



Chuyên:

- Nhận dạy kèm môn Vật lý từ lớp 6 đến lớp 12
- Luyện thi THPT Quốc Gia môn Vật lý
- Luyện thi học sinh giỏi, thi chuyên môn Vật lý
- Giới thiệu gia sư dạy kèm tại nhà tất cả các môn

thaytruong.vn

0978.013.019 (Th.Trường)

[thaytruongcdspgiai](http://thaytruongcdspgiai.vn)

Trên con đường thành công không có dấu chân của kẻ lười biếng!

SỞ GD&ĐT HÀ TĨNH

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2019

TRƯỜNG THPT CHUYÊN

Môn thi: VẬT LÝ

ĐỀ THI LẦN 1

Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề

Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

Câu 1: Tại nơi có gia tốc trọng trường g , một con lắc đơn có sợi dây dài l đang dao động điều hoà. Tần số dao động của con lắc là:

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

Câu 2: Máy phát điện xoay chiều ba pha là máy điện tạo ra ba suất điện động có cùng tần số, cùng biên độ và lệch pha nhau một góc bằng

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

Câu 3: Ở đâu không xuất hiện điện từ trường

- A. Xung quanh tia lửa điện B. xung quanh một điện tích đứng yên.
C. Xung quanh dòng điện xoay chiều. D. Xung quanh cầu dao điện khi vừa đóng hoặc ngắt.

Câu 4: Chọn phát biểu đúng. Siêu âm là.

- A. Bức xạ điện từ có bước sóng dài B. âm có tần số trên 20kHz
C. Bức xạ điện từ có bước sóng ngắn D. âm có tần số bé.

Câu 5: Chọn phát biểu đúng. Tại điểm phản xạ cố định thì sóng phản xạ

- A. Lệch pha $\pi/4$ so với sóng tới B. cùng pha với sóng tới
C. Vuông pha với sóng tới D. ngược pha với sóng tới.

Câu 6: Trong sơ đồ khối máy phát thanh vô tuyến đơn giản, micrô là thiết bị

- A. Trộn sóng âm tần với sóng mang.
B. Tách sóng âm tần ra khỏi sóng cao tần biên điệu.
C. Biến dao động âm thành dao động điện từ mà không làm thay đổi tần số.
D. Biến dao động điện thành dao động âm có cùng tần số.

Câu 7: Dao động có biên độ giảm dần theo thời gian gọi là dao động

- A. Cường bức B. tắt dần C. điều hòa D. duy trì.

Câu 8: Khi chiếu vào chất lỏng ánh sáng màu lục thì ánh sáng huỳnh quang do chất lỏng này có thể phát ra là

- A. Ánh sáng lam B. ánh sáng chàm C. ánh sáng cam D. ánh sáng tím

Câu 9: Hiện tượng nào sau đây gọi là hiện tượng quang điện ngoài?

- A. Êlêctron bứt ra khỏi mặt kim loại do đặt trong điện trường lớn.
B. Êlêctron bứt ra khỏi mặt kim loại khi bị nung nóng.
C. Êlêctron bứt ra khỏi mặt kim loại do êlêctron khác có động năng lớn đập vào.
D. Êlêctron bứt ra khỏi mặt kim loại khi bị chiếu tia tử ngoại .

Câu 10: Phản ứng phân hạch được thực hiện trong lò phản ứng hạt nhân, người ta phải dùng các thanh điều khiển để đảm bảo số neutron sinh sau mỗi phản ứng (k) là bao nhiêu?

- A. $k = 1$ B. $k > 1$ C. $k \geq 1$ D. $k < 1$

Câu 11: Gọi n_c, n_l, n_v lần lượt là chiết suất của thủy tinh đối với ánh sáng đơn sắc cam, lam, vàng. Thứ tự đúng khi so sánh các giá trị chiết suất trên là

- A. $n_l < n_c < n_v$ B. $n_c < n_l < n_v$. C. $n_c < n_v < n_l$. D. $n_l < n_v < n_c$.

Câu 12: Một điện áp $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ đặt vào hai đầu một mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp, cảm kháng của cuộn dây là Z_L , dung kháng của tụ là Z_C . Mạch có hệ số công suất xác định bởi.

- A. $\cos\varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R}$ B. $\cos\varphi = \frac{R}{Z_L - Z_C}$
C. $\cos\varphi = \frac{Z_L - Z_C}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}}$ D. $\cos\varphi = \frac{R}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}}$

Câu 13: Trong khoảng thời gian 7,6 ngày có 75% số hạt nhân ban đầu của một đồng vị phóng xạ bị phân rã. Chu kỳ bán rã của đồng vị đó là

- A. 138 ngày. B. 10,1 ngày. C. 15,2 ngày. D. 3,8 ngày.

