

ÔN TẬP 3

Câu 2. Một con lắc đơn dao động trong trường trọng lực của trái đất với khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp quả nặng ở vị trí cao nhất là 0,5 s. Chu kỳ dao động của con lắc là:

- A. 2 s. B. 1 s. C. 4 s. D. 0,5 s.

Câu 3. Để phân biệt âm thanh do các nhạc cụ khác nhau phát ra, người ta dựa vào:

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

Câu 4. Loại sóng điện từ nào dưới đây **không** được sử dụng trong kỹ thuật truyền thanh và truyền hình mặt đất?

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

Câu 5. Chiếu xiên từ không khí vào nước một chùm sáng song song rất hẹp (coi như một tia sáng) gồm ba thành phần đơn sắc: đỏ, lục và lam. Gọi $r_{\text{đỏ}}$, $r_{\text{lục}}$, r_{lam} lần lượt là góc khúc xạ ứng với tia màu đỏ, tia màu lục và tia màu lam. Hệ thức **đúng** là

- A. $r_{\text{lục}} = r_{\text{lam}} = r_{\text{đỏ}}$ B. $r_{\text{lam}} < r_{\text{lục}} < r_{\text{đỏ}}$ C. $r_{\text{đỏ}} < r_{\text{lục}} < r_{\text{lam}}$ D. $r_{\text{lam}} < r_{\text{đỏ}} < r_{\text{lục}}$

Câu 6. Tầng ôzôn là tấm “áo giáp” bảo vệ cho người và sinh vật trên mặt đất khỏi bị tác dụng hủy diệt của

- A. tia tử ngoại trong ánh sáng Mặt Trời. B. tia hồng ngoại trong ánh sáng Mặt Trời.
C. tia đơn sắc màu đỏ trong ánh sáng Mặt Trời. D. tia đơn sắc màu tím trong ánh sáng Mặt Trời.

Câu 7. Khi đi từ không khí vào thủy tinh, năng lượng của photon ánh sáng:

- A. giảm và bước sóng tăng. B. không đổi và bước sóng tăng.
C. không đổi và bước sóng giảm. D. tăng và bước sóng giảm.

Câu 8. Cho một chất điểm tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số và có biên độ xác định. Nhận xét nào về biên độ dao động của chất điểm dưới đây là **sai**?

- A. Phụ thuộc vào tần số của hai dao động thành phần.
B. Phụ thuộc vào độ lệch pha của hai dao động thành phần.
C. Lớn nhất khi hai dao động thành phần cùng pha.
D. Nhỏ nhất khi hai dao động thành phần ngược pha.

Câu 9. Một sóng cơ học truyền trong môi trường vật chất đàn hồi, đồng nhất và đẳng hướng, từ điểm A đến điểm B, nhận xét nào dưới đây là **đúng**?

- A. Chu kỳ dao động tại A khác chu kỳ dao động tại B.
B. Dao động tại A trễ pha hơn dao động tại B.
C. Biên độ dao động tại A lớn hơn biên độ dao động tại B.
D. Tốc độ truyền sóng tại A lớn hơn tốc độ truyền sóng tại B.

Câu 10. Mặt đèn hình của ti vi sử dụng ống phóng điện tử thường được chế tạo rất dày là nhằm mục đích:

- A. chặn các tia ronghen thoát ra ngoài. B. giảm độ nóng cho mặt đèn hình.
C. tăng độ bền cơ học cho đèn hình. D. ngăn không cho các electron thoát ra ngoài.

Câu 11. Trong quá trình truyền tải điện năng đi xa bằng dòng điện xoay chiều, nếu toàn bộ hao phí là do tỏa nhiệt trên đường dây thì công suất hao phí trên đường dây truyền tải tỉ lệ nghịch với:

- A. thời gian truyền tải điện năng.
- B. chiều dài đường dây truyền tải điện.
- C. bình phương điện áp hiệu dụng đưa lên đường truyền.
- D. bình phương công suất truyền tải.

Câu 13. Đặt điện áp xoay chiều có biểu thức $u = 120\cos(120\pi t)$ V vào hai đầu mạch điện R, L, C mắc nối tiếp. Trong mỗi phút, dòng điện trong mạch đổi chiều bao nhiêu lần?

- A. 3600.
- B. 7200.
- C. 360.
- D. 720.

Câu 15. Một sợi dây đàn hồi được treo thẳng đứng vào một điểm cố định, đầu dưới của dây để tự do. Coi tốc độ truyền sóng trên dây bằng nhau tại mọi vị trí. Để tạo sóng dừng trên dây người ta phải kích thích cho sợi dây dao động với tần số nhỏ nhất là f_1 . Tăng tần số tới giá trị f_2 thì lại thấy trên dây hình thành sóng dừng. Tỉ số $\frac{f_1}{f_2}$ có giá trị lớn nhất bằng:

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

Câu 16. Chiết suất của nước đối với tia đỏ là n_D và tia tím là n_T . Chiếu tia sáng tới gồm hai ánh sáng đỏ và tím từ nước ra không khí với góc tới i sao cho $n_T^{-1} < \sin i < n_D^{-1}$. Khi nói về tia ló ra ngoài không khí, nhận xét nào dưới đây là đúng?

