

ĐỀ THI ĐGNL HCM MÔN VẬT LÝ - ĐỀ 1**Câu 1.**

Mạch điện nào sau đây có hệ số công suất nhỏ nhất?

- A. Điện trở thuần R_1 nối tiếp với điện trở thuần R_2 .
- B. Điện trở thuần R nối tiếp cuộn cảm L .
- C. Điện trở thuần R nối tiếp tụ điện C .
- D. Cuộn cảm L nối tiếp với tụ điện C .

Câu 2.

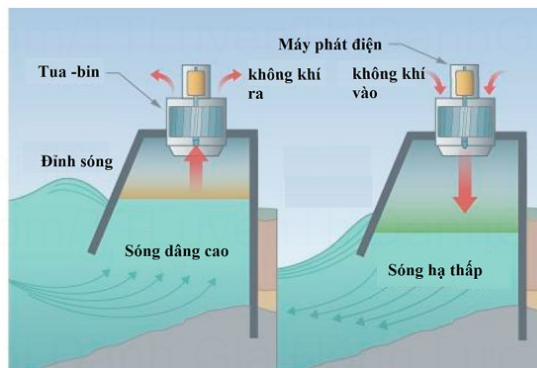
Một con lắc lò xo gồm vật nặng có khối lượng 1 kg và lò xo có khối lượng không đáng kể đang dao động điều hòa với phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ cm. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng, lấy $\pi^2 = 10$. Biết thế năng của vật biến thiên theo biểu thức

$W_t = 0,1\cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{2}\right) + 0,1$ J. Phương trình dao động của vật có dạng là

- A. $x = 10\cos\left(4\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$ cm
- B. $x = 10\cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$ cm
- C. $x = 10\cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ cm
- D. $x = 10\cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ cm

Câu 3.

Một nhóm học sinh thực hiện dự án học tập: THIẾT KẾ MÔ HÌNH MÁY PHÁT ĐIỆN NHỜ SÓNG NƯỚC. Sơ đồ thiết kế như hình bên. Nhóm học sinh đã dùng một máy phát điện nhỏ có từ thông cực đại qua khung dây là 0,8 Wb, các van một chiều và các lỗ thoát khí để đảm bảo không khí lưu thông qua tuabin theo một chiều nhất định (chiều mũi tên). Khi đưa mô hình ra thực nghiệm với sóng nước ổn định thì đo được suất điện động hiệu dụng máy phát ra là 3,2 V. Biết sóng ở mặt nước có bước sóng là 1,5 m; tốc độ truyền sóng là 0,9 m/s; phần cảm của máy phát có 1 cặp cực. Giữa hai lần liên tiếp sóng vỗ vào khoang thì tuabin quay được



- A. 1,6 vòng . B. 1,5 vòng. C. 1,2 vòng. D. 1,0 vòng.

Câu 4.

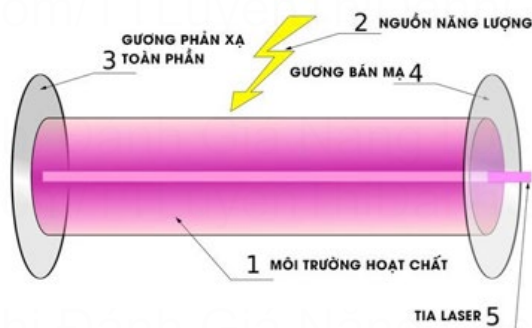
Một tàu ngầm hạt nhân có công suất 200 kW, dùng năng lượng phân hạch của hạt nhân ^{235}U với hiệu suất 20%. Trung bình mỗi hạt nhân ^{235}U phân hạch tỏa năng lượng 200 MeV. Thời gian để tàu tiêu thụ hết 0,5 kg ^{235}U nguyên chất gần nhất với giá trị nào sau đây? Lấy $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{mol}^{-1}$.

- A. 475 ngày. B. 2372 ngày. C. 950 ngày. D. 1186 ngày.