Câu 14: Khi so sánh hạt nhân 12_6C và hạt nhân ${}^{14}_6C$, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Số proton của hạt nhân ${}^{12}_6C$ lớn hơn số proton của hạt nhân ${}^{14}_6C$
B. Số neutron của hạt nhân ${}^{12}_6C$ nhỏ hơn số neutron của hạt nhân ${}^{14}_6C$.
C. Số nuclôn của hạt nhân ${}^{12}_6C$ bằng số nuclôn của hạt nhân ${}^{14}_6C$.
D. Điện tích của hạt nhân ${}^{12}_6C$ nhỏ hơn điện tích của hạt nhân ${}^{14}_6C$.

Câu 15: dây tóc bóng đèn có nhiệt độ 2200°C. Ngồi trong buồng chiếu sáng bằng đèn dây tóc, ta hoàn toàn không bị nguy hiểm dưới tác động của tia tử ngoại vì

- A. Vỏ bóng đèn bằng thủy tinh hấp thụ mạnh tia tử ngoại.
B. Tia tử ngoại bóng đèn phát ra có cường độ yếu chưa đủ gây nguy hiểm.
C. Bóng đèn chỉ phát ra ánh sáng nhìn thấy.
D. Tia tử ngoại rất tốt cho cơ thể người(ví dụ: trong y học, được dùng chữa bệnh còi xương).

Câu 16: Một khung dây phẳng, diện tích 20cm², gồm 10 vòng đặt trong từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với mặt phẳng khung dây và có độ lớn 0,5T. Người ta làm cho từ trường giảm đều đến không trong khoảng thời gian 0,02s. Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây trong thời gian từ trường biến đổi có độ lớn bằng

- A. 0,5V. B. $5 \cdot 10^{-3}$ V C. 0,05 V. D. $5 \cdot 10^{-4}$ V.

Câu 17: Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng $k = 100\text{N/m}$, dao động điều hòa với cơ năng 0,5J. Biên độ dao động của con lắc là

- A. 100cm. B. 10cm. C. 5cm. D. 50cm

Câu 18: Năng lượng kích hoạt của một chất là năng lượng cần thiết để giải phóng một êlectrôn liên kết thành một êlectrôn dẫn. Lấy $e = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{C}$. $h = 6,625 \cdot 10^{-34}\text{J.s}$; $c = 3 \cdot 10^8\text{m/s}$. Một chất có năng lượng kích hoạt là 0,66eV thì giới hạn quang dẫn của chất đó là

- A. $3,011 \cdot 10^{-25}\text{m}$. B. $1,88\mu\text{m}$. C. $3,011 \cdot 10^{-25}\mu\text{m}$. D. 1,88nm.

Câu 19: Một khung dây quay đều với tốc độ 40 rad/s trong một từ trường đều có các đường sức từ vuông góc với trục quay của khung. Từ thông cực đại xuyên qua khung là 50mWb và tại thời điểm ban đầu các đường sức từ vuông góc với mặt phẳng khung. Biểu thức suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung là

- A. $e = 2\cos(40t - \frac{\pi}{2})V$ B. $e = 2\cos(40t + \pi)V$ C. $e = 20\cos(40t + \pi)V$ D. $e = 20\cos(40t - \frac{\pi}{2})V$

Câu 20: Khi làm thí nghiệm đo chu kỳ dao động nhỏ của con lắc đơn với đồng hồ đo thời gian hiện số và cổng quang. Khi cắm cổng quang vào cổng A của đồng hồ, thì ở mặt trước của đồng hồ (hình vẽ) để đo chu kỳ ta phải vặn núm xoay vào vị trí

- A. T. B. A↔B C. A + B D. A

Câu 21: Một nguồn sóng O dao động trên mặt nước, tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 40cm/s. người ta thấy các vòng tròn sóng chạy ra có chu vi thay đổi với tốc độ là

- A. 80π cm/s B. 20cm/s C. 40 cm/s D. 40π cm/s.

Câu 22: Trong mạch dao động điện từ lí tưởng, tại thời điểm ban đầu $t = 0$, một bản tụ điện (bản A) tích điện dương, bản tụ điện còn lại (bản B) tích điện âm và dòng điện đi qua cuộn cảm có chiều từ bản B sang bản A. Sau đó khoảng thời gian $\frac{3}{4}$ chu kì dao động của mạch thì

- A. Bản A tích điện âm và dòng điện qua cuộn cảm theo chiều từ bản A sang bản B.
 B. Bản A tích điện dương và dòng điện qua cuộn cảm theo chiều từ bản B sang bản A.
 C. Bản A tích điện âm và dòng điện qua cuộn cảm theo chiều từ bản B sang bản A.
 D. Bản A tích điện dương và dòng điện qua cuộn cảm theo chiều từ bản A sang bản B.

Câu 23: Chọn đáp án sai khi nói về tia X

- A. Tia X có bước sóng từ 380nm đến vài nanômét.
 B. Tính chất nổi bật và quan trọng nhất của tia X là khả năng đâm xuyên.
 C. Tia X có cùng bản chất với ánh sáng nhìn thấy. D. Tia X được dùng để chữa bệnh ung thư nông.

