

KỠ THI TỐT NGHIỆP TRUNG HỌC PHỔ THÔNG NĂM 2021

Môn thi thành phần: Vật lý

Mã đề thi 201

Câu 1: Đặt một hiệu điện thế không đổi U vào hai đầu một đoạn mạch tiêu thụ điện năng thì cường độ dòng điện trong đoạn mạch là I . Trong khoảng thời gian t , điện năng tiêu thụ của đoạn mạch là A . Công thức nào sau đây đúng?

- A.** $A = \frac{Ut^2}{I}$. **B.** $A = \frac{UI}{t}$. **C.** $A = UIt^2$. **D.** $A = UIt$.

Câu 2: Sự phát quang của nhiều chất rắn có đặc điểm là ánh sáng phát quang có thể kéo dài một khoảng thời gian nào đó sau khi tắt ánh sáng kích thích. Sự phát quang này gọi là

- A.** sự lân quang. **B.** sự giao thoa ánh sáng.
C. sự tán sắc ánh sáng. **D.** sự nhiễu xạ ánh sáng.

Câu 3: Trong sự truyền sóng cơ, tần số dao động của một phần tử môi trường có sóng truyền qua được gọi là

- A.** biên độ của sóng. **B.** tốc độ truyền sóng. **C.** tần số của sóng. **D.** năng lượng sóng.

Câu 4: Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc ω vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L . Hệ số công suất của đoạn mạch bằng

- A.** $\frac{R}{R + \omega^2 L}$ **B.** $\frac{R}{\sqrt{R^2 + \omega^2 L^2}}$ **C.** $\frac{R}{\sqrt{R^2 + \omega^2 L^2}}$ **D.** $\frac{R}{R + \omega L}$

Câu 5: Đặc trưng nào sau đây không phải là đặc trưng vật lý của âm?

- A.** Cường độ âm. **B.** Tần số âm. **C.** Độ to của âm. **D.** Mức cường độ âm.

Câu 6: Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A.** Sóng điện từ có thể bị phản xạ, khúc xạ như ánh sáng.
B. Sóng điện từ mang năng lượng.
C. Sóng điện từ là sóng ngang.
D. Sóng điện từ không lan truyền được trong điện môi.

Câu 7: Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ và vật nhỏ có khối lượng m , đang dao động điều hòa. Gọi v là vận tốc của vật. Đại lượng $W_d = \frac{1}{2}mv^2$ được gọi là

- A.** lực ma sát. **B.** động năng của con lắc. **C.** thế năng của con lắc. **D.** lực kéo về.

Câu 8: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu đoạn mạch chỉ có điện trở R . Biểu thức cường độ dòng điện trong mạch là $i = I\sqrt{2}\cos\omega t$ ($I > 0$). Biểu thức điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là

- A.** $u = U\cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right)$ **B.** $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ **C.** $u = U\cos\omega t$. **D.** $u = U\sqrt{2}\cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$.

Câu 9: Hiện tượng nào sau đây được ứng dụng để luyện nhôm?

- A.** Hiện tượng siêu dẫn. **B.** Hiện tượng điện phân.
C. Hiện tượng nhiệt điện. **D.** Hiện tượng đoản mạch.

Câu 10: Hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = A_1\cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2\cos(\omega t + \varphi_2)$ với A_1, A_2 và ω là các hằng số dương. Dao động tổng hợp của hai dao động trên có biên độ là A . Công thức nào sau đây đúng?

A. $A^2 = A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2\cos(\varphi_2 + \varphi_1)$.

B. $A^2 = A_1^2 + A_2^2 - 2A_1A_2\cos(\varphi_2 - \varphi_1)$.

C. $A^2 = A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2\cos(\varphi_2 - \varphi_1)$

D. $A^2 = A_1^2 - A_2^2 + 2A_1A_2\cos(\varphi_2 - \varphi_1)$.

Câu 11: Hạt nhân ${}_{92}^{235}\text{U}$ "bắt" một neutron rồi vỡ thành hai mảnh nhẹ hơn và kèm theo vài neutron. Đây là

A. phản ứng nhiệt hạch.

B. hiện tượng quang điện.

C. phản ứng phân hạch.

D. hiện tượng phóng xạ.

Câu 12: Trong chân không, ánh sáng màu tím có bước sóng nằm trong khoảng

A. từ 380 mm đến 440 mm.

B. từ 380 pm đến 440 pm.

C. từ 380 nm đến 440 nm.

D. từ 380 cm đến 440 cm.

Câu 13: Bộ phận nào sau đây là một trong ba bộ phận chính của máy quang phổ lăng kính

A. Mạch tách sóng.

B. Pin quang điện.

C. Mạch biến điệu.

D. Hệ tán sắc.

Câu 14: Khi một con lắc lò xo đang dao động tắt dần do tác dụng của lực ma sát thì cơ năng của con lắc chuyển hóa dần dần thành

A. điện năng.

B. quang năng.

C. hóa năng.

D. nhiệt năng.

Câu 15: Tia nào sau đây thường được sử dụng trong các bộ điều khiển từ xa để điều khiển hoạt động của tivi, quạt điện, máy điều hòa nhiệt độ?

A. Tia X.

B. Tia hồng ngoại.

C. Tia γ .

D. Tia tử ngoại.

Câu 16: Máy phát điện xoay chiều một pha được cấu tạo bởi hai bộ phận chính là

A. cuộn sơ cấp và phần ứng.

B. phần cảm và phần ứng.

C. cuộn thứ cấp và phần cảm.

D. cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp.

Câu 17: Dùng thuyết lượng tử ánh sáng có thể giải thích được

A. định luật về giới hạn quang điện.

B. định luật phóng xạ.

C. hiện tượng giao thoa ánh sáng.

D. hiện tượng nhiễu xạ ánh sáng.

Câu 18: Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc ω vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C . Điều kiện để trong mạch có cộng hưởng điện là

A. $\omega LC = 1$.

B. $2\omega^2 LC = 1$.

C. $\omega^2 LC = 1$.

D. $2\omega LC = 1$.

Câu 19: Một con lắc đơn có chiều dài ℓ , đang dao động điều hòa ở nơi có gia tốc trọng trường g . Đại lượng T

$= 2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}}$ được gọi là

A. chu kỳ của dao động.

B. tần số của dao động.

C. tần số góc của dao động.

D. pha ban đầu của dao động.

Câu 20: Theo thuyết tương đối, một vật đứng yên có năng lượng nghỉ E_0 . Khi vật chuyển động thì có năng lượng toàn phần là E , động năng của vật lúc này là

A. $W_d = \frac{1}{2}(E - E_0)$

B. $W_d = E + E_0$

C. $W_d = E - E_0$

D. $W_d = \frac{1}{2}(E + E_0)$

Câu 21: Trong hệ SI, đơn vị của điện tích là

A. vôn trên mét (V/m).

B. culông (C).

C. fara (F).

D. vôn (V).

Câu 22: Trên một sợi dây đang có sóng dừng. Sóng truyền trên dây có bước sóng λ . Khoảng cách giữa hai bụng sóng liên tiếp là

A. 2λ

B. $\frac{\lambda}{4}$

C. λ

D. $\frac{\lambda}{2}$

Câu 23: Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt chất lỏng, tại hai điểm S_1 và S_2 có hai nguồn dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, phát ra hai sóng kết hợp có bước sóng 1,2 cm. Trên đoạn thẳng S_1S_2 khoảng cách giữa hai cực tiểu giao thoa liên tiếp bằng

A. 0,3 cm.

B. 1,2 cm.

C. 0,6 cm.

D. 2,4 cm.

Câu 24: Mạch chọn sóng ở một máy thu thanh là mạch dao động gồm cuộn cảm và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Biết rằng, muốn thu được sóng điện từ thì tần số riêng của mạch dao động phải bằng tần số của sóng điện từ cần thu (để có cộng hưởng). Khi $C = C_0$ thì bước sóng điện từ mà máy này thu được là λ_0 . Khi $C = 9C_0$ thì bước sóng của sóng điện từ mà máy này thu được là

A. $3\lambda_0$

B. $9\lambda_0$

C. $\frac{\lambda_0}{9}$

D. $\frac{\lambda_0}{3}$

Câu 25: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Trên màn quan sát, vân sáng bậc 5 xuất hiện tại vị trí có hiệu đường đi của ánh sáng từ hai khe đến đó bằng

A. 5λ .

B. $5,5\lambda$.

C. $4,5\lambda$.

D. 4λ .

Câu 26: Cho một vòng dây dẫn kín dịch chuyển ra xa một nam châm thì trong vòng dây xuất hiện một suất điện động cảm ứng. Đây là hiện tượng cảm ứng điện từ. Bản chất của hiện tượng cảm ứng điện từ này là quá trình chuyển hóa

A. cơ năng thành điện năng

B. điện năng thành quang năng.

C. cơ năng thành quang năng.

D. điện năng thành hóa năng.

Câu 27: Một chất điểm dao động với phương trình $x = 8\cos 5t$ cm (t tính bằng s). Tốc độ chất điểm khi đi qua vị trí cân bằng là

A. 20 cm/s

B. 40 cm/s

C. 200 cm/s.

D. 100 cm/s.

Câu 28: Cho phản ứng ${}^2_1\text{H} + {}^A_Z\text{X} \rightarrow {}^6_3\text{Li} + {}^{10}_5\text{B}$. Giá trị của Z là

A. 7.

B. 14.

C. 9.

D. 18.

Câu 29: Một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp và số vòng dây của cuộn thứ cấp lần lượt là $N_1 = 1100$ vòng và N_2 . Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 220 V vào hai đầu cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 6 V. Giá trị của N_2 là

A. 120 vòng.

B. 60 vòng.

C. 300 vòng.

D. 30 vòng.

Câu 30: Xét nguyên tử hydro theo mẫu nguyên tử Bo. Khi nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng -0,85 eV sang trạng thái dừng có năng lượng -13,6 eV thì nó phát ra một photon có năng lượng là

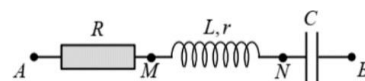
A. 13,6 eV.

