
D	B	A	A	C	C	B	A	A	C
Câu 31	Câu 32	Câu 33	Câu 34	Câu 35	Câu 36	Câu 37	Câu 38	Câu 39	Câu 40
D	D	C	B	C	D	B	B	D	A

ĐÁP ÁN CHI TIẾT

Câu 1:

+ Nếu trong khoảng thời gian Δt có điện lượng Δq dịch chuyển qua tiết diện thẳng của vật dẫn thì cường độ dòng điện trong mạch được xác định bởi biểu thức $I = \frac{\Delta q}{\Delta t}$.

✓ **Đáp án C**

Câu 2:

+ Công suất tiêu thụ của mạch $P = \frac{U_0 I_0}{2} \cos \varphi = \frac{100.2}{2} \cos\left(\frac{\pi}{3}\right) = 50 \text{ W}$.

✓ **Đáp án A**

Câu 3:

+ Bước sóng điện từ mà mạch LC phát ra $\lambda = 2\pi\sqrt{LC} = 2\pi.3.10^8 \sqrt{\frac{1}{\pi}.10^{-3} \cdot \frac{4}{\pi}.10^{-9}} = 1200 \text{ m}$.

✓ **Đáp án D**

Câu 4:

+ Lực điện tác dụng lên điện tích q đặt trong điện trường E được xác định bởi biểu thức:
 $F = qE = 10^{-5} \cdot 200 = 2.10^{-3} \text{ N}$.

✓ **Đáp án B**

Câu 5:

+ Cường độ dòng điện trong mạch ngoài $I = \frac{\xi}{r + R_N} = \frac{10}{4 + 1} = 2 \text{ A}$.

✓ **Đáp án A**

Câu 6:

+ Tần số dao động riêng của mạch LC: $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$.

✓ **Đáp án C**

Câu 7:

+ Sóng điện từ xuyên qua tầng điện li là sóng cực ngắn.

✓ **Đáp án D**

Câu 8:

+ Dao động điều hòa là dao động được mô tả bằng định luật hàm sin hoặc cos theo thời gian.

✓ **Đáp án A**

Câu 9:

+ Độ lệch pha của hai dao động $\Delta\varphi = \varphi_1 - \varphi_2 = \frac{\pi}{2} - \left(-\frac{\pi}{6}\right) = \frac{2\pi}{3}$.

✓ **Đáp án B**

Câu 10:

+ Đơn vị của cường độ âm là W/m^2 .

✓ **Đáp án C**

Câu 11:

+ Cường độ âm tại A: $I_A = I_0 10^{\frac{L}{10}} = 10^{-12} \cdot 10^{\frac{50}{10}} = 10^{-7} \text{ W/m}^2$.

✓ **Đáp án A**

Câu 12:

+ Chu kì dao động của con lắc đơn tại nơi có gia tốc trọng trường g $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$.

✓ **Đáp án C**

Câu 13:

+ Cơ năng dao động của con lắc $E = 0,5kA^2 = 0,5 \cdot 40 \cdot 0,03^2 = 0,018 \text{ J}$.

✓ **Đáp án C**

Câu 14:

+ Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch $U = 220 \text{ V}$.

✓ **Đáp án A**

Câu 15:

+ Máy biến áp là thiết bị có khả năng làm biến đổi điện áp xoay chiều.

✓ **Đáp án C**

Câu 16:

+ Hệ số phóng đại của ảnh $k = -\frac{A'B'}{AB} = -\frac{2}{4} = -\frac{1}{2}$.

✓ **Đáp án D**

Câu 17:

+ Bước sóng của sóng $v = \frac{\lambda}{f} = \frac{40}{80} = 0,5 \text{ m}$.

✓ **Đáp án D**

Câu 18:

+ Điện áp giữa hai đầu điện trở $U_R = \sqrt{U^2 - U_C^2} = \sqrt{200^2 - 120^2} = 160 \text{ V}$.

✓ **Đáp án D**

Câu 19:

+ Khúc xạ ánh sáng là hiện tượng tia sáng bị gãy khúc khi truyền qua mặt phân cách giữa hai môi trường trong suốt.

✓ **Đáp án B**

Câu 20:

+ Sóng ngang có phương dao động của các phần tử môi trường vuông góc với phương truyền sóng.

✓ **Đáp án D**

Câu 21:

+ Khi một vật dao động điều hòa trên một quỹ đạo thẳng gia tốc của vật đổi chiều tại vị trí cân bằng \rightarrow đây cũng là vị trí tốc độ của vật là cực đại.