Câu 24: Trong nguyên tử Hidrô, khoảng cách giữa một proton và một electron là $r = 5.10^{-9}$ cm. Lực tương tác giữa chúng là

- A. Lực đẩy với độ lớn $9,216.10^{-8}$ N B. Lực hút với độ lớn $9,216.10^{-12}$ N
 C. Lực đẩy với độ lớn $9,216.10^{-12}$ N D. Lực hút với độ lớn $9,216.10^{-8}$ N

Câu 25: Xét nguyên tử hidrô theo mẫu nguyên tử Bo. Lấy $e = 1,6.10^{-19}$ C; $k = 9.10^9$ N.m²/C²; $m_e = 9,1.10^{-31}$ kg; $r_0 = 5,3.10^{-11}$ m. Nếu nguyên tử hidrô đang ở trạng thái kích thích và electron đang chuyển động trên quỹ đạo N thì số vòng mà electron chuyển động quanh hạt nhân trong thời gian 10^{-8} s ở quỹ đạo này là

- A. $1,22.10^{15}$. B. $9,75.10^{15}$ C. $1,02.10^6$ D. $8,19.10^6$

Câu 26: Đặt vật sáng AB vuông góc với trục chính trước một thấu kính cho ảnh ảo A_1B_1 cao gấp 3 lần vật. Dịch vật dọc theo trục chính 5 cm ta thu được ảnh ảo A_2B_2 cao gấp 2 lần vật. Tiêu cự của thấu kính là:

- A. $f = -30$ cm. B. $f = 30$ cm. C. $f = -25$ cm. D. $f = 25$ cm.

Câu 27: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng gồm hai thành phần đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 400$ nm và $\lambda_2 = 560$ nm. Khoảng cách giữa hai khe F_1 và F_2 là 0,8mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe F_1, F_2 đến màn quan sát là 1,2m. Quan sát trên màn thấy có những vân sáng cùng màu vân trung tâm, cách đều nhau một đoạn: A. 3,0mm. B. 5,9 mm. C. 4,2 mm. D. 2,1mm.

Câu 28: Một ắc quy có suất điện động E, điện trở trong r mắc với mạch ngoài tạo thành mạch kín. Khi dòng điện qua nguồn là $I_1 = 0,5$ A thì công suất mạch ngoài là $P_1 = 5,9$ W, còn khi dòng điện qua nguồn là $I_2 = 1$ A thì công suất mạch ngoài là $P_2 = 11,6$ W. Chọn đáp án đúng.

- A. $r = 0,4\Omega$ B. $E = 6$ V. C. $r = 0,8\Omega$. D. $E = 9$ V.

Câu 29: Một vật dao động điều hòa có vận tốc phụ thuộc vào thời gian theo biểu thức $v = 16\cos(4\pi t + \frac{5\pi}{6})$ cm/s (t tính bằng s). mốc thời gian đã được chọn lúc vật có li độ:

- A. $2\sqrt{3}$ cm và đang chuyển động theo chiều dương. B. $2\sqrt{3}$ cm và đang chuyển động theo chiều âm.
 C. 2cm và đang chuyển động theo chiều âm. D. 2 cm và đang chuyển động theo chiều dương.

Câu 30: Hai nguồn sóng đồng bộ A, B trên mặt chất lỏng cách nhau 20cm, dao động cùng một phương trình $u = A\cos 40\pi t$ (t đo bằng s). Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 48cm/s. Điểm M trên mặt nước nằm trên đường trung trực của AB. Số điểm không dao động trên đoạn AM là

- A. 7 B. 9 C. 8 D. 10

Câu 31: Một sóng điện từ lan truyền theo phương ngang từ hướng Bắc đến hướng Nam. Tại một vị trí có sóng truyền qua, nếu véc tơ cảm ứng từ \vec{B} có phương thẳng đứng, hướng lên thì vector cường độ điện trường \vec{E}

- A. Có phương thẳng đứng, hướng xuống. B. Có phương thẳng đứng, hướng lên.
 C. Có phương ngang từ hướng Tây sang hướng Đông. D. Có phương ngang, từ hướng Đông sang hướng Tây.

Câu 32: Hạt nhân nguyên tử được xem như một quả cầu và bán kính được tính theo số khối A với công thức $R = 1,2.10^{-15}A^{1/3}$ m. biết $m_p = 1,00728$ u, $m_n = 1,00866$ u, $1u = 1,66055.10^{-27}$ kg = 931,5MeV/c². Hạt nhân nguyên tử ${}^7_3\text{Li}$ có khối lượng riêng $229,8843.10^{15}$ kg/m³ thì năng lượng liên kết riêng của hạt nhân này là

- A. 39,58 MeV/ nuclôn B. 2,66MeV/ nuclôn C. 18,61 MeV/ nuclôn D. 5,606MeV/ nuclôn

Câu 33: Hạt nhân A có khối lượng m_A đang đứng yên thì tự phân rã thành hai hạt nhân B và C có khối lượng lần lượt là m_B và m_C ($m_C > m_B$). Động năng hạt nhân B lớn hơn động năng hạt nhân C một lượng