B. 0,85 eV.

C. 14,4 eV.

D. 12,75 eV.

Câu 31: Đặt điện áp $u = 60\sqrt{2}\cos\left(300t + \frac{\pi}{3}\right)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB như hình bên, trong đó $R = 170 \Omega$ và điện dung C của tụ điện thay đổi được.



Khi $C = C_1$ thì điện tích của bản tụ điện nối vào N là $q = 5\sqrt{2} \cdot 10^{-4}\cos\left(300t + \frac{\pi}{6}\right)$ (C). Trong các biểu thức, t tính bằng s. Khi $C = C_2$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu R đạt giá trị cực đại, giá trị cực đại đó bằng

A. 51 V.

B. 36 V.

C. 60 V.

D. 26 V.

Câu 32: Trên một sợi dây AB dài 66 cm với đầu A cố định, đầu B tự do, đang có sóng dừng với 6 nút sóng (kể cả đầu A). Sóng truyền từ A đến B gọi là sóng tới và sóng truyền từ B về A gọi là sóng phản xạ. Tại điểm M trên dây cách A một đoạn 64,5 cm, sóng tới và sóng phản xạ lệch pha nhau

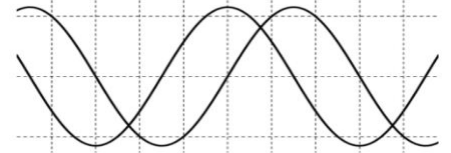
A. $\frac{\pi}{8}$.

B. $\frac{3\pi}{10}$

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

D. $\frac{\pi}{4}$

Câu 33: Để xác định điện dung C của một tụ điện, một học sinh mắc nối tiếp tụ điện này với một điện trở 20 Ω rồi mắc hai đầu đoạn mạch vào một nguồn điện xoay chiều có tần số thay đổi được. Dùng dao động kí điện tử để hiển thị đồng thời đồ thị điện áp giữa hai đầu điện trở và điện áp giữa hai đầu tụ điện (các đường hình sin). Thay đổi tần số của nguồn điện đến khi độ cao của hai đường hình sin trên màn hình dao động kí bằng nhau như hình bên. Biết dao động kí đã được chỉnh thang đo sao cho ứng với mỗi ô vuông trên màn hình thì cạnh nằm ngang là 0,005 s và cạnh thẳng đứng là 5 V. Giá trị của C là



A. $3,0 \cdot 10^{-5}$ F.

B. $12 \cdot 10^{-5}$ F

C. $6,0 \cdot 10^{-5}$ F.

D. $24 \cdot 10^{-5}$ F.

Câu 34: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe hẹp cách nhau 0,6 mm và cách màn quan sát 1,2 m. Chiếu sáng các khe bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ ($380\text{nm} < \lambda < 760\text{nm}$). Trên màn, điểm M cách vân trung tâm 2,5 mm là vị trí của một vân tối. Giá trị của λ gần nhất với giá trị nào sau đây?

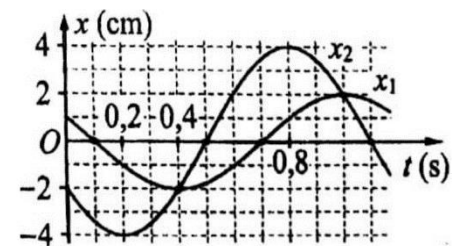
A. 505 nm.

B. 425 nm.

C. 575 nm.

D. 475 nm.

Câu 35: Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương có li độ lần lượt là x_1 và x_2 . Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của x_1 và x_2 theo thời gian t . Biết độ lớn lực kéo về tác dụng lên vật ở thời điểm $t = 0,2$ s là 0,4 N. Động năng của vật ở thời điểm $t = 0,4$ s là



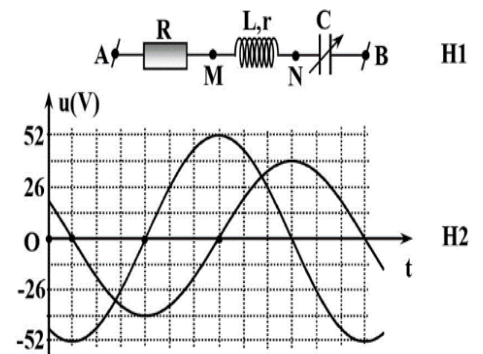
A. 6,4 mJ.

B. 4,8 mJ.

C. 11,2 mJ.

D. 15,6 mJ.

Câu 36: Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc ω vào hai đầu đoạn mạch AB như hình bên (H1). Hình H2 là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp u_{AB} giữa hai điểm A và B, và điện áp u_{MN} giữa hai điểm M và N theo thời gian t . Biết $63RC\omega = 16$ và $r = 18\Omega$. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB là



A. 20 W.

B. 22 W.

C. 16 W.

D. 18 W.

Câu 37: Một mẫu chất chứa ^{60}Co là chất phóng xạ với chu kỳ bán rã 5,27 năm, được sử dụng trong điều trị ung thư. Gọi ΔN_0 là số hạt nhân ^{60}Co của mẫu phân rã trong 1 phút khi nó mới được sản xuất. Mẫu được coi là hết "hạn sử dụng" khi số hạt nhân ^{60}Co của mẫu phân rã trong 1 phút nhỏ hơn $0,7\Delta N_0$. Nếu mẫu được sản xuất vào tuần đầu tiên của tháng 8 năm 2020 thì "hạn sử dụng" của nó đến

A. tháng 4 năm 2023.

B. tháng 4 năm 2022.

C. tháng 6 năm 2024.

D. tháng 6 năm 2023.

Câu 38: Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B, dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, phát ra hai sóng lan truyền trên mặt nước với bước sóng λ . Ở mặt nước, C và D là hai điểm sao cho ABCD là hình vuông. Trên cạnh BC có 6 điểm cực đại giao thoa và 7 điểm cực tiểu

giao thoa, trong đó P là điểm cực tiểu giao thoa gần B nhất và Q là điểm cực tiểu giao thoa gần C nhất. Khoảng cách xa nhất có thể giữa hai điểm P và Q là

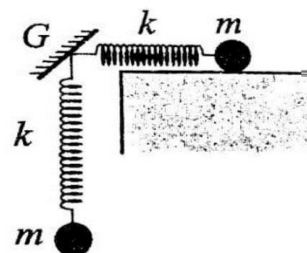
A. $8,40\lambda$.

B. $9,96\lambda$.

C. $10,5\lambda$.

D. $8,93\lambda$.

Câu 39: Hai con lắc lò xo giống hệt nhau được gắn vào điểm G của một giá cố định như hình bên. Trên phương nằm ngang và phương thẳng đứng, các con lắc đang dao động điều hòa cùng biên độ 14 cm , cùng chu kỳ T nhưng vuông pha với nhau. Gọi F_G là độ lớn hợp lực của các lực do hai lò xo tác dụng lên giá. Biết khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần mà F_G bằng trọng lượng của vật nhỏ của mỗi con lắc là $\frac{T}{4}$. Lấy $g = 10\text{ m/s}^2$. Giá trị của T gần nhất với giá trị nào sau đây?



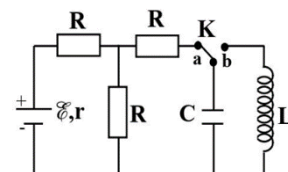
A. $0,58\text{ s}$.

B. $0,69\text{ s}$

C. $0,74\text{ s}$.

D. $0,62\text{ s}$.

Câu 40: Dùng mạch điện như hình bên để tạo ra dao động điện từ. Ban đầu đóng khóa K vào chốt a, khi dòng điện qua nguồn điện ổn định là chuyển khóa K đóng sang chốt b. Biết $\xi = 5\text{ V}$, $r = 1\ \Omega$, $R = 2\ \Omega$, $L = \frac{9}{10\pi}\text{ mH}$, $C = \frac{1}{\pi}\mu\text{ F}$. Lấy $e = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{ C}$. Trong khoảng thời gian $10\ \mu\text{ s}$ kể từ thời điểm đóng K vào chốt b, có bao nhiêu electron đã chuyển đến bản tụ điện nối với khóa K?