- A. Tia ló là tia đỏ.
- B. Tia ló là tia tím.
- C. Cả tia tím và tia đỏ đều ló ra không khí.
- D. Không có tia nào ló ra không khí.

Câu 18. Một máy biến áp lý tưởng có cuộn sơ cấp gồm 500 vòng dây và cuộn thứ cấp gồm 250 vòng dây. Khi nối hai đầu cuộn sơ cấp với điện áp $u = 100\sqrt{2}\sin(100\pi t)$ V thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp bằng:

- A. 200 V.
- B. 100 V.
- C. 50 V.
- D. $50\sqrt{2}$ V.

Câu 19. Một chất điểm chuyển động trên trục Ox theo phương trình $x = 2 + 3\cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ cm. Chất điểm đạt tốc độ lớn nhất tại vị trí có tọa độ bằng:

- A. -1 cm.
- B. 0.
- C. 1 cm.
- D. 2 cm.

Câu 21. Trong mạch dao động LC lý tưởng có dao động điện từ. Tại thời điểm ban đầu, bản A của tụ điện tích điện dương và bản B của tụ điện tích điện âm, và chiều dòng điện đi qua cuộn cảm là chiều từ B sang A. Sau $\frac{3}{4}$ chu kỳ dao động của mạch thì dòng điện đi theo chiều từ:

- A. A đến B, bản A tích điện âm.
- B. A đến B, bản A tích điện dương.
- C. B đến A, bản A tích điện dương.
- D. B đến A, bản A tích điện âm.

Câu 23. Đặt điện áp xoay chiều $u = 120\sqrt{2}\cos(120\pi t)$ V vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp, điện trở R có thể thay đổi được. Thay đổi R thì thấy công suất của mạch điện có giá trị cực đại là 320 W, và

tìm được hai giá trị khác nhau của điện trở là R_1 và R_2 với $R_1 = 0,5625R_2$, cho công suất tiêu thụ trên mạch điện bằng nhau. Giá trị của R_1 là:

- A. 20,25 Ω . B. 28,75 Ω . C. 30 Ω . D. 16,875 Ω .

Câu 24. Trong thí nghiệm giao thoa Y-âng sử dụng đồng thời hai bức xạ đơn sắc khác nhau, bức xạ đỏ có bước sóng $\lambda_1 = 720 \text{ nm}$ và bức xạ lục có bước sóng $\lambda_2 = 560 \text{ nm}$. Trong khoảng giữa vân trung tâm và vân sáng gần nhất cùng màu với vân trung tâm ta tìm được:

- A. 6 vân đỏ và 8 vân lục. B. 8 vân đỏ và 7 vân lục.
C. 7 vân đỏ và 9 vân lục. D. 7 vân đỏ và 8 vân lục.

Câu 29. Mạch điện xoay chiều gồm một điện trở thuần $R = 40 \Omega$ mắc nối tiếp với một cuộn dây. Đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U và tần số f . Điện áp hiệu dụng trên cuộn dây khi đó là 100V. Dòng điện trong mạch lệch pha $\frac{\pi}{6}$ so với điện áp giữa hai đầu mạch và lệch pha $\frac{\pi}{3}$ so với điện áp trên cuộn dây. Công suất tiêu thụ của mạch điện bằng:

- A. 700 W. B. 345,5 W. C. 405 W. D. 375 W.

Câu 33. Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, lò xo có độ cứng 100 N/m và khối lượng không đáng kể, khối lượng vật nhỏ bằng 400 g. Từ vị trí cân bằng, đưa vật nhỏ theo phương thẳng đứng xuống dưới tới vị trí lò xo giãn 12 cm rồi buông nhẹ cho dao động điều hòa. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2 = \pi^2$. Trong một chu kỳ dao động, thời gian lực đàn hồi tác dụng vào điểm treo ở đầu trên cao của lò xo cùng chiều với hợp lực tác dụng lên vật nhỏ là:

- A. $\frac{1}{15} \text{ s}$. B. $\frac{1}{10} \text{ s}$. C. $\frac{1}{30} \text{ s}$. D. $\frac{2}{15} \text{ s}$.

Câu 34. Trong hiện tượng giao thoa sóng nước, hai nguồn dao động theo phương vuông góc với mặt nước, cùng biên độ, cùng pha, cùng tần số 50 Hz được đặt tại hai điểm S_1 và S_2 cách nhau 11 cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 100 cm/s. Xét các điểm trên mặt nước thuộc đường tròn tâm S_1 , bán kính S_1S_2 , điểm mà phần tử tại đó dao động với biên độ cực đại cách S_2 một đoạn nhỏ nhất bằng:

- A. 85 mm. B. 10 mm. C. 15 mm. D. 89 mm.

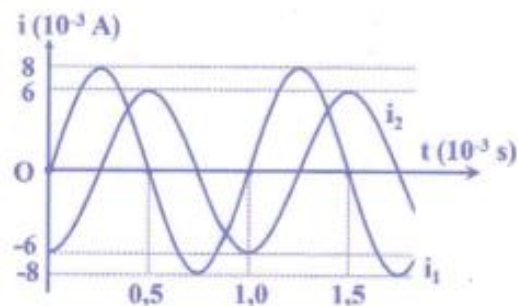
Câu 35. Một vật nhỏ đang dao động điều hòa với chu kỳ bằng 0,4 s và biên độ bằng 3 cm. Trong quá trình dao động, tỉ lệ giữa thời gian dài nhất và thời gian ngắn nhất để vật đi được quãng đường dài 3 cm là:

- A. 0,5. B. 1,3. C. 2. D. 3,1.