Dựa vào các thông tin được cung cấp dưới đây để trả lời các câu từ 5 đến 7

Laser là tên viết tắt của cụm từ Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation trong tiếng Anh, có nghĩa là "khuếch đại ánh sáng bằng phát xạ kích thích".

Cấu tạo chung của một máy phát tia laser gồm có: buồng cộng hưởng chứa hoạt chất laser, nguồn nuôi và hệ thống dẫn quang. Trong đó buồng cộng hưởng với hoạt chất laser là bộ phận chủ yếu. Nguyên lý hoạt động của laser dựa vào sự phát xạ cảm ứng, việc tạo ra sự đảo mật độ (môi trường hoạt tính) và hộp cộng hưởng quang học.



Dưới sự tác động của hiệu điện thế lớn, các electron di chuyển từ mức năng lượng thấp lên mức năng lượng cao tạo nên trạng thái nghịch đảo mật độ tích lũy của electron. Ở mức năng lượng cao, một số electron sẽ rơi ngẫu nhiên xuống mức năng

lượng thấp, giải phóng hạt ánh sáng được gọi là photon. Các hạt photon này sẽ tỏa ra nhiều hướng khác nhau từ một nguyên tử, va phải các nguyên tử khác, kích thích electron ở các nguyên tử này rơi xuống tiếp, sinh thêm các photon cùng tần số, cùng pha và cùng hướng bay, tạo nên một phản ứng dây chuyền khuếch đại dòng ánh sáng. Các hạt photon bị phản xạ qua lại nhiều lần trong vật liệu, nhờ các gương để tăng hiệu suất khuếch đại ánh sáng. Một số photon thoát ra ngoài nhờ có gương bán mạ tại một đầu của vật liệu. Tia sáng đi ra chính là tia laser.

Có nhiều loại laser khác nhau, có thể ở dạng hỗn hợp khí, ví dụ He-Ne, hay dạng chất lỏng, song có độ bức xạ lớn nhất vẫn là tia laser tạo bởi các linh kiện bán dẫn như diốt laser.

Laser có trong rất nhiều ứng dụng, như làm mắt đọc đĩa quang CD/DVD, máy in laser, máy quét mã vạch, công cụ trình tự DNA, internet cáp quang, truyền dữ liệu trong không gian vũ trụ, máy cắt, máy hàn, máy phẫu thuật laser, tẩy mụn ruồi, nhắm bằng laser. Trong quân đội laser được dùng để đánh dấu, đo khoảng cách và tốc độ của mục tiêu.

Câu 5. Tài liệu của Fanpage: Luyện Thi Đánh Giá Năng Lực – Tài liệu ôn ĐGNL

Nguyên tắc hoạt động quan trọng nhất của laser là

- A. hiện tượng cảm ứng điện từ. B. hiện tượng quang điện ngoài.
C. hiện tượng phát xạ cảm ứng. D. hiện tượng quang điện trong.

Câu 6.

Laser A phát ra chùm bức xạ có bước sóng $0,45 \mu\text{m}$ với công suất $0,8 \text{ W}$. Laser B phát ra chùm bức xạ có bước sóng $0,60 \mu\text{m}$ với công suất $0,6 \text{ W}$. Tỉ số giữa số photon của laser B và số photon của laser A phát ra trong mỗi giây là

- A. 1. B. $\frac{20}{9}$. C. 2. D. $\frac{3}{4}$.

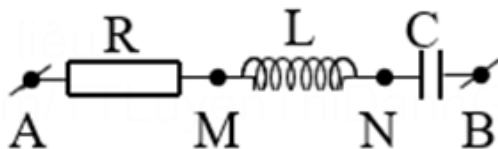
Câu 7.