A. $4,48 \cdot 10^{12}$ electron.

B. $4,97 \cdot 10^{12}$ electron.

C. $1,99 \cdot 10^{12}$ electron.

D. $1,79 \cdot 10^{12}$ electron.

Quý thầy cô tham khảo list tài liệu của Hậu (0942481600)

1. Mới: Trắc nghiệm lí 12 – Có chia mức độ nhận thức:

(Bản giải): https://drive.google.com/file/d/1xB_TFHvEHbhNExExzrXZV-Vm7uWFss9H/view

2. Bộ 49 đề mức 7 theo cấu trúc đề tham khảo 2021:

https://drive.google.com/file/d/1xbs_fxA0kztlSw6Fae8Ee6LqHEDbs1P/view?usp=sharing

3. Tự ôn luyện lí 12: <https://drive.google.com/file/d/1WO-m5zBtNKb8wF5CtKyJMjWse7aYVKo1/view>

4. Phân chương đề thi của Bộ từ 2007: <http://thuvienvatly.com/download/50120>

5. Bộ tài liệu luyện thi Quốc Gia: <http://thuvienvatly.com/download/48006>

6. Bộ câu hỏi lý thuyết từ các đề 2018: <http://thuvienvatly.com/download/49948>

7. Lí 10 – (Trắc nghiệm theo bài):

(Học kì 1) https://drive.google.com/file/d/1uWLRI278uxVtB6rQuuy6OrEVsZsT_lab/view?usp=sharing

(Học kì 2) https://drive.google.com/file/d/1LTfB4Eu1MyUe_25XHbKIJdluzLugobup/view?usp=sharing

8. Lí 11 – (Trắc nghiệm theo bài):

(Học kì 1) https://drive.google.com/file/d/17mJOVM6PHbZ7R_AAarnokuDz2HjecUa/view?usp=sharing

(Học kì 2) <https://drive.google.com/file/d/1NefMwWPNhKYKNSQkMXd6hY7lwULMHxWZ/view?usp=sharing>

9. Tự luận lí 10 nâng cao: <http://thuvienvatly.com/download/51888>

10. 80 đề nắm chắc điểm 7: <http://thuvienvatly.com/download/46133>

Câu 1: Theo thuyết lượng tử ánh sáng, nguyên tử phát xạ hay hấp thụ ánh sáng cũng có nghĩa là nó phát xạ hay hấp thụ

- A.** electron. **B.** notrinô. **C.** pôzitron. **D.** photon.

Câu 2: Một con lắc đơn đang dao động tắt dần trong không khí. Lực nào sau đây làm dao động của con lắc tắt dần?

- A.** Trọng lực của vật. **B.** Lực căng của dây treo.
C. Lực cản của không khí. **D.** Lực đẩy Ác-si-mét của không khí.

Câu 3: Một máy phát điện xoay chiều một pha, phần cảm có p cặp cực (p cực bắc và p cực nam). Khi phần cảm của máy quay với tốc độ n vòng/s thì tạo ra trong phần ứng một suất điện động xoay chiều hình sin. Đại lượng $f = pn$ là

- A.** tần số của suất điện động. **B.** chu kì của suất điện động.
C. suất điện động hiệu dụng. **D.** suất điện động cực đại.

Câu 4: Một con lắc đơn dao động điều hòa có phương trình $s = s_0 \cos(\omega t + \varphi)$ ($s_0 > 0$). Đại lượng s_0 được gọi là

- A.** pha ban đầu của dao động. **B.** biên độ của dao động.
C. tần số của dao động. **D.** li độ góc của dao động.

Câu 5: Trong sự truyền sóng cơ, biên độ dao động của các phần tử môi trường có sóng truyền qua được gọi là

- A.** chu kì của sóng. **B.** biên độ của sóng **C.** tốc độ truyền sóng **D.** năng lượng sóng.

Câu 6: Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc ω vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Điều kiện để trong đoạn mạch có cộng hưởng điện là

- A.** $2\omega LC = 1$. **B.** $2\omega^2 LC = 1$. **C.** $\omega^2 LC = 1$. **D.** $\omega LC = 1$.

Câu 7: Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc ω vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C. Hệ số công suất của đoạn mạch bằng

- A.** $\frac{R}{\sqrt{R^2 + \frac{1}{\omega^2 C^2}}}$. **B.** $\frac{R}{\sqrt{R^2 + \frac{1}{\omega^2 C^2}}}$. **C.** $\frac{R}{\sqrt{R^2 - \frac{1}{\omega^2 C^2}}}$. **D.** $\frac{R}{\sqrt{R^2 + \frac{1}{\omega C}}}$.

Câu 8: Trên một sợi dây đang có sóng dừng. Sóng truyền trên dây có bước sóng λ . Khoảng cách giữa hai bụng sóng liên tiếp là

- A.** $\frac{\lambda}{4}$. **B.** λ . **C.** $\frac{\lambda}{2}$. **D.** 2λ .

Câu 9: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện. Cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức $i = I\sqrt{2}\cos\omega t$ ($I > 0$; $\omega > 0$). Biểu thức điện áp giữa 2 đầu tụ điện là:

- A.** $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t + \frac{\pi}{3})$. **B.** $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t + \pi)$.
C. $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t - \frac{\pi}{2})$. **D.** $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t)$.

Câu 10: Bộ phận nào sau đây là một trong ba bộ phận chính của máy quang phổ lăng kính?

- A.** Mạch tách sóng. **B.** Ống chuẩn trực. **C.** Pin quang điện. **D.** Mạch biến điệu.

Câu 11: Ở nhiệt độ cao, hai hạt nhân đơteri (${}^2_1\text{H}$) kết hợp với nhau thành hạt nhân Heli (${}^4_2\text{He}$). Đây là

- A.** phản ứng nhiệt hạch. **B.** phản ứng hóa học.

C. quá trình phóng xạ.

D. phản ứng phân hạch.

Câu 12: Trong hệ SI, đơn vị của điện thế là

A. Vôn trên mét (V/m). B. Vôn (V).

C. Culông (C).

D. Fara (F)

Câu 13: Sau những ngày nghỉ mát ở bờ biển, tắm biển và phơi nắng, da ta có thể bị rám nắng hay cháy nắng. Đó là do tác dụng chủ yếu của tia nào sau đây trong ánh sáng mặt trời?

A. Tia đơn sắc đỏ.

B. Tia tử ngoại.

C. Tia hồng ngoại.

D. Tia đơn sắc vàng.

Câu 14: Hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$ với A_1 , A_2 và ω là các hằng số dương. Dao động tổng hợp của hai dao động trên có pha ban đầu là φ . Công thức nào sau đây đúng?

A. $\tan \varphi = \frac{A_1 \sin \varphi_1 - A_2 \sin \varphi_2}{A_1 \cos \varphi_1 - A_2 \cos \varphi_2}$.

B. $\tan \varphi = \frac{A_1 \sin \varphi_1 + A_2 \sin \varphi_2}{A_1 \cos \varphi_1 - A_2 \cos \varphi_2}$.

C. $\tan \varphi = \frac{A_1 \sin \varphi_1 + A_2 \sin \varphi_2}{A_1 \cos \varphi_1 + A_2 \cos \varphi_2}$.

D. $\tan \varphi = \frac{A_1 \sin \varphi_1 - A_2 \sin \varphi_2}{A_1 \cos \varphi_1 + A_2 \cos \varphi_2}$.

Câu 15: Theo thuyết tương đối, một vật đứng yên có năng lượng nghỉ E_0 . Khi vật chuyển động thì có năng lượng toàn phần là E , động năng của vật lúc này là

A. $W_d = \frac{1}{2}(E - E_0)$.

B. $W_d = E + E_0$.

C. $W_d = E - E_0$.

D. $W_d = \frac{1}{2}(E + E_0)$.

Câu 16: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng k , đang dao động điều hòa theo phương ngang. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Gọi x là li độ của vật đại lượng $W_t = \frac{1}{2}kx^2$ được gọi là:

A. động năng của con lắc.

B. lực ma sát.

C. lực kéo về.

D. thế năng của con lắc

Câu 17: Sự phát quang của các chất lỏng và khí có đặc điểm là ánh sáng phát quang bị tắt rất nhanh sau khi tắt ánh sáng kích thích. Sự phát quang này gọi là

A. sự nhiễu xạ ánh sáng.

B. sự giao thoa ánh sáng

C. sự tán sắc ánh sáng.

D. sự huỳnh quang

Câu 18: Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Sóng điện từ là sóng dọc.

B. Sóng điện từ mang năng lượng.

C. Sóng điện từ không lan truyền được trong chân không.

D. Sóng điện từ là sóng ngang.

Câu 19: Hiện tượng nào sau đây được ứng dụng để luyện nhôm?

A. Hiện tượng đoản mạch.

B. Hiện tượng nhiệt điện.

C. Hiện tượng siêu dẫn.

D. Hiện tượng điện phân.

Câu 20: Mắc điện trở R vào hai cực của một nguồn điện một chiều có suất điện động E và điện trở trong r để tạo thành mạch điện kín thì cường độ dòng điện trong mạch là I . Công thức nào sau đây đúng?

A. $I = \frac{R}{Er}$.

B. $I = \frac{E}{R-r}$.

C. $I = \frac{E}{Rr}$.

D. $I = \frac{E}{R+r}$.

Câu 21: Trong chân không, ánh sáng màu đỏ có bước sóng nằm trong khoảng

A. từ 640 pm đến 760 pm.

B. từ 640 nm đến 760 nm.

C. từ 640 pm đến 760 pm.

D. từ 640 cm đến 760 cm.

Câu 22: Đặc trưng nào sau đây **không** phải là đặc trưng sinh lí của âm?

- A. Độ to của âm. B. Độ cao của âm. C. Cường độ âm. D. Âm sắc.

Câu 23: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Trên màn quan sát, vân sáng bậc 4 xuất hiện tại vị trí có hiệu đường đi của ánh sáng từ hai khe đến đó bằng

- A. $3,5\lambda$. B. 5λ . C. $4,5\lambda$. D. 4λ

Câu 24: Cho phản ứng hạt nhân ${}^2_1\text{He} + {}^9_4\text{Be} \rightarrow {}^A_Z\text{X} + {}^4_2\text{He}$. Giá trị của Z là

- A. 15. B. 7. C. 3. D. 4.

Câu 25: Cho một vòng dây dẫn kín dịch chuyển ra xa một nam châm thì trong vòng dây xuất hiện một suất điện động cảm ứng. Đây là hiện tượng cảm ứng điện từ. Bản chất của hiện tượng cảm ứng điện từ này là quá trình chuyển hóa

- A. cơ năng thành điện năng. B. điện năng thành hóa năng.
C. cơ năng thành hoá năng. D. điện năng thành quang năng.