Câu 36. Hai mạch dao động điện từ LC lý tưởng 1 và 2 đang có dao động điện từ tự do với cường độ dòng điện tức thời trong hai mạch tương ứng là i_1 và i_2 được biểu diễn như hình vẽ. Tại thời điểm t_1 ,

điện tích trên bản tụ của mạch 1 có độ lớn là $\frac{4}{\pi} \mu\text{C}$. Khoảng thời gian ngắn nhất kể từ thời điểm t_1 để điện tích trên bản tụ của mạch thứ 2 có độ lớn $\frac{3}{\pi} \mu\text{C}$ là:

- A. $2,5 \cdot 10^{-3} \text{ s}$. B. $2,5 \cdot 10^{-4} \text{ s}$.
C. $5,0 \cdot 10^{-4} \text{ s}$. D. $5,0 \cdot 10^{-3} \text{ s}$.



Câu 37. Trên một sợi dây đàn hồi căng ngang, dài 120 cm, hai đầu cố định đang có sóng dừng ổn định với phương dao động là phương thẳng đứng. Người ta quan sát thấy chỗ rộng nhất của bụng sóng trên phương dao động có bề rộng là $4a$. Biết rằng khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm trên dây dao động cùng pha và có cùng biên độ bằng a là 20 cm. Số bụng sóng trên dây là:

- A. 4. B. 8. C. 1. D. 10.

Câu 38. Cho một con lắc đơn lý tưởng gồm dây treo dài 40 cm và một vật nhỏ khối lượng 150 g được tích điện $3,5 \cdot 10^{-5} \text{ C}$. Khi con lắc đang đứng cân bằng trên phương thẳng đứng thì đặt một điện trường đều theo phương ngang có cường độ $4 \cdot 10^4 \text{ V/m}$. Khi con lắc chuyển động đến vị trí dây treo tạo với phương thẳng đứng góc 60° thì ngắt điện trường. Cho $g = 10 \text{ m/s}^2$ và bỏ qua mọi lực cản. Tốc độ cực đại của vật nhỏ sau đó xấp xỉ bằng:

- A. 5,42 m/s. B. 4,52 m/s. C. 2,54 m/s. D. 4,25 m/s.

Câu 39. Trong giờ thực hành, để tiến hành đo điện trở R_X của dụng cụ, người ta mắc nối tiếp điện trở đó với biến trở R_0 vào mạch điện. Đặt vào hai đầu đoạn mạch dòng điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng không đổi, tần số xác định. Kí hiệu u_X, u_{R_0} lần lượt là điện áp giữa hai đầu R_X và R_0 . Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc giữa u_X, u_{R_0} là

- A. đoạn thẳng. B. đường Elip. C. đường Hypebol. D. đường tròn.

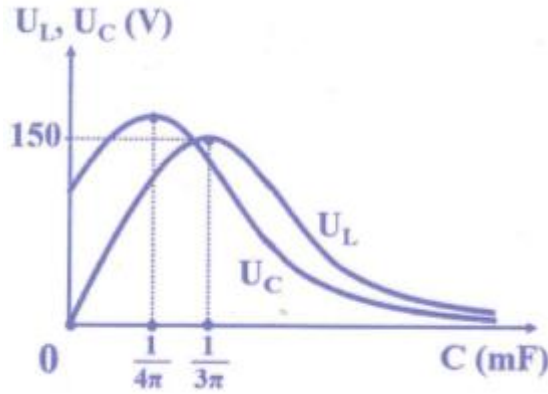
Câu 40. Trong thí nghiệm I-âng, chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,4 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,6 \mu\text{m}$. Trên màn quan sát, gọi M, N là hai điểm nằm ở hai phía so với vân trung tâm. Biết tại điểm M trùng với vị trí vân sáng bậc 11 của bức xạ λ_1 ; tại N trùng với vị trí vân sáng bậc 13 của bức xạ λ_2 . Tính số vân sáng quan sát được trên đoạn MN ?

- A. 46. B. 47. C. 48. D. 44

Câu 41. M, N là hai điểm trên cùng một phương truyền sóng của sóng mặt nước sao cho $MN = 0,75\lambda$, λ là bước sóng. Tại một điểm nào đó M và N đang có li độ $u_M = 3\text{mm}$, $u_N = -4\text{mm}$, mặt thoáng ở N đang đi lên theo chiều dương. Coi biên độ là không đổi. Biên độ sóng tại M và chiều truyền sóng là:

- A. 5 mm từ N đến M. B. 5 mm từ M đến N. C. 7 mm từ N đến M. D. 7 mm từ M đến N.

Câu 42. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U và tần số 50 Hz lên hai đầu mạch điện R, L, C nối tiếp. Thay đổi điện dung C thì thấy điện áp hiệu dụng U_L trên ống dây và U_C trên tụ điện phụ thuộc vào điện dung C như hình vẽ. Giá trị của U xấp xỉ bằng:



- A. 75,1 V. B. 82,4 V. C. 86,6 V. D. 79,3 V.