Người ta dùng một loại laser CO_2 có công suất 10 W để làm dao mổ. Tia laser chiếu vào chỗ mổ sẽ làm cho nước ở phần mô chỗ đó bốc hơi và mô bị cắt. Chùm laser có đường kính $0,1 \text{ mm}$ và di chuyển với tốc độ $0,5 \text{ cm/s}$ trên bề mặt của mô mềm. Cho khối lượng riêng của nước là 1000 kg/m^3 , nhiệt dung riêng của nước $c = 4,18 \text{ kJ/kg} \cdot \text{K}$, nhiệt hoá hơi của nước $L = 2260 \text{ kJ/kg}$ và nhiệt độ cơ thể là 37°C . Thể tích nước mà tia laser làm bốc hơi trong 1 s là

- A. $2,892 \text{ mm}^3$. B. $3,963 \text{ mm}^3$ C. $4,01 \text{ mm}^3$. D. $2,55 \text{ mm}^3$.

Dựa vào các thông tin được cung cấp dưới đây để trả lời các câu từ 8 đến 10

Đặt điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t) V$ vào hai đầu của một mạch AB như hình vẽ. Cho điện trở các dây nối là không đáng kể, cuộn dây thuần cảm.



Câu 8.

Đặt điện áp xoay chiều vào hai bản của một tụ điện có điện dung . Cường độ hiệu dụng của dòng điện chạy qua tụ điện bằng

- A. 0,75 A. B. 1,50 A. C. 2,50 A. D. 1,25 A.

Câu 9.

Con lắc lò xo dao động điều hòa. Khi giảm độ cứng của lò xo đi 25 lần và tăng khối lượng vật lên 4 lần thì chu kì dao động của vật

- A. tăng lên 2,5 lần. B. giảm đi 2,5 lần.
C. tăng lên 10 lần. D. giảm đi 10 lần.

Câu 10.

Cho mạch RLC mắc nối tiếp, biết R có thể thay đổi được. Biểu thức điện áp hai đầu đoạn mạch $u = 200 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$ có dạng . Điều chỉnh R để công suất tiêu thụ của mạch đạt giá trị cực đại và bằng 200 W. Biết mạch có tính dung kháng. Biểu thức cường độ dòng điện trong mạch là

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

Câu 11.

Trong phản ứng hạt nhân **KHÔNG** có định luật bảo toàn nào sau đây?

- A. Định luật bảo toàn điện tích. B. Định luật bảo toàn số nuclôn.
C. Định luật bảo toàn số prôtôn. D. Định luật bảo toàn năng lượng.

Câu 12. Tài liệu của Fanpage: Luyện Thi Đánh Giá Năng Lực – Tài liệu ôn ĐGNL

Khi sóng âm truyền từ môi trường không khí vào môi trường nước thì

- A. chu kì của nó tăng. B. tần số của nó không thay đổi.
C. bước sóng của nó giảm. D. bước sóng của nó không thay đổi.

Câu 13.

Một vật dao động điều hoà có phương trình liên hệ giữa li độ x và tốc độ v dạng $\frac{x^2}{48} + \frac{v^2}{0,768} = 1$, trong đó $x(\text{cm}), v(\text{m/s})$. Tại thời điểm $t=0$ vật qua vị trí có li độ $2\sqrt{3}$ cm hướng về VTCB. Lấy $\pi^2 = 10$. Phương trình dao động của vật là

- A. $x = 4\cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{6}\right)\text{cm}$. B. $x = 4\sqrt{3}\cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{6}\right)\text{cm}$.
C. $x = 4\sqrt{3}\cos\left(4\pi t - \frac{\pi}{3}\right)\text{cm}$. D. $x = 4\sqrt{3}\cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{3}\right)\text{cm}$.

Câu 14.

Đặt điện áp xoay chiều có tần số không đổi và giá trị hiệu dụng 220 V vào hai đầu của một mạch điện xoay chiều RLC không phân nhánh. Cho điện trở dây dẫn không đáng kể, cuộn dây thuần cảm, và điện trở thuần có giá trị 55 Ω . Mắc một Ampe xoay chiều loại rất tốt vào trong mạch điện thì đo được cường độ dòng điện hiệu dụng bằng 4 A. Nếu dung kháng của tụ điện $Z_C = 80$ thì điện áp hiệu dụng trên cuộn dây khi đó bằng

- A. 80 V. B. 160 V. C. 320 V. D. 400 V.