Câu 26: Một chất điểm dao động với phương trình $x = 6\cos 5t$ (cm) (t tính bằng s). Khi chất điểm ở vị trí có li độ $x = -6$ cm thì gia tốc của nó là

- A. $0,9 \text{ m/s}^2$. B. $1,5 \text{ m/s}^2$. C. $0,3 \text{ m/s}^2$. D. 15 m/s^2 .

Câu 27: Xét nguyên tử hiđro theo mẫu nguyên tử Bo. Khi nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng $-1,51 \text{ eV}$ sang trạng thái dừng có năng lượng $-13,6 \text{ eV}$ thì nó phát ra một photon có năng lượng là

- A. $12,09 \text{ eV}$. B. $13,6 \text{ eV}$. C. $1,51 \text{ eV}$. D. $15,11 \text{ eV}$.

Câu 28: Một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp và số vòng dây của cuộn thứ cấp lần lượt là N_1 và $N_2 = 120$ vòng. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 220 V vào hai đầu cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 6 V . Giá trị của N_1 là

- A. 1100 vòng. B. 2200 vòng. C. 2400 vòng. D. 4400 vòng.

Câu 29: Mạch chọn sóng ở một máy thu thanh là mạch dao động gồm cuộn cảm và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Biết rằng, muốn thu được sóng điện từ thì tần số riêng của mạch dao động phải bằng tần số của sóng điện từ cần thu (để có cộng hưởng). Khi $C = C_0$ thì bước sóng của sóng điện từ mà máy này thu được là λ_0 . Khi $C = 25C_0$ thì bước sóng của sóng điện từ mà máy này thu được là

- A. $5\lambda_0$. B. $25\lambda_0$. C. $\frac{\lambda_0}{25}$. D. $\frac{\lambda_0}{5}$.

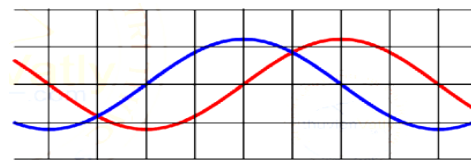
Câu 30: Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt chất lỏng. Tại hai điểm S_1, S_2 có hai nguồn dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, phát ra hai sóng kết hợp có bước sóng 2 cm . Trên đoạn thẳng S_1S_2 , khoảng cách giữa hai cực đại giao thoa liên tiếp bằng

- A. 1 cm . B. 2 cm . C. $0,5 \text{ cm}$. D. 4 cm ,

Câu 31: Trên một sợi dây AB dài 66 cm và đầu A cố định, đầu B tự do, đang có sóng dừng với 6 nút sóng (kể cả đầu A). Sóng truyền từ A đến B gọi là sóng tới và sóng truyền từ B về A gọi là sóng phản xạ. Tại điểm M trên dây cách A một đoạn $61,5 \text{ cm}$, sóng tới và sóng phản xạ lệch pha nhau

- A. $\frac{9\pi}{20}$. B. $\frac{9\pi}{10}$. C. $\frac{3\pi}{8}$. D. $\frac{3\pi}{4}$.

Câu 32: Để xác định điện dung C của một tụ điện, một học sinh mắc nối tiếp tụ điện này với một điện trở $30\ \Omega$ rồi mắc hai đầu đoạn mạch vào một nguồn điện xoay chiều có tần số thay đổi được. Dùng dao động kí điện tử để hiển thị đồng thời đồ thị điện áp giữa hai đầu điện trở và điện áp giữa hai đầu tụ điện (các đường hình sin). Thay đổi tần số của nguồn điện đến khi độ cao của hai đường hình sin trên màn hình dao động kí bằng nhau như hình bên. Biết dao động kí đã được điều chỉnh thang đo sao cho ứng với mỗi ô vuông trên màn hình thì cạnh nằm ngang là $0,002\text{ s}$ và cạnh thẳng đứng là 5 V . Giá trị của C là

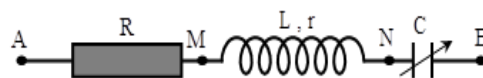


- A. $4,2 \cdot 10^{-5}\text{ F}$. B. $8,5 \cdot 10^{-5}\text{ F}$. C. $17 \cdot 10^{-5}\text{ F}$. D. $2,1 \cdot 10^{-5}\text{ F}$.

Câu 33: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe hẹp cách nhau $0,6\text{ mm}$ và cách màn quan sát $1,2\text{ m}$. Chiếu sáng các khe bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ ($380\text{ nm} < \lambda < 760\text{ nm}$). Trên màn, điểm M cách vân trung tâm $2,6\text{ mm}$ là vị trí của một vân tối. Giá trị của λ gần nhất với giá trị nào sau đây?

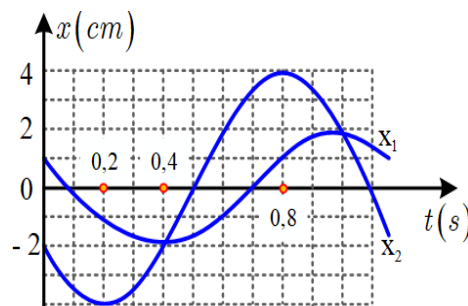
- A. 525 nm . B. 445 nm . C. 400 nm . D. 490 nm .

Câu 34: Đặt điện áp $u = 60\sqrt{2}\cos\left(300t + \frac{\pi}{3}\right)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB như hình bên, trong đó $R = 180\ \Omega$ và điện dung C của tụ điện thay đổi được. Khi $C = C_1$ thì điện tích của bản tụ điện nối vào N là $q = 5\sqrt{2} \cdot 10^{-4}\cos\left(300t + \frac{\pi}{6}\right)$ (C). Trong các biểu thức, t tính bằng s. Khi $C = C_2$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu R đạt giá trị cực đại, giá trị cực đại đó bằng



- A. 27 V . B. 44 V . C. 38 V . D. 54 V .

Câu 35: Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa có li độ lần lượt là x_1 và x_2 . Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của x_1 và x_2 theo thời gian t . Biết độ lớn lực kéo về tác dụng lên vật tại thời điểm $t = 0,4\text{ s}$ là $0,8\text{ N}$. Động năng của vật ở thời điểm $t = 0,8\text{ s}$ là

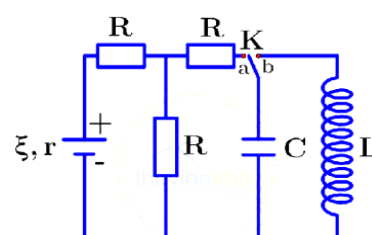


- A. 28 mJ . B. 14 mJ .
C. 25 mJ . D. 3 mJ .

Câu 36: Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B, dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, phát ra hai sóng lan truyền trên mặt nước với bước sóng λ . Ở mặt nước, C và D là hai điểm sao cho ABCD là hình vuông. Trên cạnh BC có 6 điểm cực đại giao thoa và 7 điểm cực tiểu giao thoa, trong đó P là điểm cực đại giao thoa gần B nhất và Q là điểm cực tiểu giao thoa gần C nhất. Khoảng cách xa nhất có thể giữa hai điểm P và Q là

- A. $9,96\lambda$. B. $10,5\lambda$. C. $8,93\lambda$. D. $8,40\lambda$.

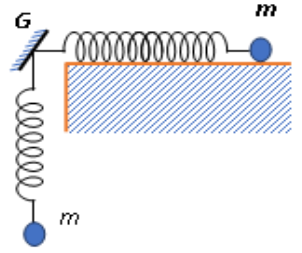
Câu 37: Dùng mạch điện như hình bên để tạo ra dao động điện từ. Ban đầu khóa K vào chốt a, khi dòng điện qua nguồn điện ổn định thì chuyển khóa K đóng sang chốt b (Biết $E = 12\text{ V}$, $r = 2\ \Omega$, $R = 5\ \Omega$, $L = \frac{1}{1\pi}\text{ mH}$ và $C = \frac{9}{10\pi}\ \mu\text{F}$. Lấy $e = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{ C}$. Trong khoảng thời gian $10\ \mu\text{s}$ kể từ thời điểm đóng



khóa K với chốt b, có bao nhiêu electron đã chuyển đến bản tụ điện nối với khóa K?

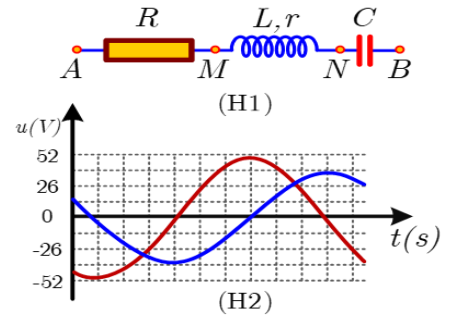
- A.** $1,79.10^{12}$ electron. **B.** $1,99.10^{12}$ electron. **C.** $4,48.10^{12}$ electron. **D.** $4,97.10^{12}$ electron.

Câu 38: Hai con lắc lò xo giống hệt nhau được gắn vào điểm G của một giá cố định như hình bên. Trên phương nằm ngang và phương thẳng đứng, các con lắc đang dao động điều hòa với cùng biên độ 16 cm, cùng chu kỳ T nhưng vuông pha với nhau. Gọi F_G là độ lớn hợp lực của các lực do hai lò xo tác dụng lên giá. Biết khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần mà F_G bằng trọng lượng của vật nhỏ của con lắc là $\frac{T}{4}$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Giá trị của T gần nhất với giá trị nào sau đây?



- A.** 0,78 s. **B.** 0,83 s. **C.** 0,71 s. **D.** 0,66 s.