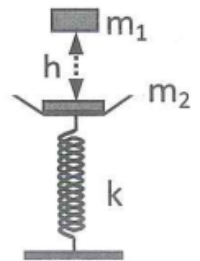
Câu 43. Một mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L không đổi và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi điện dung của tụ là C_1 thì tần số dao động riêng của mạch là 30 MHz. Từ giá trị C nếu điều chỉnh tăng thêm điện dung của tụ một lượng ΔC thì tần số dao động riêng của mạch là f . Nếu điều chỉnh giảm tụ điện của tụ một lượng $2\Delta C$ thì tần số dao động riêng của mạch là $2f$. Từ giá trị C nếu điều chỉnh tăng thêm điện dung của tụ một lượng $9\Delta C$ thì chu kì dao động riêng của mạch là

- A. $\frac{40}{3} \cdot 10^{-8} \text{s}$ B. $\frac{4}{3} \cdot 10^{-8} \text{s}$ C. $\frac{20}{3} \cdot 10^{-8} \text{s}$ D. $\frac{2}{3} \cdot 10^{-8} \text{s}$

Câu 44. Cho cơ hệ như hình vẽ, lò xo có khối lượng không đáng kể có độ cứng $k = 50 \text{ N/m}$, vật $m_1 = 200 \text{ g}$ vật $m_2 = 300 \text{ g}$. Khi m_2 đang cân bằng ta thả m_1 rơi tự do từ độ cao h (so với m_2). Sau va chạm m_1 dính chặt với m_2 , cả hai cùng dao động với biên độ $A = 7 \text{ cm}$, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Độ cao h là

- A. 6,25cm B. 10,31cm
C. 26,25cm D. 32,81cm



Câu 45. Một sợi dây đàn hồi căng ngang đang có sóng dừng ổn định. Trên dây, A là một điểm nút, B là điểm bụng gần A nhất với $AB = 18 \text{ cm}$, M là điểm trên dây cách B một khoảng 12 cm. Biết rằng trong một chu kỳ sóng, khoảng thời gian mà độ lớn vận tốc dao động của phần tử B nhỏ hơn vận tốc cực đại của phần tử M là 0,1 s. Tốc độ truyền sóng trên dây là:

- A. 4,8 m/s B. 5,6 m/s C. 3,2 m/s D. 2,4 m/s

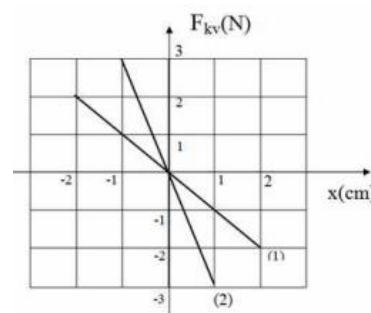
Câu 46. Từ không khí, chiếu chùm sáng hẹp (coi như một tia sáng) gồm hai bức xạ đơn sắc màu đỏ và màu chàm tới mặt nước với góc tới 53° thì xảy ra hiện tượng phản xạ và khúc xạ. Biết tia khúc xạ màu đỏ vuông góc với tia phản xạ, góc giữa tia khúc xạ màu chàm và tia khúc xạ màu đỏ là $0,5^\circ$. Chiết suất của nước đối với tia sáng màu chàm là

- A. 1,333. B. 1,343. C. 1,327. D. 1,312.

Câu 47. Chiếu đồng thời hai bức xạ nhìn thấy có bước sóng $\lambda_1 = 0,72 \mu\text{m}$ và λ_2 vào khe I-âng thì trên đoạn AB ở trên màn quan sát thấy tổng cộng 19 vân sáng, trong đó có 6 vân sáng của riêng bức xạ λ_1 , 9 vân sáng của riêng bức xạ λ_2 . Ngoài ra, hai vân sáng ngoài cùng (trùng A, B) khác màu với hai loại vân sáng đơn sắc trên. Bước sóng λ_2 bằng

- A. $0,48 \mu\text{m}$ B. $0,578 \mu\text{m}$ C. $0,54 \mu\text{m}$ D. $0,42 \mu\text{m}$

Câu 48. Hai con lắc lò xo nằm ngang dao động điều hòa cùng tần số dọc theo hai đường thẳng song song kề nhau và song song với trục Ox. Vị trí cân bằng của hai dao động đều nằm trên một đường thẳng qua O và vuông góc với Ox. Đồ thị (1), (2) lần lượt biểu diễn mối liên hệ giữa lực kéo về F_{kv} và li độ x của con lắc 1 và con lắc 2. Biết tại thời điểm t , hai con lắc có cùng li độ và đúng bằng biên độ của con lắc 2, tại thời điểm t_1 sau đó, khoảng cách giữa hai vật nặng theo phương Ox là lớn nhất. Tỉ số giữa thế năng của con lắc 1 và động năng của con lắc 2 tại thời điểm t_1 là



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

Câu 49. Trong giờ thực hành, học sinh muốn tạo một máy biến thế với số vòng dây ở cuộn sơ cấp gấp 4 lần cuộn thứ cấp. Do xảy ra sự cố nên cuộn thứ cấp bị thiếu một số vòng dây. Để xác định số dây bị thiếu, học sinh này dùng vôn kế lí tưởng để đo được tỉ số điện áp hiệu dụng ở cuộn thứ cấp và cuộn sơ cấp là $\frac{43}{200}$. Sau đó học sinh quấn thêm vào cuộn thứ cấp 48 vòng nữa thì tỉ số điện áp hiệu dụng nói trên là $\frac{9}{40}$. Bỏ qua mọi hao phí của máy biến áp. Để được máy biến áp có số vòng dây đúng như dự định thì học sinh đó phải cuốn tiếp bao nhiêu vòng