✓ **Đáp án D**

Câu 22:

+ Ta có $\begin{cases} \frac{1}{2}CU_0^2 = \frac{1}{2}LI_0^2 \rightarrow C = \frac{T}{2\pi} \frac{I_0}{U_0} = \frac{10^{-4} \cdot 0,02}{2\pi \cdot 10} = 31,8 \text{ nF} \\ T = 2\pi\sqrt{LC} \end{cases}$

✓ **Đáp án B**

Câu 23:

+ Biên độ dao động của vật $A = 0,5L = 0,5 \cdot 4 = 2 \text{ cm}$.

\rightarrow Tốc độ cực đại của dao động $v_{\max} = \omega A = \sqrt{\frac{k}{m}} A = \sqrt{\frac{10}{0,1}} \cdot 2 = 20 \text{ cm/s}$.

✓ **Đáp án A**

Câu 24:

+ Các cực đại trên AB cách nhau nửa bước sóng.

\rightarrow Với hai nguồn kết hợp cùng pha thì trung điểm O luôn là cực đại giao thoa, M là cực đại gần O nhất $\rightarrow OM = 0,5\lambda$

$\rightarrow \lambda = 2OM = 3 \text{ cm}$.

+ Số cực đại giao thoa $-\frac{AB}{\lambda} \leq k \leq \frac{AB}{\lambda} \leftrightarrow -5 \leq k \leq 5 \rightarrow$ có 11 điểm cực đại.

✓ **Đáp án A**

Câu 25:

+ Từ thông qua khung dây $\Phi = NBS\cos(8\pi t + \pi) = 100 \cdot 0,2 \cdot 400 \cdot 10^{-4} \cos(8\pi t + \pi) = 0,8\cos(8\pi t + \pi) \text{ Wb}$.

$\rightarrow e = -\frac{d\Phi}{dt} = 6,4\pi \cos\left(8\pi t + \frac{\pi}{2}\right) \text{ V}$.

✓ **Đáp án C**

Câu 26:

+ Cảm ứng từ tại tâm vòng dây $B = 2\pi \cdot 10^{-7} \frac{I}{r} = 2\pi \cdot 10^{-7} \frac{0,1}{0,25 \cdot 10^{-2}} = 25,1 \cdot 10^{-5} \text{ T}$.

✓ **Đáp án C**

Câu 27:

+ Cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch $Z_L = 200 \Omega$, $Z_C = 100 \Omega$.

→ Cường độ dòng điện trong mạch $i = \frac{\bar{u}}{Z} = \frac{200\sqrt{2}\angle 0}{100 + (200 - 100)i} = 2\angle 45^\circ \rightarrow i = 2\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right) \text{ A}$.

✓ **Đáp án B**

Câu 28:

+ Khi sóng âm truyền từ không khí vào nước thì tần số của sóng là không đổi, vận tốc truyền sóng tăng.

✓ **Đáp án A**

Câu 29:

+ Ta có $Z_L = 50 \Omega$, $Z_{C1} = 100 \Omega$.

→ Điều chỉnh C giảm một nửa $\rightarrow Z_{C2} = 2Z_{C1} = 200 \Omega$.

+ Ta có $\tan(\Delta\varphi_2 - \Delta\varphi_1) = \frac{\tan \Delta\varphi_2 - \tan \Delta\varphi_1}{1 + \tan \Delta\varphi_2 \tan \Delta\varphi_1} \leftrightarrow \tan\left(\frac{\pi}{4} - \frac{5\pi}{12}\right) = \frac{\frac{Z_L - Z_{C2}}{R} - \frac{Z_L - Z_{C1}}{R}}{1 + \frac{Z_L - Z_{C2}}{R} \cdot \frac{Z_L - Z_{C1}}{R}}$.

→ Thay các giá trị vào biểu thức: $-\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\frac{50 - 200}{R} - \frac{50 - 100}{R}}{1 + \frac{50 - 200}{R} \cdot \frac{50 - 100}{R}} \rightarrow R = 50\sqrt{3} \Omega$.

✓ **Đáp án A**

Câu 30:

+ Khi vật m_1 ở vị trí biên dưới, ta đặt lên một vật m_2 thì dao động chấm dứt \rightarrow vị trí cân bằng mới của hệ trùng với vị trí biên dưới.

→ Độ biến dạng của lò xo tại vị trí này là $\Delta l = \frac{m_1 g}{k} + A$.

+ Lực đàn hồi cân bằng với trọng lực $(m_1 + m_2)g = k\Delta l \leftrightarrow (0,4 + 0,1) \cdot 10 = k\left(\frac{0,4 \cdot 10}{k} + 0,04\right) \rightarrow k = 25 \text{ N/m}$.

→ Chu kì dao động ban đầu $T = 2\pi\sqrt{\frac{m_1}{k}} = 2\pi\sqrt{\frac{0,4}{25}} = 0,8 \text{ s}$.

✓ **Đáp án C**

Câu 31:

+ Ta có $S = 4,5 + 2,5 + 5 = 35 \text{ cm}$.