Dựa vào các thông tin được cung cấp dưới đây để trả lời các câu từ 15 đến 17

Mạch dao động điện từ lí tưởng LC có cấu tạo gồm một cuộn cảm có độ tự cảm L mắc nối tiếp với một tụ điện có điện dung C thành một mạch kín. Người ta tích điện cho tụ điện rồi cho nó phóng điện trong mạch. Khi đó, tụ điện sẽ phóng điện qua lại trong mạch nhiều lần tạo ra một dòng điện xoay chiều trong mạch. Nhờ khảo sát về định lượng, người ta thấy rằng điện tích của bản tụ q thỏa mãn phương trình vi phân:

$$q'' - \omega^2 q = 0 \quad (1), \text{ với } \omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}.$$

Câu 15. Tài liệu của Fanpage: Luyện Thi Đánh Giá Năng Lực – Tài liệu ôn ĐGNL

Đại lượng nào sau đây **KHÔNG** thỏa mãn phương trình vi phân (1)?

- A. Năng lượng điện từ toàn phần. B. Cường độ dòng điện qua cuộn cảm.
C. Từ trường (B) trong cuộn cảm L D. Điện trường (E) trong tụ điện C .

Câu 16.

Biết cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{10^{-2}}{\pi}$ H và tụ điện có điện dung $\frac{10^{-10}}{\pi}$ F. Chu kì dao động điện từ riêng của mạch này bằng

- A. $3 \cdot 10^{-6}$ s. B. $4 \cdot 10^{-6}$ s. C. $2 \cdot 10^{-6}$ s. D. $5 \cdot 10^{-6}$ s.

Câu 17.

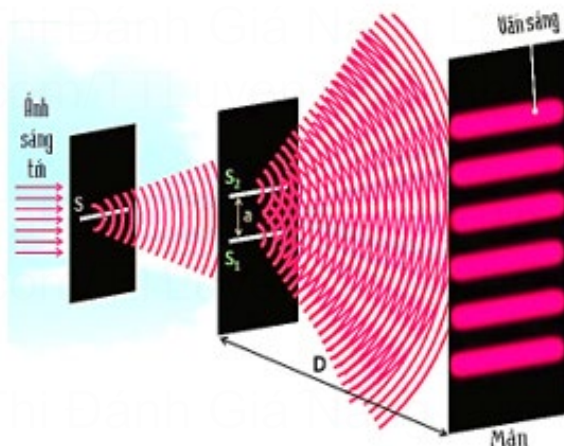
Người ta sử dụng mạch dao động LC này làm mạch chọn sóng của một máy thu thanh vô tuyến điện. Nếu mạch chọn sóng này có cuộn cảm thuần có độ tự cảm $3 \mu\text{H}$ và tụ điện có điện dung biến thiên trong khoảng từ 10 pF đến 500 pF thì máy thu được các được sóng điện từ có bước sóng trong khoảng

- A. từ $10,3 \text{ m}$ đến 730 m . B. từ $10,3 \text{ m}$ đến 73 m .
C. từ 1 m đến 73 m . D. từ 100 m đến 730 m .

Dựa vào các thông tin được cung cấp dưới đây để trả lời các câu từ 18 đến 20

Nhờ hiện tượng nhiễu xạ ánh sáng, người ta đã phát hiện ra rằng ánh sáng có tính chất sóng. Năm 1801, nhà vật lý người Anh Y- ăng (Thomas Young) đã thực hiện thí nghiệm về giao thoa ánh sáng (thí nghiệm Y- ăng) để khẳng định tính chất sóng của ánh sáng. Trong thí nghiệm Y- ăng về giao thoa, chiếu ánh có bước sóng λ tới khe hẹp S, khi đó khe S nhiễu xạ ánh sáng qua nó và trở thành một nguồn sáng mới, nguồn này lại chiếu sáng hai khe S_1, S_2 giống nhau, đặt cách nhau một khoảng a và cách đều S. Khi đó trên màn quan sát được những vạch sáng và tối xen kẽ. Biết khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là D . Công thức tính

khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp (khoảng vân) là $i = \frac{\lambda D}{a}$.