Câu 39: Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc ω vào hai đầu đoạn mạch AB như hình bên (H1). Hình H2 là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp u_{AB} giữa hai điểm A, B và điện áp u_{MN} giữa hai điểm M, N theo thời gian t. Biết $63RC\omega = 16$ và $r = 15 \Omega$. Công suất tiêu thụ của mạch AB là



- A.** 24 W. **B.** 18 W.
C. 22 W. **D.** 20 W.

Câu 40: Một mẫu chất chứa ^{60}Co là chất phóng xạ với chu kỳ bán rã 5,27 năm, được sử dụng trong điều trị ung thư. Gọi ΔN_0 là số hạt ^{60}Co của mẫu phân rã trong 1 phút khi nó mới được sản xuất. Mẫu được coi là hết "hạn sử dụng" khi số hạt ^{60}Co của mẫu phân rã trong 1 phút nhỏ hơn $0,7\Delta N_0$. Nếu mẫu được sản xuất vào tuần đầu tiên của tháng 7 năm 2021 thì hạn sử dụng của nó đến

- A.** tháng 5 năm 2024. **B.** tháng 3 năm 2024. **C.** tháng 3 năm 2023. **D.** tháng 5 năm 2025.

Mã đề thi 203

Câu 1: Hiện tượng ánh sáng làm bật các electron ra khỏi bề mặt kim loại gọi là

- A.** hiện tượng quang điện trong. **B.** hiện tượng quang điện ngoài.
C. hiện tượng quang phát quang. **D.** hiện tượng giao thoa ánh sáng.

Câu 2: Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc ω vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C. Hệ số công suất của đoạn mạch bằng

- A.** $\frac{R}{\sqrt{R^2 + \frac{1}{\omega^2 C^2}}}$. **B.** $\frac{R}{\sqrt{R^2 + \frac{1}{\omega^2 C^2}}}$. **C.** $\frac{R}{\sqrt{R^2 + \frac{1}{\omega^2 C^2}}}$. **D.** $\frac{R}{\sqrt{R^2 - \frac{1}{\omega^2 C^2}}}$.

Câu 3: Trong sự truyền sóng cơ, chu kỳ dao động của một phần tử môi trường có sóng truyền qua được gọi là

- A.** biên độ của sóng. **B.** tốc độ truyền sóng. **C.** chu kỳ sóng. **D.** năng lượng sóng.

Câu 4: Trong chân không, ánh sáng màu đỏ có bước sóng nằm trong khoảng

- A.** Từ 640 nm đến 760 nm. **B.** Từ 640 mm đến 760 mm.
C. Từ 640 pm đến 760 pm. **D.** Từ 640 cm đến 760 cm.

Câu 5: Đặt một hiệu điện thế không đổi U vào hai đầu một đoạn mạch tiêu thụ điện năng thì cường độ dòng điện trong mạch là I . Trong khoảng thời gian t , điện năng tiêu thụ của đoạn mạch là A . Công thức nào sau đây đúng?

- A.** $A = UIt^2$. **B.** $A = \frac{UI}{t}$. **C.** $A = UIt$. **D.** $A = \frac{Ut^2}{I}$.

Câu 6: Bộ phận nào sau đây là một trong ba bộ phận chính của máy quang phổ lăng kính?

- A.** Hệ tán sắc. **B.** Mạch tách sóng. **C.** Pin quang điện. **D.** Mạch biến điện.

Câu 7: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng k , đang dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi vật qua vị trí có li độ x thì thế năng của con lắc là

- A.** $W_t = kx^2$. **B.** $W_t = \frac{1}{2}kx$. **C.** $W_t = kx$. **D.** $W_t = \frac{1}{2}kx^2$.

Câu 8: Khi một con lắc lò xo đang dao động tắt dần do tác dụng của lực ma sát thì cơ năng của con lắc chuyển hóa dần dần thành

- A.** nhiệt năng. **B.** điện năng. **C.** hóa năng. **D.** quang năng.

Câu 9: Hạt nhân ${}_{92}^{235}\text{U}$ “bắt” một neutron rồi vỡ thành hai mảnh nhẹ hơn và kèm theo vài neutron. Đây là

- A.** phản ứng nhiệt hạch. **B.** hiện tượng quang điện.
C. hiện tượng phóng xạ. **D.** phản ứng phân hạch.

Câu 10: Trên một sợi dây đang có sóng dừng. Sóng truyền trên dây có bước sóng λ . Khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp là

- A.** $\frac{\lambda}{4}$. **B.** λ . **C.** 2λ . **D.** $\frac{\lambda}{2}$.

Câu 11: Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A.** Sóng điện từ không mang năng lượng.
B. Sóng điện từ lan truyền được trong chân không.
C. Sóng điện từ là sóng ngang.
D. Sóng điện từ có thể bị phản xạ, khúc xạ như ánh sáng.

Câu 12: Sau những ngày nghỉ mát ở bờ biển, tắm biển và phơi nắng, da ta có thể bị rám nắng hay cháy nắng. Đó là do tác dụng chủ yếu của tia nào sau đây trong ánh sáng Mặt Trời?

- A.** Tia đơn sắc đỏ. **B.** Tia tử ngoại. **C.** Tia đơn sắc vàng. **D.** Tia hồng ngoại.

Câu 13: Một con lắc đơn đang dao động điều hòa với phương trình $s = s_0 \cos(\omega t + \varphi)$ ($s_0 > 0$). Đại lượng s_0 được gọi là

- A.** tần số của dao động. **B.** biên độ của dao động.
C. pha ban đầu của dao động. **D.** li độ góc của dao động.

Câu 14: Sự phát quang của nhiều chất rắn có đặc điểm là ánh sáng phát quang có thể kéo dài một khoảng thời gian nào đó sau khi tắt ánh sáng kích thích. Sự phát quang này gọi là

- A.** sự tán sắc ánh sáng. **B.** sự nhiễu xạ ánh sáng.
C. sự lân quang. **D.** sự giao thoa ánh sáng.

Câu 15: Gọi c là tốc độ ánh sáng trong chân không. Theo thuyết tương đối, một vật có khối lượng nghỉ m_0 và khi chuyển động có khối lượng động (khối lượng tương đối tính) là m thì nó có động năng là

A. $W_d = (m + m_0)c$.

B. $W_d = (m + m_0)c^2$.

C. $W_d = (m - m_0)c^2$.

D. $W_d = (m - m_0)c$.

Câu 16: Đặc trưng nào sau đây **không** phải là đặc trưng Vật lí của âm?

A. Cường độ âm.

B. Mức cường độ âm.

C. Âm sắc.

D. Tần số âm.

Câu 17: Một máy phát điện xoay chiều một pha, phần cảm có p cặp cực (p cực bắc và p cực nam). Khi phần cảm của máy quay với tốc độ n vòng/s thì tạo ra trong phần ứng một suất điện động xoay chiều hình sin. Đại lượng $f = p.n$ là

A. suất điện động tức thời.

B. tần số của suất điện động.

C. suất điện động hiệu dụng.

D. chu kì của suất điện động.

Câu 18: Hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$ với A_1, A_2 và ω là các hằng số dương. Dao động tổng hợp của hai dao động trên có biên độ là A . Công thức nào sau đây đúng?

A. $A^2 = A_1^2 + A_2^2 - 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)$.

B. $A^2 = A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 + \varphi_1)$.

C. $A^2 = A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)$.

D. $A^2 = A_1^2 - A_2^2 + 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)$.

Câu 19: Hiện tượng nào sau đây được ứng dụng để mạ điện?

A. Hiện tượng điện phân.

B. Hiện tượng nhiệt điện.

C. Hiện tượng siêu dẫn.

D. Hiện tượng đoản mạch.

Câu 20: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần. Cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức $i = I\sqrt{2} \cos \omega t$ ($I > 0$ và $\omega > 0$). Biểu thức điện áp giữa hai đầu cuộn cảm là

A. $u = U\sqrt{2} \cos(\omega t + \pi)$.

B. $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$.

C. $u = U\sqrt{2} \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$.

D. $u = U\sqrt{2} \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{3}\right)$.

Câu 21: Trong hệ SI, đơn vị của cường độ điện trường là

A. fara (F).

C. culông (C).

B. von (V).

D. von trên mét (V/m).

Câu 22: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Gọi Z_L và Z_C lần lượt là cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch. Điều kiện để trong đoạn mạch có cộng hưởng điện là

A. $Z_L.Z_C = 2$.

B. $Z_L.Z_C = 1$.

C. $Z_L = 2Z_C$.

D. $Z_L = Z_C$.

Câu 23: Cho một vòng dây dẫn kín dịch chuyển lại gần một nam châm thì trong vòng dây xuất hiện một suất điện động cảm ứng. Đây là hiện tượng cảm ứng điện từ. Bản chất của hiện tượng cảm ứng điện từ này là quá trình chuyển hóa

A. cơ năng thành điện năng.

B. điện năng thành quang năng.

C. cơ năng thành quang năng.

D. điện năng thành hóa năng.

Câu 24: Mạch chọn sóng ở một máy thu thanh là mạch dao động gồm cuộn cảm và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Biết rằng, muốn thu được sóng điện từ thì tần số riêng của mạch dao động phải bằng tần số của sóng điện từ cần thu (để có cộng hưởng). Khi $C = C_0$ thì bước sóng của sóng điện từ mà máy này thu được là λ_0 . Khi $C = 4C_0$ thì bước sóng của sóng điện từ mà máy này thu được là

A. $4\lambda_0$.

B. $\frac{\lambda_0}{4}$.

C. $\frac{\lambda_0}{2}$.

D. $2\lambda_0$.

Câu 25: Xét nguyên tử hiđro theo mẫu nguyên tử Bo. Khi nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng $-0,85 \text{ eV}$ sang trạng thái dừng có năng lượng $-1,51 \text{ eV}$ thì nó phát ra một photon có năng lượng là

- A.** $0,85 \text{ eV}$. **B.** $0,66 \text{ eV}$. **C.** $2,36 \text{ eV}$. **D.** $1,51 \text{ eV}$.