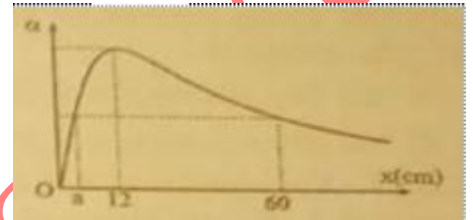
- A. $\frac{(m_C - m_B)(m_A - m_B - m_C)c^2}{m_B + m_C}$ B. $\frac{(m_C - m_B)(m_B - m_C - m_A)c^2}{m_B}$
 C. $\frac{(m_C - m_B)(m_B - m_C - m_A)c^2}{m_B + m_C}$ D. $\frac{(m_C - m_B)(m_A - m_B - m_C)c^2}{m_C}$

Câu 34: Đặt điện áp xoay chiều có tần số ω vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp. Tại thời điểm t, điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở và hai đầu tụ điện lần lượt là 40V và 60V thì điện áp tức thời hai đầu mạch là 70V. Mối liên hệ nào sau đây đúng?

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

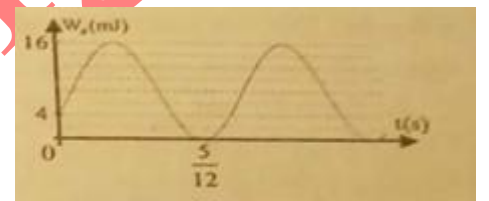
Câu 35: Hai nguồn sóng đồng bộ A, B dao động trên mặt nước, I là trung điểm của AB, điểm J nằm trên đoạn AI và $IJ = 7\text{cm}$. Điểm M trên mặt nước nằm trên đường vuông góc với AB và đi qua A, với $AM = x$. Đồ thị hình bên biểu diễn sự phụ thuộc của góc $\alpha = \angle IMJ$ vào x. Khi $x = b$ (cm) và $x = 60\text{cm}$ thì M tương ứng là điểm dao động cực đại gần và xa A nhất. Tỉ số b/a gần với giá trị nào nhất sau đây?

- A. 3,8 B. 4,0
 C. 3,9 D. 4,1



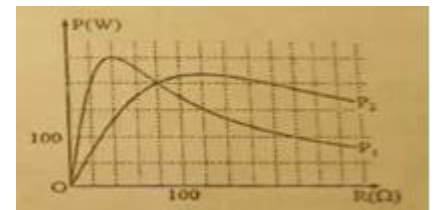
Câu 36: Một chất điểm có khối lượng 320 g dao động điều hòa dọc theo trục Ox. Biết đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của động năng theo thời gian của chất điểm như hình vẽ và tại thời điểm ban đầu ($t=0$) chất điểm đang chuyển động ngược chiều dương. Phương trình dao động của chất điểm

- là: A. $x = 5 \cos(2\pi t + \frac{\pi}{6})\text{cm}$ B. $x = 5 \cos(4\pi t + \frac{\pi}{3})\text{cm}$
 C. $x = 5 \cos(2\pi t - \frac{\pi}{6})\text{cm}$ D. $x = 5 \cos(4\pi t - \frac{\pi}{3})\text{cm}$



Câu 37: Trong mạch điện xoay chiều RLC nối tiếp, với R là một biến trở. Đặt vào hai đầu lần lượt các điện áp $u_1 = U_{01} \cdot \cos\omega_1 t$ và $u_2 = U_{02} \cdot \cos\omega_2 t$ thì công suất tiêu thụ trên mạch tương ứng là P_1 và P_2 phụ thuộc vào giá trị biến trở R như hình vẽ. Hỏi khi P_1 đạt cực đại thì P_2 có giá trị là

- A. 120,5 W B. 120,0 W C. 130,5 W D. 130,0 W



Câu 38: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn phát ra vô số ánh sáng đơn sắc có bước sóng biến thiên liên tục từ 319 nm đến 711 nm. Trên màn quan sát, tại M có đúng 4 vân sáng của 4 bức xạ đơn sắc trùng nhau. Biết một trong 4 bức xạ này có bước sóng 582 nm. Bước sóng dài nhất của 4 bức xạ nói trên có giá trị: A. 656 nm B. 698 nm C. 710 nm D. 600 nm

Câu 39: Một máy biến áp gồm hai cuộn dây với số vòng N_1 và N_2 . Ban đầu, người ta mắc cuộn N_1 vào nguồn xoay chiều có giá trị hiệu dụng U (không đổi) và đo điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn N_2 để hở được giá trị hiệu dụng U' . Sau đó mắc cuộn N_2 vào nguồn và đo điện áp hai đầu cuộn N_1 được giá trị hiệu dụng U'' . Hiệu điện áp $U'' - U' = 450\text{V}$. Tiếp tục tăng số vòng cuộn N_1 lên 33,33 % và tiến hành các bước trên thì được hiệu điện áp là 320 V. Hỏi tiếp tục tăng số vòng dây cuộn N_1 lên 50 % thì hiệu điện áp trên bằng bao nhiêu?