- A. 60 vòng B. 168 vòng C. 120 vòng D. 50 vòng

Câu 50. Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng có $a = 1 \text{ mm}$; $D = 1 \text{ m}$. Khe S được chiếu đồng thời ba bức xạ đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 400 \text{ nm}$; $\lambda_2 = 500 \text{ nm}$; $\lambda_3 = 600 \text{ nm}$ Gọi M là điểm nằm trong vùng giao thoa trên màn quan sát cách vị trí trung tâm O một khoảng 7 mm. Tổng số vân sáng đơn sắc của ba bức xạ trên đoạn OM là

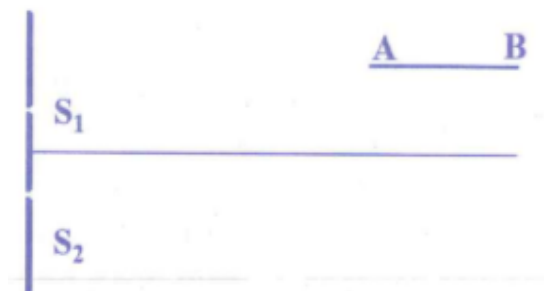
- A. 19 B. 25 C. 31 D. 42

---Hết---

Đáp án

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

Thực hiện giao thoa Y-âng với ánh sáng đơn sắc bước sóng $0,5 \mu\text{m}$. Cho khoảng cách giữa hai khe S_1, S_2 là $0,8 \text{ mm}$. Một màn hứng ảnh AB dài 30 cm , song song và cách đường trung trục của đoạn $S_1 S_2$ một khoảng bằng 3 mm , và có đầu B cách mặt phẳng chứa hai khe S_1, S_2 là 90 cm . Tổng số vân sáng trên màn AB là:



A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 5.

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Đáp án B

Do các hạt nhân đều mang điện tích dương nên lực đẩy Cu-lông ngăn cản chúng tiến lại rất gần nhau đến khoảng cách mà lực hạt nhân có thể phát huy tác dụng. Do đó, điều kiện để xảy ra phản ứng nhiệt hạch là cần có nhiệt độ cao hàng chục triệu độ để các hạt nhân có động năng đủ lớn, thắng được lực đẩy Cu-lông giữa các hạt nhân.

Câu 2: Đáp án B

Trong quá trình dao động của con lắc đơn, quả nặng đạt vị trí cao nhất khi ở 2 biên

$$\Rightarrow \frac{T}{2} = 0,5 \text{ s} \Rightarrow T = 1 \text{ s}.$$

Câu 3: Đáp án B

Âm thanh do hai nhạc cụ phát ra, dù có cùng độ cao và mức cường độ âm thì tai người vẫn có thể phân biệt được là vì chúng khác nhau về đồ thị âm, tức là âm sắc. Do đó, để phân biệt âm thanh của các nhạc cụ khác nhau phát ra, người ta dựa vào âm sắc.

Câu 4: Đáp án D

Trong truyền thanh, truyền hình mặt đất, người ta cần lợi dụng tính phản xạ sóng điện từ của tầng điện ly nên thường dùng các loại sóng điện từ: sóng dài, sóng trung và sóng ngắn. Sóng cực ngắn có thể xuyên qua tầng điện ly nên không được sử dụng trong truyền thanh, truyền hình mặt đất, mà thường được sử dụng trong truyền thông qua vệ tinh.

Câu 5: Đáp án A

Tần số góc của dòng điện là $\omega = 2\pi f = 100\pi \text{ rad/s}$.

$$\text{Dung kháng của tụ là: } Z_C = \frac{1}{\omega C} = 100 \Omega.$$

Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện: $U_c = I Z_c = \frac{I_0}{\sqrt{2}} Z_c = \frac{2}{\sqrt{2}} \cdot 100 = 100\sqrt{2} \text{ V}$.

Câu 6: Đáp án D

Khi so sánh quang phổ vạch phát xạ của hai nguyên tố hóa học khác nhau người ta thấy có sự khác nhau về số lượng các vạch phổ, vị trí các vạch phổ, và độ sáng tỉ đối giữa các vạch.

Câu 7: Đáp án C

Khi đi từ không khí vào thủy tinh, do tần số f của ánh sáng không đổi nên năng lượng của photon ánh sáng là $\epsilon = hf$ không đổi. Tuy nhiên, do chiết suất của thủy tinh lớn hơn không khí nên vận tốc truyền ánh sáng bị giảm, $v = \frac{c}{n}$ và do đó bước sóng $\lambda = vT = \frac{v}{f}$ bị suy giảm tương ứng.

Câu 8: Đáp án A

Giả sử ta có hai dao động thành phần là $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$, khi đó biên độ dao động tổng hợp là $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cos(\varphi_1 - \varphi_2)}$ hoàn toàn không phụ thuộc vào tần số.

Vậy biên độ dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, và có biên độ xác định không phụ thuộc vào tần số của hai dao động thành phần.