Câu 26: Một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp và số vòng dây của cuộn thứ cấp lần lượt là $N_1 = 1100$ vòng và N_2 . Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 220 V vào hai đầu cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 12 V . Giá trị của N_2 là

- A.** 60 vòng. **B.** 120 vòng. **C.** 30 vòng. **D.** 600 vòng.

Câu 27: Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt chất lỏng, tại hai điểm S_1 và S_2 có hai nguồn dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, phát ra hai sóng kết hợp có bước sóng 4 cm . Trên đoạn thẳng S_1S_2 , khoảng cách giữa hai cực tiểu giao thoa liên tiếp bằng

- A.** 2 cm . **B.** 4 cm . **C.** 1 m . **D.** 8 cm .

Câu 28: Cho phản ứng hạt nhân ${}_Z^AX + {}_{13}^{27}\text{Al} \rightarrow {}_{15}^{30}\text{P} + {}_0^1\text{n}$. Giá trị của A là

- A.** 28. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 58.

Câu 29: Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = 4\cos 5t \text{ (cm)}$ (t tính bằng s). Tốc độ của chất điểm khi đi qua vị trí cân bằng là

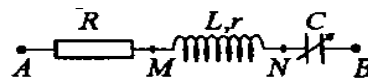
- A.** 20 cm/s . **B.** 80 cm/s . **C.** 50 cm/s . **D.** 100 cm/s .

Câu 30: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát sáng phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Trên màn quan sát, vân sáng bậc 2 xuất hiện tại vị trí có hiệu đường đi của ánh sáng từ hai khe đến đó bằng

- A.** λ . **B.** 2λ . **C.** $0,5\lambda$. **D.** $1,5\lambda$.

Câu 31: Đặt điện áp $u = 60\sqrt{2}\cos\left(300t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ (V)}$ vào hai đầu mạch AB như hình bên, trong đó $R = 190 \Omega$ và điện dung C của tụ điện thay đổi được. Khi $C = C_1$ thì điện tích của bản tụ điện nối vào N là $q = 5\sqrt{2} \cdot 10^{-4} \cdot \cos\left(300t + \frac{\pi}{6}\right) \text{ (C)}$. Trong các biểu thức, t tính bằng s. Khi $C = C_2$

thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu R đạt giá trị cực đại, giá trị cực đại đó bằng

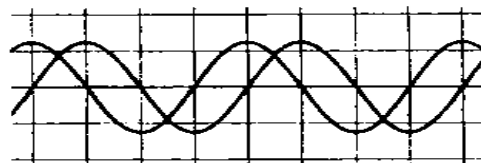


- A.** 29 V . **B.** 60 V . **C.** 57 V . **D.** 81 V .

Câu 32: Một sợi dây AB dài 66 cm và đầu A cố định, đầu B tự do, đang có sóng dừng với 6 nút sóng (kể cả đầu A). Sóng truyền từ A đến B gọi là sóng tới và sóng truyền từ B về A gọi là sóng phản xạ. Tại điểm M trên dây cách A một đoạn 62 cm , sóng tới và sóng phản xạ lệch pha nhau

- A.** $\frac{\pi}{3}$. **B.** $\frac{2\pi}{3}$. **C.** $\frac{4\pi}{5}$. **D.** $\frac{3\pi}{2}$.

Câu 33: Để xác định điện dung C của một tụ điện, một học sinh mắc nối tiếp tụ điện này với một điện trở 20Ω rồi mắc hai đầu đoạn mạch vào một nguồn điện xoay chiều có tần số thay đổi được. Dùng dao động kí điện tử để hiển thị đồng thời đồ thị điện áp giữa hai đầu điện

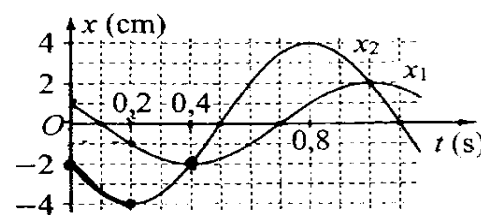


trở và điện áp giữa hai đầu tụ điện (các đường hình sin). Thay đổi tần số của nguồn điện đến khi độ cao của hai đường hình sin trên màn hình dao động kí bằng nhau như hình bên. Biết dao động kí đã được điều chỉnh

thang đo sao cho ứng với mỗi ô vuông trên màn hình thì cạnh nằm ngang là 0,005 s và cạnh đứng là 5 V. Giá trị của C là

- A. 80.10^{-5} F. B. 32.10^{-5} F. C. $4,7.10^{-5}$ F. D. 16.10^{-5} F.

Câu 34: Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa có li độ lần lượt là x_1 và x_2 . Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của x_1 và x_2 theo thời gian t . Biết độ lớn lực kéo về tác dụng lên vật ở thời điểm $t = 0,2$ s là 0,5 N. Động năng của vật ở thời điểm $t = 0,4$ s là

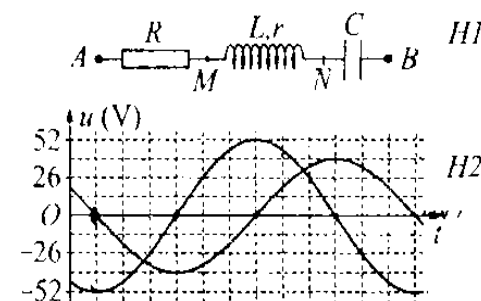


- A. 14 mJ. B. 24 mJ. C. 8 mJ. D. 6 mJ.

Câu 35: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe hẹp cách nhau 0,6 mm và cách màn quan sát 1,2 m. Chiếu sáng các khe bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ ($380 \text{ nm} < \lambda < 760 \text{ nm}$). Trên màn, điểm M cách vân trung tâm 2,3 mm là vị trí của một vân tối. Giá trị của λ **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

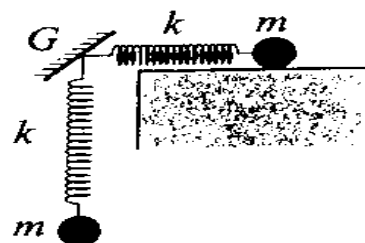
- A. 385 nm. B. 465 nm. C. 625 nm. D. 545 nm.

Câu 36: Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc ω vào hai đầu đoạn mạch AB như hình bên (H1). Hình H2 là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp u_{AB} giữa hai điểm A và B, và điện áp u_{MN} giữa hai điểm M và N theo thời gian t . Biết $63RC\omega = 16$ và $r = 24 \Omega$. Công suất tiêu thụ của mạch AB là



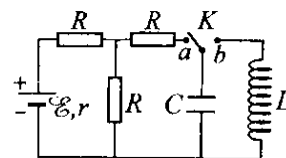
- A. 17 W. B. 19 W. C. 15 W. D. 21 W.

Câu 37: Hai con lắc lò xo giống hệt nhau được gắn vào điểm G của một giá cố định như hình bên. Trên phương nằm ngang và phương thẳng đứng, các con lắc đang dao động điều hòa với cùng biên độ 12 cm, cùng chu kỳ T nhưng vuông pha với nhau. Gọi F_G là độ lớn hợp lực của các lực do hai lò xo tác dụng lên giá. Biết khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần mà F_G bằng trọng lượng của vật nhỏ của con lắc là $\frac{T}{4}$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Giá trị của T **gần nhất** với giá trị nào sau đây?



- A. 0,68 s. B. 0,63 s. C. 0,52 s. D. 0,57 s.

Câu 38: Dùng mạch điện như hình bên để tạo ra dao động điện từ. Ban đầu khóa K vào chốt a, khi dòng điện qua nguồn điện ổn định thì chuyển khóa K đóng sang chốt b. Biết $\xi = 5 \text{ V}$; $r = 1 \Omega$; $R = 2 \Omega$; $L = \frac{1}{\pi} \text{ mH}$ và $C = \frac{9}{10\pi} \mu\text{F}$. Lấy $1 \text{ e} = 1,6.10^{-19} \text{ C}$. Trong khoảng thời gian 10 μs kể từ thời điểm đóng K vào chốt b, có bao nhiêu electron đã chuyển đến bản tụ điện nối với khóa K?



- A. $4,97.10^{12}$ electron. B. $1,79.10^{12}$ electron. C. $4,48.10^{12}$ electron. D. $1,99.10^{12}$ electron.

Câu 39: Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B, dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, phát ra hai sóng lan truyền trên mặt nước với bước sóng λ . Ở mặt nước, C và D là hai điểm sao cho ABCD là hình vuông. Trên cạnh BC có 6 điểm cực đại giao thoa và 7 điểm cực tiểu

giao thoa, trong đó P là điểm cực đại giao thoa gần B nhất và Q là điểm cực đại giao thoa gần C nhất. Khoảng cách xa nhất có thể giữa hai điểm P và Q là

- A.** $8,93\lambda$. **B.** $9,96\lambda$. **C.** $10,5\lambda$. **D.** $8,40\lambda$.

Câu 40: Một mẫu chất chứa ^{60}Co là chất phóng xạ với chu kì bán rã 5,27 năm, được sử dụng trong điều trị ung thư. Gọi ΔN_0 là số hạt nhân ^{60}Co của mẫu phân rã trong 1 phút khi nó mới được sản xuất. Mẫu được coi là hết “hạn sử dụng” khi số hạt nhân ^{60}Co của mẫu phân rã trong 1 phút nhỏ hơn $0,7\Delta N_0$. Nếu mẫu được sản xuất vào tuần đầu tiên của tháng 5 năm 2020 thì “hạn sử dụng” của nó đến

- A.** tháng 1 năm 2022. **B.** tháng 3 năm 2023. **C.** tháng 1 năm 2023. **D.** tháng 3 năm 2024.