- A. 275V B. 210V C. 160V D. 180V

Câu 40: Cho hệ dao động như hình vẽ. Vật M có khối lượng 1 kg có thể chuyển động không ma sát trên mặt phẳng nằm ngang dọc theo trục của lò xo có độ cứng $k = 50\text{N/m}$. Vật m có khối lượng 250g đặt trên M. Hệ số ma sát nghỉ và hệ số ma sát trượt giữa vật m và M là bằng nhau và bằng $\mu = 0,3$. Cho $g = 10\text{m/s}^2$.

Vật M đủ dài để m luôn ở trên M. Ban đầu kéo hai vật đến vị trí lò xo dãn 9,5 cm rồi thả nhẹ không vận tốc đầu. Vận tốc của vật M trong quá trình chuyển động có giá trị lớn nhất là:

- A. 0,5930 m/s B. 0,5060 m/s C. 0,5657 m/s D. 0,5692 m/s.






-----HẾT-----



Chuyên:

- ☑ Nhận dạy kèm môn Vật lý từ lớp 6 đến lớp 12
- ☑ Luyện thi THPT Quốc Gia môn Vật lý
- ☑ Luyện thi học sinh giỏi, thi chuyên môn Vật lý
- ☑ Giới thiệu gia sư dạy kèm tại nhà tất cả các môn

 thaytrung.vn
 **0978.013.019 (Th.Trường)**
 [thaytrungcdspgialai](https://www.facebook.com/thaytrungcdspgialai)

Trên con đường thành công không có dấu chân của kẻ lười biếng!

Đáp án

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

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Đáp án B

Tần số dao động của con lắc đơn là :

$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}}$$

Câu 2: Đáp án C

Máy phát điện xoay chiều 2 pha tạo ra ba suất điện động lệch pha nhau $\frac{2\pi}{3}$

Câu 3: Đáp án B

Xung quanh điện tích đứng yên có điện trường ổn định nên không có điện từ trường.

Câu 4: Đáp án B

Siêu âm là âm có tần số $f \geq 20$ kHz

Câu 5: Đáp án D

Tại điểm phản xạ cố định thì sóng phản xạ ngược pha với sóng tới.

Câu 6: Đáp án C

Micro là thiết bị biến dao động âm thành dao động điện mà không làm thay đổi tần số.

Câu 7: Đáp án B

Dao động tắt dần là dao động có biên độ giảm dần theo thời gian

Câu 8: Đáp án C

Định luật Stock về sự phát quang: bước sóng phát ra dài hơn bước sóng kích thích: $\lambda_{hq} \geq \lambda_{kt}$

Vì ánh sáng kích thích là ánh sáng màu lục, nên ánh sáng phát quang phải có bước sóng dài hơn màu lục, tức là ánh sáng màu cam

Câu 9: Đáp án D

Hiện tượng quang điện ngoài là hiện tượng ánh sáng thích hợp chiếu vào bề mặt kim loại làm bứt các electron ra khỏi bề mặt kim loại đó. Đối với các kim loại thì ánh sáng này thường nằm trong vùng tử ngoại.

Câu 10: Đáp án A

Để thực hiện phản ứng phân hạch có điều khiển thì người ta dùng thanh Cadimi để duy trì $k = 1$

Câu 11: Đáp án C

Chiết suất của thủy tinh với các ánh sáng có màu khác nhau thì khác nhau. Ta có: $n_d < n_c < n_v < n_{lục} < n_{lam} < n_{chàm} < n_{tím}$

Câu 12: Đáp án D

Hệ số công suất là $\cos \varphi = \frac{R}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}}$

Câu 13: Đáp án D

Vì đã có 75% biến thành hạt nhân khác nên chỉ còn 25% hạt nhân còn lại

Áp dụng công thức:

$$N = N_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}} \Rightarrow \frac{N}{N_0} = \frac{1}{4} = 2^{-\frac{t}{T}} \Rightarrow \frac{t}{T} = 2 \Rightarrow T = \frac{t}{2} = 3,8 \text{ (ngày)}$$

Vậy chu kỳ bán rã là 3,8 ngày

Câu 14: Đáp án B

Hạt nhân $^{12}_6C$ có 6 proton và 6 neutron

Hạt nhân $^{14}_6C$ có 6 proton và 8 neutron

Câu 15: Đáp án A

Tia tử ngoại bị thủy tinh hấp thụ mạnh, nên ta không bị nguy hiểm khi dùng đèn dây tóc

Câu 16: Đáp án A

Áp dụng công thức: $e = \left| \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right| = \frac{N.S.|\Delta B|}{\Delta t} = 10.20.10^{-4} \cdot \frac{0,5}{0,02} = 0,5V$

Câu 17: Đáp án B

Áp dụng công thức

$$W = \frac{1}{2} \cdot k \cdot A^2 \Rightarrow A = \sqrt{\frac{2W}{k}} = 0,1m = 10cm$$