Quãng đường vật đi được trong một chu kì luôn là $4A$, trong nửa chu kì luôn là $2A$. Ứng với quãng đường A thì thời gian nhỏ nhất là $\frac{T}{6}$.

→ $\Delta t = T + \frac{T}{2} + \frac{T}{6} = \frac{5}{3} \rightarrow T = 1 \text{ s} \rightarrow \omega = 2\pi \text{ rad/s}$.

+ Khi kết thúc quãng đường 35 cm vật đi đến vị trí cách vị trí cân bằng $2,5 \text{ cm} \rightarrow v = \frac{\sqrt{3}}{2}\omega A = \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot 2\pi \cdot 5 = 5\sqrt{3}\pi \text{ cm/s}$.

✓ **Đáp án D**

Câu 32:

+ Điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch $U = \sqrt{U_R^2 + (U_L - U_C)^2} = \sqrt{40^2 + (90 - 60)^2} = 50 \text{ V}$.

$\frac{Z_C}{R} = \frac{U_C}{U_R} = \frac{60}{40} = 1,5 \rightarrow Z_C = 1,5R$.

+ Khi thay đổi L để $U_L = 60 \text{ V}$, ta có:

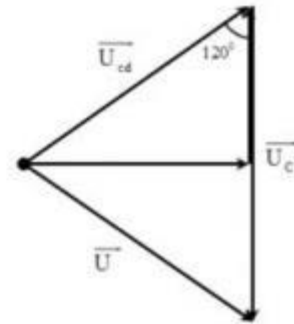
$U^2 = U_R^2 + (U_L - U_C)^2 \leftrightarrow U^2 = U_R^2 + (U_L - 1,5U_R)^2 \leftrightarrow 3,25U_R^2 - 180U_R + 1100 = 0$.

→ hoặc $U_R = 48,4 \text{ V}$ hoặc $U_R = 7 \text{ V}$.

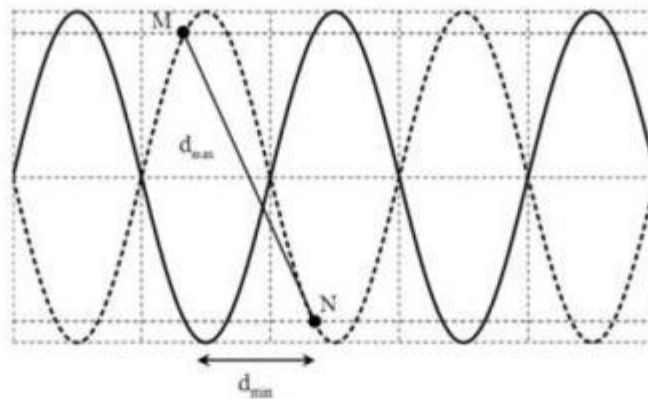
✓ **Đáp án D**

Câu 33:

- + Biểu diễn vecto các điện áp.
- Với $U_{cd} = U_C = U_{AB}$ thì các vecto hợp thành một tam giác đều.
- u_{cd} lệch pha 120° so với u_C .



✓ **Đáp án C**
Câu 34:



Trên dây có sóng đứng với 5 bó sóng → $\lambda = \frac{2l}{n} = \frac{2,15}{5} = 6 \text{ cm}$.

+ Biên độ dao động của điểm cách nút một đoạn d được xác định bằng biểu thức:

$$A = A_b \left| \sin \frac{2\pi d}{\lambda} \right| \rightarrow \begin{cases} A_M = 1 \left| \sin \frac{2\pi \cdot 4}{6} \right| = \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ cm.} \\ A_N = 1 \left| \sin \frac{2\pi \cdot 8}{6} \right| = \frac{\sqrt{3}}{2} \end{cases}$$

+ M và N nằm trên hai bó sóng liên tiếp nhau → MN_{\min} khi M, N cùng đi qua vị trí cân bằng; MN_{\max} khi M, N ở vị trí biên.

$$\rightarrow \frac{MN_{\max}}{MN_{\min}} = \frac{\sqrt{3^2 + (\sqrt{3})^2}}{3} = 1,2.$$

✓ **Đáp án B**
Câu 35:

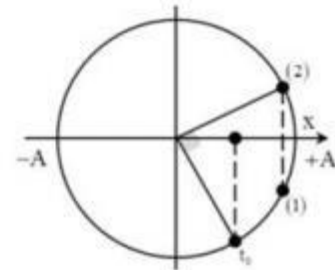
+ Vị trí có $E_t = 3E_d$ tương ứng $x = \pm \frac{\sqrt{3}}{2} A$.

Ta tách 2018 = 2016 + 2. Trong mỗi chu kì có 4 lần vật đi qua vị trí $E_t = E_d$ 4 lần.