Mã đề thi 204

Câu 1: Mắc điện trở R vào hai cực của nguồn điện một chiều có suất điện động E và điện trở trong r để tạo thành mạch điện kín thì cường độ dòng điện trong mạch là I. Công thức nào sau đây đúng?

- A.** $I = \frac{E}{R+r}$. **B.** $I = \frac{E}{R-r}$. **C.** $I = \frac{E}{Rr}$. **D.** $I = \frac{R}{Er}$.

Câu 2: Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A.** Sóng điện từ không lan truyền được trong chân không.
B. Sóng điện từ có thể bị phản xạ, khúc xạ như ánh sáng.
C. Sóng điện từ là sóng ngang.
D. Sóng điện từ mang năng lượng.

Câu 3: Một con lắc đơn có chiều dài ℓ , đang dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g. Đại lượng

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}}$$
 được gọi là

- A.** pha ban đầu của dao động. **B.** tần số góc của dao động.
C. tần số dao động. **D.** chu kỳ của dao động.

Câu 4: Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc ω vào 2 đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Hệ số công suất của đoạn mạch bằng

- A.** $\frac{R}{R+\omega L}$. **B.** $\frac{R}{\sqrt{R^2+\omega^2 L^2}}$. **C.** $\frac{R}{R+\omega^2 L}$. **D.** $\frac{R}{\sqrt{R^2+\omega^2 L^2}}$

Câu 5: Trong chân không, ánh sáng màu tím có bước sóng nằm trong khoảng

- A.** từ 380 pm đến 440pm **B.** từ 380 cm đến 440 cm.
C. từ 380 nm đến 440 nm. **D.** từ 380 mm đến 440 mm.

Câu 6: Hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$ với A_1, A_2 và ω là các số dương. Dao động tổng hợp của hai dao động trên có pha ban đầu φ . Công thức nào sau đây đúng?

- A.** $\tan \varphi = \frac{A_1 \sin \varphi_1 - A_2 \sin \varphi_2}{A_1 \cos \varphi_1 + A_2 \cos \varphi_2}$ **B.** $\tan \varphi = \frac{A_1 \sin \varphi_1 + A_2 \sin \varphi_2}{A_1 \cos \varphi_1 - A_2 \cos \varphi_2}$
C. $\tan \varphi = \frac{A_1 \sin \varphi_1 + A_2 \sin \varphi_2}{A_1 \cos \varphi_1 + A_2 \cos \varphi_2}$ **D.** $\tan \varphi = \frac{A_1 \sin \varphi_1 - A_2 \sin \varphi_2}{A_1 \cos \varphi_1 - A_2 \cos \varphi_2}$

Câu 7: Hiện tượng nào sau đây được ứng dụng để mạ điện?

A. Hiện tượng điện phân.

B. Hiện tượng đoản mạch.

C. Hiện tượng nhiệt điện.

D. Hiện tượng siêu dẫn.

Câu 8: Trong một sợi dây đang có sóng dừng. Sóng truyền trên dây có bước sóng λ . Khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp là

A. 2λ .

B. $\lambda/4$.

C. λ .

D. $\lambda/2$.

Câu 9: Theo thuyết lượng tử ánh sáng, ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là

A. photon.

B. notrinô.

C. electron.

D. notron.

Câu 10: Sự phát quang của các chất lỏng và khí có đặc điểm là ánh sáng phát quang bị tắt rất nhanh sau khi tắt ánh sáng kích thích. Sự phát quang này gọi là

A. sự tán sắc ánh sáng.

B. sự nhiễu xạ ánh sáng.

C. sự giao thoa sóng.

D. sự huỳnh quang.

Câu 11: Đặc trưng nào sau đây **không** phải đặc trưng sinh lý của âm?

A. Âm sắc.

B. Độ cao của âm.

C. Mức cường độ âm.

D. Độ to của âm.

Câu 12: Tia nào sau đây thường được dùng trong các bộ điều khiển từ xa để điều khiển các hoạt động của tivi, quạt điện, máy điều hòa nhiệt độ?

A. Tia γ

B. Tia hồng ngoại.

C. Tia tử ngoại.

D. Tia X.

Câu 13: Đặt điện áp xoay chiều vào 2 đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp. Gọi Z_L và Z_C lần lượt là cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch. Điều kiện để trong đoạn mạch có cộng hưởng điện là

A. $Z_L \cdot Z_C = 2$.

B. $Z_L \cdot Z_C = 1$.

C. $Z_L = Z_C$.

D. $Z_L = 2Z_C$.

Câu 14: Bộ phận nào sau đây là một trong ba bộ phận của máy quang phổ lăng kính?

A. Mạch tách sóng.

B. Mạch biến điệu.

C. Ống chuẩn trực.

D. Pin quang điện.

Câu 15: Một con lắc đơn đang dao động tắt dần trong không khí. Lực nào sau đây làm dao động của con lắc tắt dần?

A. Lực đẩy Ác-si-mét của không khí

B. Lực căng của dây treo.

C. Lực cản của không khí.

D. Trọng lực của vật.

Câu 16: Trong hệ SI, đơn vị của điện dung là

A. vôn trên mét (V/m).

B. fara (F).

C. Culông (C).

D. vôn (V)

Câu 17: Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t)$ ($U > 0$) vào hai đầu đoạn mạch chỉ có điện trở R. Biểu thức cường độ dòng điện trong mạch là

A. $i = \frac{U}{R\sqrt{2}}\cos(\omega t)$.

B. $i = \frac{U}{2R}\cos(\omega t)$.

C. $i = \frac{U}{R}\sqrt{2}\cos(\omega t)$.

D. $i = \frac{U}{R}\cos(\omega t)$.

Câu 18: Máy phát điện xoay chiều một pha được cấu tạo bởi hai bộ phận chính là

A. cuộn sơ cấp và thứ cấp.

B. phần cảm và phần ứng.

C. phần ứng và cuộn thứ cấp.

D. phần cảm và cuộn sơ cấp.

Câu 19: Gọi c là tốc độ ánh sáng trong chân không. Theo thuyết tương đối, một vật có khối lượng nghỉ m_0 và khi chuyển động có khối lượng động (khối lượng tương đối tính) là m thì nó có động năng là

A. $W_d = (m + m_0)c$.

B. $W_d = (m - m_0)c^2$.

C. $W_d = (m + m_0)c^2$.

D. $W_d = (m - m_0)c$.

Câu 20: Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ và vật nhỏ có khối lượng m, đang dao động điều hòa. Khi vật có vận tốc v thì động năng của con lắc là

A. $W_d = \frac{1}{2}mv^2$

B. $W_d = m^2v$.

C. $W_d = mv^2$.

D. $W_d = \frac{1}{2}m^2v$.

Câu 21: Ở nhiệt độ cao, hai hạt nhân đơteri (${}^2_1\text{H}$) kết hợp với nhau tạo thành hạt nhân heli (${}^4_2\text{He}$). Đây là

A. phản ứng phân hạch. **B.** quá trình phóng xạ. **C.** phản ứng nhiệt hạch. **D.** phản ứng hóa học.

Câu 22: Trong sự truyền sóng cơ, năng lượng dao động của các phần tử môi trường có sóng truyền qua được gọi là

A. năng lượng sóng.

B. biên độ sóng.

C. tần số sóng.

D. tốc độ truyền sóng.

Câu 23: Mạch chọn sóng ở một máy thu thanh là mạch dao động gồm cuộn cảm và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Biết rằng muốn thu được sóng điện từ thì tần số riêng của mạch dao động phải bằng tần số của sóng điện từ cần thu (để có cộng hưởng). Khi $C = C_0$ thì bước sóng của sóng điện từ mà máy thu được là λ_0 . Khi $C = 16C_0$ thì bước sóng của sóng điện từ mà máy này thu được là

A. $4\lambda_0$.

B. $16\lambda_0$.

C. $\frac{\lambda_0}{16}$.

D. $\frac{\lambda_0}{4}$.

Câu 24: Cho một vòng dây dẫn kín dịch chuyển lại gần một nam châm thì trong vòng dây xuất hiện một suất điện động cảm ứng. Đây là hiện tượng cảm ứng điện từ. Bản chất của hiện tượng cảm ứng điện từ này là quá trình chuyển hóa

A. điện năng thành hóa năng.

B. điện năng thành quang năng.

C. cơ năng thành điện năng.

D. cơ năng thành hóa năng.

Câu 25: Cho phản ứng hạt nhân ${}^4_2\text{He} + {}^{14}_7\text{N} \rightarrow {}^A_Z\text{X} + {}^1_1\text{H}$. Giá trị của A là

A. 17.

B. 8.

C. 19.

D. 10.

Câu 26: Một chất điểm dao động với phương trình $x = 8\cos(5t)$ (cm) (t tính bằng s). Khi chất điểm ở vị trí có li độ -8 cm thì gia tốc của nó là

A. $3,2 \text{ m/s}^2$.

B. 20 m/s^2 .

D. $0,4 \text{ m/s}^2$.

C. 2 m/s^2 .

Câu 27: Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt chất lỏng, tại hai điểm S_1 và S_2 có hai nguồn dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, phát ra hai sóng kết hợp có bước sóng 1,6 cm. Trên đoạn thẳng S_1S_2 , khoảng cách giữa 2 cực đại giao thoa liên tiếp bằng

A. 0,8 cm.

B. 0,4 cm.

C. 1,6 cm.

D. 3,2 cm.

Câu 28: Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Khi nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng -0,85 eV sang trạng thái dừng có năng lượng -3,4 eV thì nó phát ra photon có năng lượng là

A. 0,85 eV

B. 2,55 eV.

C. 4,25 eV

D. 3,4 eV

Câu 29: Một máy biến áp lý tưởng có số vòng dây cuộn sơ cấp và số vòng dây cuộn thứ cấp lần lượt là N_1 và $N_2 = 120$ vòng. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 220 V vào hai đầu cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 12 V. Giá trị của N_1 là

A. 2400 vòng.

B. 1200 vòng.

C. 2200 vòng.

D. 1100 vòng.

Câu 30: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Trên màn quan sát, vân sáng bậc 3 xuất hiện tại vị trí có hiệu đường đi của ánh sáng từ hai khe đến đó bằng

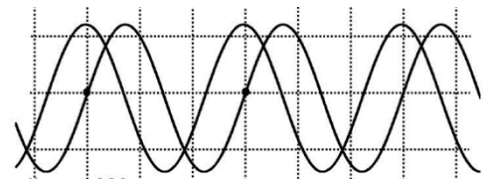
A. $3,5\lambda$.