Câu 18: Đáp án B

Áp dụng công thức $A = hf = h \frac{c}{\lambda} \Rightarrow \lambda = \frac{hc}{A} \approx 1,88.10^{-6} m = 1,88\mu m$

Câu 19: Đáp án A

Chọn vecto pháp tuyến

$$\vec{n} \uparrow \downarrow \vec{B}$$

Vậy từ thông có biểu thức:

$$\Phi = 50.10^{-3} \cdot \cos(40t - \pi) \text{ Wb}$$

$$\Rightarrow e = \Phi' = -2 \cdot \sin(40t - \pi) = 2 \cos\left(40t - \frac{\pi}{2}\right) V$$

Câu 20: Đáp án A

Để đo chu kỳ đặt núm xoay vào T

Câu 21: Đáp án A

Bán kính vòng tròn là khoảng cách từ nguồn sóng đến các đầu sóng liên tiếp tính từ nguồn sóng: $R = k\lambda$

Chu vi: $C = 2R \cdot \pi = 2 \cdot k \cdot \pi \cdot \lambda = k \cdot (2\pi\lambda) = k \cdot 80\pi$

Câu 22: Đáp án A

Viết biểu thức điện tích trên tụ

$$q_A = Q_0 \cdot \cos(\omega t) \Rightarrow q_{t=3T/4} = Q_0 \cdot \cos\left(\omega \frac{3T}{4}\right) = Q_0 \cdot \cos \frac{3\pi}{2}$$

$$\Rightarrow i = q' = -\omega Q_0 \cdot \sin(\omega t) = -\omega Q_0 \cdot \sin\left(\frac{3\pi}{2}\right)$$

Vậy bản A tích điện âm và dòng điện có chiều đi từ A sang B

Câu 23: Đáp án A

Tia tử ngoại có bước sóng từ 380nm đến vài nano met

Câu 24: Đáp án D

Áp dụng công thức:

$$F = k \cdot \frac{q_1 q_2}{r^2} = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}}{(5 \cdot 10^{-11})^2} = 9,216 \cdot 10^{-8} N$$

Câu 25: Đáp án C

Lực Cu-long đóng vai trò lực hướng tâm.

Áp dụng các công thức:

$$k \cdot \frac{q_1 q_2}{r^2} = m \frac{v^2}{r} \Rightarrow v = \sqrt{\frac{k \cdot q_1 q_2}{m \cdot r}}$$

$$\Rightarrow T = \frac{2\pi r}{v} = 2\pi \cdot \sqrt{\frac{mr^3}{k \cdot q_1 \cdot q_2}} = 2\pi \cdot \sqrt{\frac{9,1 \cdot 10^{-31} \cdot (4^2 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 10^{-11})^3}{9 \cdot 10^9 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}}} = 42,4 \cdot \sqrt{0,53} \cdot \pi \cdot 10^{-16} s$$

$$\Rightarrow N = \frac{10^{-8}}{T} = 1,02 \cdot 10^6$$

Câu 26: Đáp án B

ta có

$$\frac{1}{d} + \frac{1}{d'} = \frac{1}{f}$$

$$\frac{1}{d} + \frac{1}{-3d} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{d_1} + \frac{1}{-2d_1}$$

$$d_1 = d - 5 \Rightarrow d = 20cm; d' = -60cm \Rightarrow f = 30cm$$

Câu 27: Đáp án C

$$\text{ta có } ci_1 = bi_2 \Rightarrow \frac{i_1}{i_2} = \frac{b}{c} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{400}{560} = \frac{5}{7} \Rightarrow i' = 5 \cdot \frac{\lambda_2 \cdot D}{a} = 4,2mm$$

Câu 28: Đáp án A

$$\text{ta có } \begin{cases} P_1 = I_1^2 \cdot R_1 \Rightarrow R_1 = \frac{P_1}{I_1^2} = 23,6\Omega \\ P_2 = I_2^2 \cdot R_2 \Rightarrow R_2 = 11,6\Omega \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} I_1 = \frac{E}{r + R_1} \\ I_2 = \frac{E}{r + R_2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0,5 = \frac{E}{r + 23,6} \\ 1 = \frac{E}{r + 11,6} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} E = 12V \\ r = 0,4\Omega \end{cases}$$

Câu 29: Đáp án C

Phương trình chuyển động là :

$$x = 4 \cdot \cos\left(4\pi t + \frac{5\pi}{6} - \frac{\pi}{2}\right) \text{cm} = 4 \cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{3}\right) \text{cm}$$

Tại t = 0 ta có:
$$\begin{cases} x_0 = 4 \cdot \cos \frac{\pi}{3} = 2 \text{cm} \\ v_0 = 16\pi \cos \frac{5\pi}{6} < 0 \end{cases}$$

Câu 30: Đáp án C

Từ pt dao động tại nguồn ta có
$$\begin{cases} \omega = 40\pi \Rightarrow T = \frac{1}{20} \text{s} \\ \lambda = v \cdot T = 2,4 \text{cm} \end{cases}$$