Câu 18.

Điều chỉnh để tăng dần khoảng cách từ nguồn sáng đơn sắc S đến mặt phẳng chứa hai khe S_1, S_2 thì khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp trên màn sẽ

- A. giảm xuống. B. không đổi.
C. tăng lên. D. không đủ dữ kiện để khẳng định.

Câu 19.

Trong thí nghiệm trên, để xác định được bước sóng của ánh sáng chiếu tới người ta tịnh tiến màn quan sát một đoạn 50 cm ra xa mặt phẳng chứa hai khe thì khoảng vân trên màn thay đổi một lượng là 0,3 mm. Biết khoảng cách giữa hai khe $a = 1$ mm. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm bằng

- A. 0,5 μm . B. 0,6 μm . C. 0,4 μm . D. 0,54 μm .

Câu 20.

Cũng trong thí nghiệm trên nếu thay nguồn sáng đơn sắc S bằng nguồn phát ánh sáng trắng thì trên màn quan sát ta quan sát được hình ảnh nào dưới đây?

- A. Vân sáng, vân tối xen kẽ nhau.
B. Một dải sáng liên tục, mờ dần từ trung tâm ra hai bên.
C. Một dải sáng liên tục màu cầu vồng.
D. Vân trung tâm là vân sáng trắng, hai bên vân trung tâm là các dải màu biến đổi.



ĐÁP ÁN

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5
D	D	B	A	C
Câu 6	Câu 7	Câu 8	Câu 9	Câu 10
A	B	D	C	C
Câu 11	Câu 12	Câu 13	Câu 14	Câu 15
C	B	D	C	A
Câu 16	Câu 17	Câu 18	Câu 19	Câu 20
C	B	B	B	D

Giải chi tiết

Câu 1:

$$\cos \varphi = \frac{R}{Z} = \frac{R}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}}$$

Mạch không có điện trở thuần thì sẽ có hệ số công suất nhỏ nhất bằng 0

Câu 2:

$$w_t = \frac{1}{2} kx^2 = \frac{1}{2} k[A \cos(wt + \varphi)]^2 = \frac{1}{2} kA^2 \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cos(2w + \varphi) \right) \\ = \frac{1}{2} kA^2 \cos(2wt + 2\varphi) + \frac{1}{4} kA^2$$

Ta có: $\frac{1}{4} kA^2 = 0,1$, $w = 2\pi \rightarrow k = 4\pi^2$, $\varphi = \frac{\pi}{4}$

Vậy $x = A \cdot \cos(wt + \varphi) = x = 10 \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{4}\right) \text{ cm}$

Câu 3:

$$T = \frac{1,5}{0,9} = 1,67 \text{ s}; \quad f = \frac{E}{4,44 \cdot N \cdot \Phi_{\max}} = \frac{3,2}{4,44 \cdot 1 \cdot 0,8}$$

$$f = \frac{3,2}{3,552} \approx 0,9 \text{ Hz}$$

Giữa hai lần liên tiếp sóng vỗ vào khoang, tuabin sẽ quay với tần số $f = 0,9 \text{ Hz}$, và thời gian giữa hai lần sóng vỗ là chu kỳ sóng $T = 1,67 \text{ s}$. Số vòng quay giữa hai lần sóng vỗ được tính bằng:

$$n = f \cdot T = 0,9 \cdot 1,67 \approx 1,5 \text{ vòng}$$

Câu 4:

$$E_{\text{hạt}} = 200 \text{ MeV} = 200.1,6.10^{-13} \text{ J}$$

Số mol của ^{235}U trong 0,5 kg là:

$$n = \frac{m}{M} = \frac{0,5}{0,235} \approx 2,13 \text{ mol}$$

Số hạt nhân: $N_{\text{hạt}} = 2,13.6,02.10^{23} \approx 1,28.10^{24}$ hạt

$$E_{\text{tổng}} = N_{\text{hạt}} \cdot E_{\text{hạt}} = 1,28.10^{24} \cdot 200.1,6.10^{-13} \text{ J} \approx 4,1.10^{13} \text{ J}$$