→ 2016 lần ứng với 504T.

+ Hai lần đầu ứng với 0,25T.

→ Tổng thời gian $\Delta t = 504T + 0,25T = 1008,5 \text{ s}$.



✓ **Đáp án C**
Câu 36:

+ Biên độ dao động của con lắc $A = \Delta l_0 = \frac{mg}{k} = \frac{0,4 \cdot 10}{50} = 8 \text{ cm}$.

Để xe đi qua lò xo mà không va chạm với vật thì thời gian chuyển động của xe $t = \frac{L}{v}$ phải lớn hơn thời gian dao động của vật từ vị trí lò xo không biến dạng (biên âm $x = -A = -8$ cm) đến vị trí con lắc cách mặt sàn một đoạn $H = 30$ cm (tương ứng với li độ $x = +0,5A = 4$ cm).

$$\rightarrow \frac{L}{v} \geq \frac{T}{4} + \frac{T}{12} = \frac{T}{3} \rightarrow v \geq 2,14 \text{ m/s.}$$

✓ **Đáp án D**

Câu 37:

+ Từ bảng số liệu, ta thấy rằng $q_0 = 2.10^{-9}$ C; $0,5T = 4.10^{-6}$ s $\rightarrow T = 8.10^{-6}$ s $\rightarrow \omega = 2,5\pi.10^5$ rad/s.
Cường độ dòng điện cực đại trong mạch $I_0 = q_0\omega = 2.10^{-9}.2,5\pi.10^5 = 1,57$ mA.

✓ **Đáp án B**

Câu 38:

+ Cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch $Z_L = 150 \Omega$, $Z_C = 100 \Omega \rightarrow u_d$ sớm pha hơn u_c một góc 150° .

Biểu diễn vecto quay các điện áp.

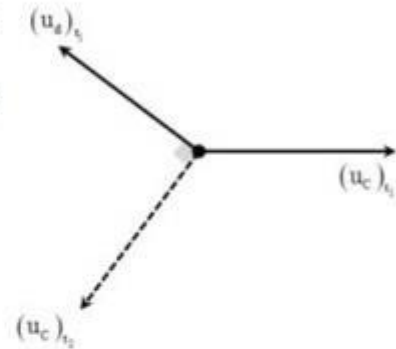
\rightarrow Từ hình vẽ, ta thấy rằng $(u_d)_{t_1}$ vuông pha với $(u_c)_{t_2}$. Với hai đại lượng vuông pha, ta luôn có:

$$\frac{150^2}{U_{od}^2} + \frac{150^2}{U_{oc}^2} = 1, \text{ mặt khác } Z_d = \sqrt{3}Z_c \rightarrow U_{od} = \sqrt{3}U_{oc}.$$

$$\rightarrow U_{oc} = \sqrt{\frac{150^2}{3} + 150^2} = 100\sqrt{3} \text{ V} \rightarrow U_{od} = 300 \text{ V.}$$

$$\rightarrow U_0 = \sqrt{300^2 + (100\sqrt{3})^2} + 2.300.100\sqrt{3}\cos(150^\circ) = 100\sqrt{3} \text{ V.}$$

✓ **Đáp án B**



Câu 39:

$$\begin{cases} u_A = 14 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{5}\right) \\ u_B = 12 \cos\left(\omega t - \frac{3\pi}{10}\right) \\ u_C = 8 \cos\left(\omega t - \frac{4\pi}{5}\right) \end{cases}$$

\rightarrow Sóng từ A và C truyền đến tâm đường tròn ngược pha nhau nên có phương trình $u_{AC} = (14 - 8)\cos\left(\omega t + \frac{\pi}{5} - \frac{2\pi d}{\lambda}\right)$.

+ Để thấy sóng do C và AC truyền đến tâm đường tròn vuông pha nhau $\rightarrow A = \sqrt{6^2 + 12^2} \approx 13$ mm.

✓ **Đáp án D**

Câu 40:

+ Từ đồ thị ta thấy rằng $\omega = 0$ và $\omega = \omega_R$ là hai giá trị của tần số góc cho cùng điện áp hiệu dụng trên tụ điện.

$$\rightarrow \omega_R = \sqrt{2}\omega_C \rightarrow \left(\frac{\omega_R}{\omega_C}\right)^4 = 2.$$

$$\text{+ Giá trị cực đại của điện áp hiệu dụng trên tụ điện: } U_{Cmax} = \frac{U}{\sqrt{1 - \left(\frac{\omega_R}{\omega_C}\right)^4}} = \frac{100\sqrt{2}}{\sqrt{1 - 2^{-2}}} = 163,3 \text{ V.}$$

✓ **Đáp án A**

Đề thi thử môn Lý THPTQG 2018

Đề thi thử THPT