Số điểm cực tiểu trên AB là số giá trị k thỏa mãn

$$\frac{-AB}{2} - \frac{1}{2} < k < \frac{AB}{2} - \frac{1}{2} \Leftrightarrow \frac{-20}{2,4} - 0,5 < k < \frac{20}{2,4} - 0,5 \Rightarrow -8,8 < k < 7,8 \Rightarrow k = -8; \pm 7; \dots 0$$

Vậy có 16 điểm không dao động trên AB, vậy trên MA có 8 điểm không dao động

Câu 31: Đáp án C

Vec tơ E Có phương ngang từ hướng Tây sang hướng Đông.

Câu 32: Đáp án D

Áp dụng công thức tính năng lượng liên kết riêng

$$w_{lkr} = \frac{W}{A} = \frac{(N \cdot m_n + Z \cdot m_p - m) \cdot c^2}{A}$$

$$\Rightarrow w_{lkr} = \frac{3.1,00728 + 4.1,00866 - 7,0143}{7} \cdot 931,5 \approx 5,606 \text{MeV} / \text{nuclon}$$

Câu 33: Đáp án A

Hạt mẹ vỡ thành 2 hạt con ta có

$$\Delta E = K_B + K_C = (m_A - m_B - m_C) \cdot c^2 \quad \frac{K_B}{K_C} = \frac{v_B}{v_C} = \frac{m_C}{m_B} \Rightarrow K_B = \frac{m_C}{m_B} \cdot K_C$$

$$\Rightarrow \Delta E = K_B + K_C = (m_A - m_B - m_C) \cdot c^2 \Leftrightarrow \left(\frac{m_C}{m_B} + 1\right) \cdot K_C = (m_A - m_B - m_C) \cdot c^2$$

$$\Rightarrow K_C = \frac{m_B \cdot (m_A - m_B - m_C) \cdot c^2}{m_C + m_B} \quad K_B = \frac{m_C \cdot (m_A - m_B - m_C) \cdot c^2}{m_C + m_B} \Rightarrow K_B - K_C = \frac{(m_C - m_B) \cdot (m_A - m_B - m_C) \cdot c^2}{m_C + m_B}$$

Câu 34: Đáp án D

$$u = u_R + u_L + u_C$$

Nên $u_L = 70 - 40 - 60 = -30 \text{ V}$

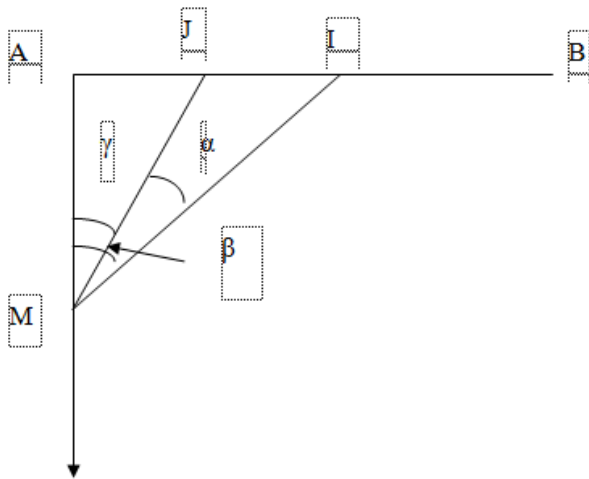
vì u_L và u_C ngược pha nên

$$\frac{u_L}{u_C} = -\frac{Z_L}{Z_C} \Rightarrow \frac{Z_L}{Z_C} = -\frac{-30}{60} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow 2\omega^2 LC = 1$$

Câu 35: Đáp án C

Ta có hình vẽ



Đặt $AM = x$.

Từ hình vẽ ta có: $\alpha = \beta - \gamma$

Vì hàm $\tan x$ là hàm đồng biến nên khi x tăng thì $\tan x$ cũng tăng.

Ta xét góc α thông qua hàm $\tan \alpha$. Biết rằng $0 < \alpha < 90^\circ$

Ta có:

$$\tan \alpha = \tan(\beta - \gamma) = \frac{\tan \beta - \tan \gamma}{1 + \tan \beta \tan \gamma}$$

$$\tan \alpha = \frac{\frac{AJ}{AM} - \frac{MJ}{AM}}{1 + \frac{AJ}{AM} \cdot \frac{MJ}{AM}} = \frac{\frac{AB}{2AM} - \frac{AI-7}{AM}}{1 + \frac{AB}{2AM} \cdot \frac{AI-7}{AM}} = \frac{\frac{7}{x}}{1 + \frac{AB \cdot (AB-14)}{4x^2}} = \frac{28x}{4x^2 + AB \cdot (AB-14)} = y(x) = \frac{28x}{4x^2 + c}$$

Từ đồ thị ta thấy góc α cực đại tại $x = 12$ cm. Khi đó $\tan \alpha$ cực đại.