Năng lượng mà tàu có thể sử dụng được là:

$$E_{\text{có ích}} = E_{\text{tổng}} \cdot H = 4,1.10^{13} \cdot 0,2 \approx 8,2.10^{12} \text{ J}$$

Thời gian tiêu thụ t được tính bằng công thức:

$$t = \frac{E_{\text{có ích}}}{P} = \frac{8,2.10^{12}}{2.10^5} = 4,1.10^7 \text{ s}$$
$$t = \frac{4,1.10^7}{3600} \approx 1,14.10^4 \text{ giờ} \approx 11400 \text{ giờ} = 475 \text{ ngày}$$

Câu 5:

Nguyên tắc hoạt động quan trọng của laser dựa vào hiện tượng phát xạ cảm ứng.

Câu 6:

$$+ \begin{cases} P_A = n_A \cdot \frac{hc}{\lambda_A} \rightarrow n_A = \frac{P_A \cdot \lambda_A}{hc} \\ P_B = n_B \cdot \frac{hc}{\lambda_B} \rightarrow n_B = \frac{P_B \cdot \lambda_B}{hc} \end{cases}$$
$$\rightarrow \frac{n_B}{n_A} = \frac{P_B \lambda_B}{P_A \lambda_A} = \frac{0,6.0,6}{0,8.0,45} = 1$$

Câu 7:

Nhiệt lượng mà vùng mô bị chiếu nhận được từ tia laze trong 1 s:

$$Q' = P \cdot t = 10 \text{ J}$$

Thể tích nước bị bốc hơi trong 1s:

$$V' = Q'Q = 102,52334Q'Q = 102,52334 = 3,963 \text{ mm}^3$$

Câu 8:

Dung kháng của tụ: $Z_C = \frac{1}{\omega.C} = \frac{1}{100\pi \cdot \frac{250}{\pi} \cdot 10^{-6}} = 40$

Cường độ hiệu dụng của dòng điện: $I = \frac{U}{Z_C} = \frac{50}{40} = 1,25 \text{ A}$
 → Chọn D

Câu 9:

$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} \rightarrow T \sim \sqrt{\frac{m}{k}} \rightarrow$ k giảm 25 lần, m tăng 4 lần thì $\frac{m}{k}$ tăng 100 lần, do đó T tăng 10 lần. → Chọn C

Câu 10:

Điều chỉnh R để $P_{\max} \Rightarrow R = |Z_L - Z_C|$

Mạch có tính dung kháng nên cường độ dòng điện trong mạch sớm pha hơn hiệu điện thế hai đầu mạch một

góc φ với $\tan \varphi = \frac{|Z_L - Z_C|}{R} = 1 \Rightarrow \varphi = \frac{\pi}{4} \text{ rad} \Rightarrow \varphi_1 = -\frac{\pi}{4} \text{ rad}$

Ta có $P = \frac{U^2}{2R} \Rightarrow R = 50\Omega \Rightarrow I = \frac{U}{Z} = \frac{U}{\sqrt{2}R} = 2 \text{ A} \Rightarrow I_0 = I\sqrt{2} = 2\sqrt{2} \text{ A}$

Biểu thức cường độ dòng điện trong mạch là $i = 2\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right) \text{ A}$.

Câu 11:

Các định luật bảo toàn trong phản ứng hạt nhân gồm:

- + Định luật bảo toàn điện tích
- + Định luật bảo toàn số nuclon (bảo toàn số khối A)
- + Định luật bảo toàn năng lượng toàn phần
- + Định luật bảo toàn động lượng

→ Trong phản ứng hạt nhân không có định luật bảo toàn số proton.

Câu 12:

Khi sóng âm truyền từ môi trường không khí vào môi trường nước thì tần số và chu kỳ của nó không thay đổi, tốc độ truyền sóng tăng nên bước sóng của nó tăng.