Câu 9: Đáp án C

Trên thực tế, trong quá trình sóng truyền từ A đến B thì năng lượng sóng sẽ giảm dần do nhiều nguyên nhân, chẳng hạn do ma sát của môi trường nên năng lượng sóng bị biến thành nhiệt năng, do đó biên độ dao động tại A luôn lớn hơn biên độ dao động tại B.

Câu 10: Đáp án A

Trong đèn hình ti vi sử dụng ống phóng điện tử, khi các electron đến đập vào màn huỳnh quang thì chúng bị chặn lại đột ngột, phần lớn động năng của electron biến thành năng lượng kích thích sự phát quang của màn huỳnh quang, một phần nhỏ biến thành nhiệt làm nóng màn huỳnh quang, một phần rất nhỏ khác biến thành năng lượng tia Rơn-ghen có bước sóng dài. Mặt đèn hình được chế tạo dày là để chặn các tia Rơn-ghen này, tránh nguy hiểm cho những người đang ngồi trước máy.

Câu 11: Đáp án C

Công suất hao phí trên đường dây truyền tải được tính $P_{hp} = \frac{P^2 R}{U^2 \cos^2 \varphi}$. Do đó trong quá trình truyền tải điện năng đi xa bằng dòng điện xoay chiều, công suất hao phí trên đường dây truyền tải tỉ lệ nghịch với bình phương điện áp hiệu dụng đưa lên đường truyền.

Câu 12: Đáp án C

Do năng lượng nghỉ được tính theo công thức $E = mc^2$ nên suy ra $m = \frac{E}{c^2} = \frac{2,07 \cdot 10^{14}}{9 \cdot 10^{16}} = 2,3 \cdot 10^{-3} \text{ kg}$.

Câu 13: Đáp án B

Chu kỳ dòng điện là $T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{120\pi} = \frac{1}{60} \text{ s} \Rightarrow 1' = 60\text{s} = 3600T$.

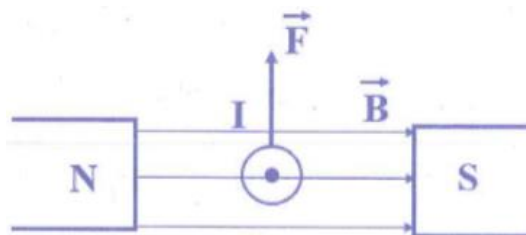
Do trong mỗi chu kỳ dòng điện đổi chiều 2 lần nên trong một phút dòng điện đổi chiều $3600 \cdot 2 = 7200$ lần.

Câu 14: Đáp án D

Từ trường do nam châm vĩnh cửu sinh ra có chiều đi vào cực nam (S) và đi ra ở cực bắc (N), như vậy các đường sức từ sẽ hướng từ trái sang phải như hình vẽ.

Dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường sẽ chịu tác dụng của lực từ có chiều xác định theo quy tắc bàn tay trái.

Từ đó ta suy ra lực từ hướng từ dưới lên trên, nên dây dẫn sẽ dịch chuyển lên phía trên.



Câu 15: Đáp án A

Điều kiện để trên sợi dây 1 đầu cố định, 1 đầu tự do xảy ra hiện tượng sóng dừng là: $f = (2k+1) \frac{v}{4l}$.

Tần số nhỏ nhất là: $f_1 = \frac{v}{4l}$.

Tần số để trên dây xảy ra sóng dừng là: $f_2 = (2k+1) \frac{v}{4l}$.

$$\Rightarrow \frac{f_1}{f_2} = \frac{1}{2k+1} \Rightarrow \left(\frac{f_1}{f_2} \right)_{\max} = \frac{1}{2 \cdot 1 + 1} = \frac{1}{3}.$$

Câu 16: Đáp án A

Ta có góc tới giới hạn phản xạ toàn phần được xác định từ phương trình $\sin i_{gh} = \frac{1}{n}$.

Từ đó ta xác định góc giới hạn phản xạ toàn phần của tia đỏ và tia tím qua các phương trình: $\sin i_{gh} = \frac{1}{n_t}$

$$\text{và } \sin i_{ghd} = \frac{1}{n_d}.$$

Theo bài ta có: $n_T^{-1} < \sin i < n_D^{-1} \Rightarrow \sin i_{gh} < \sin i < \sin i_{ghd} \Rightarrow i_{gh} < i < i_{ghd}$.

Suy ra tia tím bị phản xạ toàn phần tại mặt nước còn tia đỏ ló ra ngoài không khí.

Câu 17: Đáp án A

Áp dụng định luật bảo toàn số khối và định luật bảo toàn điện tích, ta có:

$$\begin{cases} Z_X + 2 = 84 \\ A_X + 4 = 210 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} Z_X = 82 \\ A_X = 206 \end{cases}$$

Số neutron trong hạt nhân X là $N_X = 206 - 82 = 124$.

Câu 18: Đáp án C

Gọi N_1, N_2 lần lượt là số vòng dây của cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp trong máy biến áp. Gọi U_1, U_2 lần

lượt là điện áp hiệu dụng ở cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp, ta có: $\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1} \Rightarrow U_2 = \frac{N_2}{N_1} U_1 = 50 \text{ V}$.

Câu 19: Đáp án D

Chất điểm đang dao động điều hòa với biên độ bằng 3 cm.