B. 3λ .

C. 4λ .

D. $2,5\lambda$.

Câu 31: Để xác định điện dung C của một tụ điện, một học sinh mắc nối tiếp tụ này với một điện trở $40\ \Omega$ rồi mắc hai đầu đoạn mạch vào một nguồn điện xoay chiều có tần số thay đổi được. Dùng dao động ký điện tử để hiển thị đồng hồ điện áp giữa hai đầu điện trở và điện áp giữa hai đầu tụ điện (các đường hình sin). Thay đổi tần số của nguồn điện đến khi độ cao của hai đường hình sin trên màn dao động kí bằng nhau như hình bên. Biết dao động kí đã được điều chỉnh thang đo cho cho ứng với mỗi ô hình vuông trên màn hình thì cạnh nằm ngang là $0,01\text{ s}$ và cạnh thẳng đứng là 5 V . Giá trị của C là

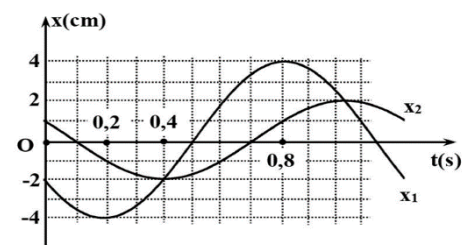


- A. $6,1 \cdot 10^{-5}\text{ F}$. B. $12 \cdot 10^{-5}\text{ F}$. C. $3,0 \cdot 10^{-5}\text{ F}$. D. $24 \cdot 10^{-5}\text{ F}$.

Câu 32: Trên một sợi dây AB dài 66 cm với đầu A cố định, đầu B tự do, đang có sóng dừng với 6 nút sóng (kể cả đầu A). Sóng truyền từ A đến B gọi là sóng tới và sóng truyền từ B về A gọi là sóng phản xạ. Tại điểm M trên dây cách A đoạn 64 cm , sóng tới và sóng phản xạ lệch pha nhau góc

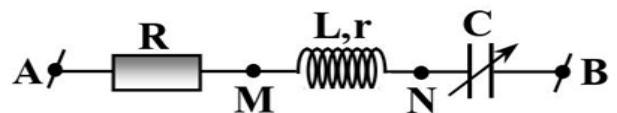
- A. $\frac{2\pi}{5}$. B. $\frac{2\pi}{3}$. C. $\frac{\pi}{6}$. D. $\frac{\pi}{3}$.

Câu 33: Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương có li độ lần lượt là x_1 và x_2 . Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của x_1 và x_2 theo thời gian t . Biết độ lớn lực kéo về tác dụng lên vật ở thời điểm $t = 0,4\text{ s}$ là $0,4\text{ N}$. Động năng của vật ở thời điểm $t = 0,8\text{ s}$ là



- A. $19,5\text{ mJ}$. B. $1,5\text{ mJ}$. C. $14,0\text{ mJ}$. D. $12,5\text{ mJ}$.

Câu 34: Đặt điện áp $u = 60\sqrt{2}\cos\left(300t + \frac{\pi}{3}\right)\text{ V}$ vào hai



đầu đoạn mạch AB như hình bên, trong đó $R = 160\ \Omega$ và

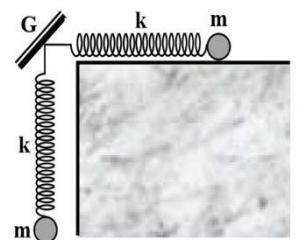
điện dung C của tụ điện thay đổi được. Khi $C = C_1$ thì điện tích của bản tụ nối vào điểm N là $q = 5\sqrt{2} \cdot 10^{-4}\cos\left(300t + \frac{\pi}{6}\right)\text{ (C)}$. Trong các biểu thức t tính bằng s. Khi $C = C_2$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu R đạt giá trị cực đại, giá trị cực đại đó bằng

- A. 60 V . B. 56 V . C. 48 V . D. 68 V .

Câu 35: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe hẹp cách nhau $0,6\text{ mm}$ và cách màn quan sát $1,2\text{ m}$. Chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ ($380\text{ nm} < \lambda < 760\text{ nm}$). Trên màn, tại điểm M cách vân trung tâm $2,4\text{ mm}$ là vị trí của một vân tối. Giá trị của λ gần nhất với giá trị nào sau đây?

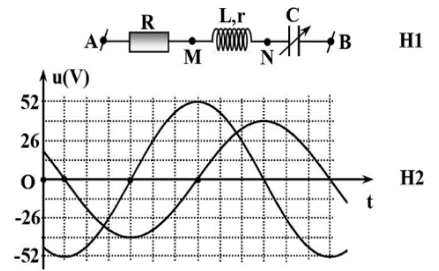
- A. 545 nm . B. 615 nm . C. 475 nm . D. 685 nm .

Câu 36: Hai con lắc lò xo giống hệt nhau được gắn vào điểm G của một giá cố định như hình bên. Trên phương nằm ngang và phương thẳng đứng, các con lắc dao động điều hòa với cùng biên độ 10 cm , cùng chu kỳ T nhưng vuông pha với nhau. Gọi F_G là độ lớn hợp lực của các lực do hai lò xo tác dụng lên giá. Biết khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần mà F_G bằng trọng lượng của vật nhỏ của mỗi con lắc là $\frac{T}{4}$. Lấy $g = 10\text{ m/s}^2$. Giá trị T gần nhất giá trị nào sau đây?



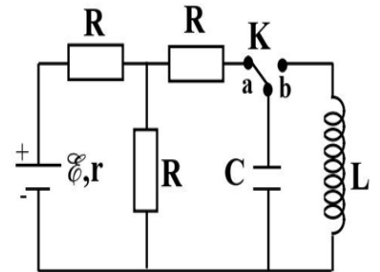
- A. $0,63\text{ s}$. B. $0,68\text{ s}$. C. $0,57\text{ s}$. D. $0,52\text{ s}$.

Câu 37: Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc ω vào hai đầu đoạn mạch AB như hình bên (H1). Hình H2 là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp u_{AB} giữa 2 điểm A và B, và điện áp u_{MN} giữa hai điểm M và N theo thời gian t . Biết $63RC\omega = 16$ và $r = 20 \Omega$. Công suất tiêu thụ của mạch AB là



- A. 18 W. B. 20 W.
C. 22 W. D. 16 W.

Câu 38: Dùng mạch điện như hình bên để tạo ra dao động điện từ. Ban đầu đóng khóa K vào chốt a, khi dòng điện qua nguồn ổn định thì chuyển khóa K sang chốt b. Biết $E = 12 \text{ V}$, $r = 2 \Omega$; $R = 5 \Omega$; $L = \frac{9}{10\pi} \text{ mH}$ và $C = \frac{1}{\pi} \mu\text{F}$. Lấy $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$. Trong thời gian $10 \mu\text{s}$ kể từ thời điểm đóng K vào chốt b, có bao nhiêu electron đã chuyển đến bản tụ nối với khóa K?



- A. $4,48 \cdot 10^{12}$ electron. B. $4,97 \cdot 10^{12}$ electron. C. $1,79 \cdot 10^{12}$ electron. D. $1,99 \cdot 10^{12}$ electron.

Câu 39: Một mẫu chất chứa ^{60}Co là chất phóng xạ có chu kỳ bán rã 5,27 năm, được sử dụng trong điều trị ung thư. Gọi ΔN_0 là số hạt nhân ^{60}Co của mẫu phân rã trong 1 phút khi nó mới được sản xuất. Mẫu được coi là "hết hạn sử dụng" khi số hạt nhân ^{60}Co của mẫu phân rã trong 1 phút nhỏ hơn $0,7\Delta N_0$. Nếu mẫu được sản xuất vào tuần đầu tiên của tháng 5 năm 2021 thì "hạn sử dụng" của nó đến

- A. tháng 1 năm 2023 B. tháng 3 năm 2024 C. tháng 3 năm 2025 D. tháng 1 năm 2024

Câu 40: Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại A và B, dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, phát ra hai sóng lan truyền trên mặt nước với bước sóng λ . Ở mặt nước, C và D là hai điểm sao cho ABCD là hình vuông. Trên cạnh BC có 6 điểm cực đại giao thoa và 7 điểm cực tiểu giao thoa, trong đó P là điểm cực tiểu giao thoa gần B nhất và Q là điểm cực đại giao thoa gần C nhất. Khoảng cách xa nhất có thể giữa hai điểm P và Q là

- A. $10,5\lambda$ B. $9,96\lambda$ C. $8,40\lambda$ D. $8,93\lambda$