Câu 13:

Ta có: $\frac{x^2}{48} + \frac{v^2}{0,768} = 1$,

Từ hệ thức độc lập của x và $v: \frac{x^2}{A^2} + \frac{v^2}{\omega^2 A^2} = 1$ ta rút ra được:

$$\begin{cases} A^2 = 48 \text{ cm}^2 \\ \omega^2 A^2 = 0,768 \text{ (m/s)}^2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} A = 4\sqrt{3} \text{ (cm)} \\ \omega = 4\sqrt{10} = 4\pi \text{ (rad/s)} \end{cases}$$

Tại $t = 0$: vật qua $x = 2\sqrt{3} \text{ cm} (-) \rightarrow \varphi = \frac{\pi}{3} \text{ (rad)}$

→ Vậy phương trình dao động cần tìm: $x = 4\sqrt{3} \cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ cm}$

Câu 14:

Do $U_R = I.R = 220 \text{ V} = U$ nên trong mạch đang xảy ra cộng hưởng điện.

Khi đó $U_L = U_C = I.Z_C = 4.80 = 320 \text{ V}$

Câu 15:

Nghiệm của phương trình vi phân dạng $q'' - \omega^2 q = 0$, với $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ có dạng hàm sin hoặc cosin theo thời gian như sau: $q = q_0 \cos(\omega t + \varphi)$

⇒ Năng lượng điện từ toàn phần có dạng $W = W_C + W_L = \frac{Q_0^2}{2C}$ không thỏa mãn.

Câu 16:

Chu kì dao động điện từ riêng của mạch: $T = 2\pi\sqrt{LC} = 2\pi\sqrt{\frac{10^{-2}}{\pi} \cdot \frac{10^{-10}}{\pi}} = 2.10^{-6} \text{ s}$

Câu 17:

Dải bước sóng thu được từ

$$\begin{cases} \lambda_{\min} = 2\pi c \sqrt{LC_{\min}} = 2\pi \cdot 3.10^8 \sqrt{3.10^{-6} \cdot 10.10^{-12}} \approx 10,3 \text{ m} \\ \lambda_{\max} = 2\pi c \sqrt{LC_{\max}} = 2\pi \cdot 3.10^8 \sqrt{3.10^{-6} \cdot 500.10^{-12}} \approx 73 \text{ m} \end{cases} \rightarrow 10,3 \text{ m} \leq \lambda \leq 73 \text{ m}$$

Câu 18:

Khi thay đổi khoảng cách từ nguồn sáng đơn sắc đến mặt phẳng chứa hai khe thì độ sáng của các vân sáng trên màn thay đổi do công suất phát sáng của hai khe thay đổi. Cụ thể khi tăng dần khoảng cách từ nguồn sáng đơn sắc S đến mặt phẳng chứa hai khe S_1, S_2 thì công suất phát của hai khe S_1, S_2 giảm nhưng khoảng vân không đổi vì nó chỉ phụ thuộc vào a, D , và λ .

Câu 19:

Ta có: $i = \frac{\lambda D}{a}$ nên D tăng thì i tăng.

$$\begin{cases} i = \frac{\lambda D}{1 \text{ mm}} \\ i + 0,3 \text{ mm} = \frac{\lambda(D + 0,5 \text{ m})}{1 \text{ mm}} \end{cases} \rightarrow \lambda = 0,6 \mu\text{m}.$$

Câu 20:

Khi dùng ánh sáng trắng tự nhiên, trên màn sẽ có sự chồng chất hình ảnh giao thoa của vô số ánh sáng đơn sắc có màu sắc biến đổi liên tục từ đỏ đến tím. Kết quả là:

+ Tại vị trí vân trung tâm có một vân sáng trắng là kết quả sự chồng nhau của tất cả các vân sáng thành phần.

+ Hai bên vân sáng trung tâm, do khoảng vân của các thành phần đơn sắc là khác nhau, tăng dần từ Tím đến Đỏ tạo thành các dải màu biến đổi, đối xứng qua vân sáng trung tâm.