Tọa độ của chất điểm nằm trong phạm vi với $x_{\max} = 2 + 3 = 5 \text{ cm}$ và $x_{\min} = 2 - 3 = -1 \text{ cm}$.

Vị trí cân bằng có tọa độ là: $\frac{x_{\max} + x_{\min}}{2} = \frac{5 - 1}{2} = 2 \text{ cm}$.

Chất điểm đạt tốc độ cực đại khi đi ngang qua vị trí cân bằng chính là vị trí có tọa độ 2 cm.

Câu 20: Đáp án C

Công thoát e của kim loại $A = \frac{hc}{\lambda_0} = \frac{6,625 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{0,27 \cdot 10^{-6} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}} = 4,6 \text{ eV} \Rightarrow \epsilon_4 > \epsilon_3 > A > \epsilon_2 > \epsilon_1$.

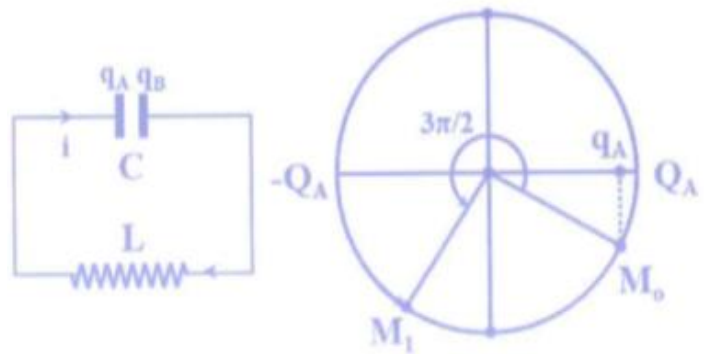
Chỉ các bức xạ có năng lượng photon lớn hơn công thoát của kim loại thì mới có thể gây ra hiện tượng quang điện, do đó các bức xạ có thể gây ra hiện tượng quang điện cho kim loại này là ϵ_3 và ϵ_4 .

Câu 21: Đáp án D

Chiều dòng điện cùng chiều với chiều dịch chuyển của các điện tích dương, nên dòng điện ra khỏi bản nào sẽ làm điện tích bản đó giảm.

Tại thời điểm ban đầu, $t = 0$, dòng điện đi từ B qua cuộn cảm đến A nên điện tích bản A tăng.

Như vậy bản A tích điện dương và đang tăng, tương ứng với điểm M_0 ở vị trí góc phần tư thứ IV trên đường tròn.



Sau $\frac{3}{4}$ chu kỳ, điện tích trên bản A được mô tả

bởi điểm ở góc phần tư thứ III, khi đó bản A đang tích điện âm và điện tích của nó đang tăng. Như vậy dòng điện đang đi vào bản A, tức là dòng điện đi từ B qua cuộn dây sang A.

Câu 22: Đáp án A

Trong hạt nhân A_ZX thì $N = A - Z$, từ đó ta tính được:

$$N_{\text{Pb}} = 206 - 82 = 124; N_{\text{Ra}} = 226 - 88 = 138.$$

$$N_{\text{Th}} = 234 - 90 = 144; N_{\text{U}} = 235 - 92 = 143.$$

Suy ra hạt nhân ${}^{234}_{90}\text{Th}$ có nhiều notron nhất.

Câu 23: Đáp án D

Trong quá trình R thay đổi, công suất toàn mạch đạt cực đại khi $R = R_0 = |Z_L - Z_C|$.

$$\text{Giá trị công suất cực đại là } P_{\max} = \frac{U^2}{2|Z_L - Z_C|} = \frac{U^2}{2R_0} \Rightarrow R_0 = \frac{U^2}{2P_{\max}} = \frac{120^2}{2 \cdot 320} = 22,5 \Omega.$$

Điều chỉnh R đến 2 giá trị R_1 và R_2 thì công suất trong mạch là như nhau nên ta có:

$$R_1 R_2 = R_0^2 \Rightarrow 0,5625 R_2 R_2 = R_0^2 \Rightarrow R_2 = 30 \Omega \Rightarrow R_1 = 0,5625 R_2 = 16,875 \Omega.$$

Câu 24: Đáp án A

Điều kiện để có vân sáng cùng màu với vân sáng trung tâm là $k_1 i_1 = k_2 i_2$, trong đó k_1, k_2 là hai số nguyên

duy, ta suy ra $\frac{k_1}{k_2} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{560}{720} = \frac{7}{9}$.

Do vân sáng được xét nằm gần vân trung tâm nhất nên k_1, k_2 phải có giá trị nhỏ nhất, suy ra $k_1 = 7, k_2 = 9$.

Như vậy, vị trí vân sáng gần nhất cùng màu với vân sáng trung tâm chính là vị trí vân sáng đỏ bậc 7 và vân sáng lục bậc 9. Suy ra trong khoảng giữa vân trung tâm và vân cùng màu kế nó có 6 vân đỏ và 8 vân lục.

Câu 25: Đáp án A

Năng lượng tỏa ra của phản ứng: $\Delta E = A_\alpha \cdot \delta E_\alpha + A_{Th} \cdot \delta E_{Th} - A_U \cdot \delta E_U$.

$$\Rightarrow \Delta E = 4 \cdot \delta E_\alpha + 230 \cdot \delta E_{Th} - 234 \cdot \delta E_U$$

$$\Rightarrow \delta E_{Th} = \frac{\Delta E - 4 \cdot \delta E_\alpha + 234 \cdot \delta E_U}{230} = \frac{14 - 4 \cdot 7,105 + 234 \cdot 7,63}{230} = 7,7 \text{ MeV}.$$

Câu 26: Đáp án D

Cường độ điện trường của điện tích điểm trong chân không có độ lớn:

$$E = \frac{k|Q|}{r^2} \Rightarrow E \propto \frac{1}{r^2}$$

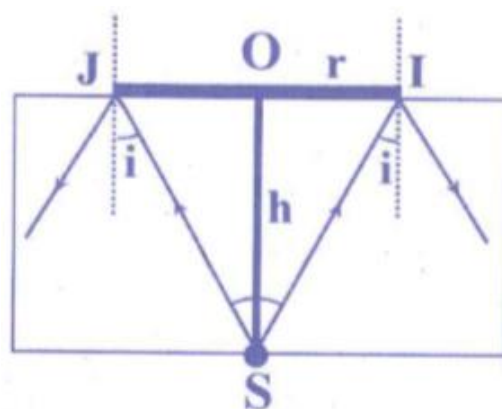
$$\Rightarrow \frac{E_1}{E_2} = \frac{r_2^2}{r_1^2} \Rightarrow r_2 = r_1 \sqrt{\frac{E_1}{E_2}} = 1 \cdot \sqrt{\frac{45}{5}} = 3 \text{ cm}.$$

Câu 27: Đáp án B

Để tia sáng đi từ đáy bể không truyền ra ngoài không khí thì tấm gỗ phải đủ lớn sao cho tia sáng đi đến mặt nước ngay rìa của tấm gỗ sẽ xảy ra hiện tượng phản xạ toàn phần. Như vậy, khi tấm gỗ có bán kính nhỏ nhất thì góc tới tại vị trí rìa tấm gỗ phải đúng bằng góc giới hạn phản xạ toàn phần, ta có:

$$\sin i_{gh} = \frac{n_2}{n_1} = \frac{3}{4} = \frac{r}{\sqrt{r^2 + h^2}}$$

$$\Rightarrow 16r^2 = 9h^2 + 9r^2 \Rightarrow 7r^2 = 9h^2 \Rightarrow r = \frac{3h}{\sqrt{7}} \approx 68 \text{ cm}.$$



Câu 28: Đáp án B

Khi electron chuyển động trên quỹ đạo dừng, lực điện giữa electron và hạt nhân đóng vai trò là lực hướng tâm.

$$\text{Ta có: } F_d = k \frac{e^2}{r^2} = \frac{m_e v^2}{r} \Rightarrow v^2 = \frac{ke^2}{m_e \cdot r} = \frac{ke^2}{m_e n^2 r_0} \Rightarrow v = \frac{e}{n} \sqrt{\frac{k}{m_e r_0}}.$$

$$\text{Quãng đường mà e đi được là: } s = vt = \frac{et}{n} \sqrt{\frac{k}{m_e r_0}}$$

$$\Rightarrow s = \frac{1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 10^{-8}}{4} \sqrt{\frac{9 \cdot 10^9}{9,1 \cdot 10^{-31} \cdot 5,3 \cdot 10^{-11}}} = 5,46 \cdot 10^{-3} \text{ m.}$$

Câu 29: Đáp án D

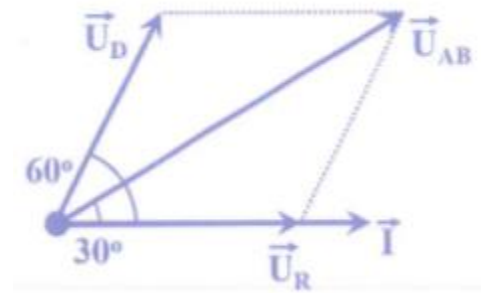
Theo bài ra ta vẽ được giản đồ vecto như hình.

Từ giản đồ $\Rightarrow U_R = U_d = 100 \text{ V.}$

$$\Rightarrow U = 2U_d \cdot \cos 30^\circ = 2 \cdot 100 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 100\sqrt{3} \text{ V.}$$

Công suất tiêu thụ của mạch điện là:

$$P = UI \cos \varphi = 100\sqrt{3} \cdot \frac{100}{40} \cos \frac{\pi}{6} = 375 \text{ W.}$$



Đăng ký mua để nhận bản word đầy đủ!

ĐĂNG KÝ MUA ĐỂ NHẬN TRỌN BỘ ĐỀ THI THỬ VẬT LÝ 2020
(File word- lời giải đầy đủ chi tiết)

Bộ 400 đề thi thử THPT quốc gia 2020 Vật lý nguồn từ các sở GD, trường chuyên, các giáo viên nổi tiếng, trung tâm luyện thi và đầu sách uy tín; **100% file** word dành cho giáo viên, **có lời giải giải chi tiết**, chuẩn cấu trúc mới của bộ GD

Liên hệ đặt mua: Nhắn tin hoặc gọi điện đến: (Điện thoại/ ZALO): 090.87.06.486

Giao tài liệu qua email trước khi thanh toán đối với khách hàng là giáo viên!

Website: tailieugiaovien.com