Vậy đánh giá sự biến thiên hàm số $y(x)$, ta có:

$$y'(x) = \frac{28c - 28 \cdot 4x^2}{(4x^2 + c)^2}$$

$$y'(x) = 0 \Leftrightarrow 4x^2 = c = AB \cdot (AB - 14)$$

$$\Rightarrow 4 \cdot 12^2 = AB \cdot (AB - 14)$$

$$\Rightarrow AB = 32 \text{ cm}$$

Khi $x = a$ và $x = 60$ thì góc α bằng nhau. Nên $\tan \alpha$ tại hai vị trí x này cũng bằng nhau

Ta có:

$$\frac{28 \cdot a}{4 \cdot a^2 + 32 \cdot 18} = \frac{28 \cdot 60}{4 \cdot 60^2 + 32 \cdot 18} \Rightarrow 14967a = 240a^2 + 34560$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a \approx 60cm \\ a = 2,40156cm \end{cases}$$

Vì AM khi $x = 60$ ứng với vị trí cực đại xa A nhất, khi đó M nằm trên hyperbol cực đại thứ nhất $k = 1$

Ta áp dụng điều kiện cực đại giao thoa cho điểm M :

$$BM - AM = \lambda$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{AB^2 + AM^2} - AM = \lambda \Leftrightarrow \sqrt{32^2 + 60^2} - 60 = \lambda = 8cm$$

Số điểm cực đại trên đoạn AB là số giá trị k thỏa mãn điều kiện sau

$$\frac{-AB}{\lambda} < k < \frac{AB}{\lambda} \Rightarrow \frac{-25}{8} < k < \frac{25}{8} \Leftrightarrow -3 < k < 3$$

$$k = \pm 3; \dots; 0$$

Xét điểm M cách A một đoạn b là điểm dao động cực đại gần A nhất vậy M nằm trên hyperbol cực đại thứ 3, $k = 3$.

Ta áp dụng điều kiện cực đại giao thoa cho điểm M :

$$BM - AM = 3\lambda \Leftrightarrow \sqrt{AB^2 + AM^2} - AM = 3\lambda \Leftrightarrow \sqrt{32^2 + b^2} - b = 3\lambda = 24cm$$

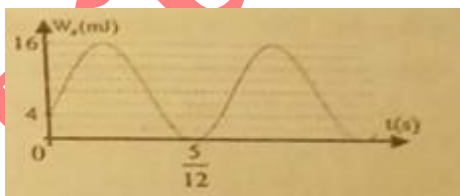
$$\Rightarrow b = 9,33333cm$$

Vậy tỉ số b/a là $\frac{9,33333}{2,40156} = 3,89$

Câu 36: Đáp án A

Các đáp án đều cho $A = 5cm$ nên ta không cần đi tìm A nữa.

Từ đồ thị ta thấy $W = W_{dmax} = 16mJ$



Tại thời điểm ban đầu, động năng = 4mJ nên thế năng là 12mJ.

Ta có: $\frac{1}{2} \cdot k \cdot x^2 = \frac{12}{16} \cdot \frac{1}{2} \cdot k \cdot A^2 \Rightarrow x = \pm \frac{\sqrt{3}}{2} A$

Động năng đang tăng, tức là vật đang chuyển động về vị trí cân bằng. Nên nếu $x = \frac{\sqrt{3}}{2} A$

thì pha ban đầu của li độ là $\frac{\pi}{6}$; nếu $x = \frac{-\sqrt{3}}{2} A$ thì pha ban đầu là $\frac{-5\pi}{6}$

Vậy trong các đáp án chỉ có đáp án A có pha ban đầu là $\frac{\pi}{6}$. Thỏa mãn.

Câu 37: Đáp án D

Áp dụng công thức tính công suất

$$P = I^2 \cdot R = \frac{U^2}{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} \cdot R = \frac{U^2}{R + \frac{(Z_L - Z_C)^2}{R}}$$

$$\Rightarrow P_{\max} \Leftrightarrow R^2 = (Z_L - Z_C)^2 \Rightarrow P = \frac{U^2}{2R}$$

Từ đồ thị ta thấy P_1 cực đại khi $R = 40\Omega$

Thay vào biểu thức P cực đại ta được

$$250 = \frac{U_1^2}{2 \cdot 40} \Rightarrow U_1 = \sqrt{20000}V$$

Với hai giá trị $R = 40\Omega$ và $R = 80\Omega$ thì P_1 cùng có giá trị $200W$

$$\text{Ta có: } \frac{U_1^2 \cdot 20}{20^2 + (Z_{L1} - Z_{C1})^2} = \frac{U_1^2 \cdot 80}{80^2 + (Z_{L1} - Z_{C1})^2} \Rightarrow |Z_{L1} - Z_{C1}| = 40\Omega$$

Với hai giá trị $R = 80$ và $R = 180$ thì P_2 có cùng giá trị $200W$

$$\text{Nên ta có: } \frac{U_2^2 \cdot 80}{80^2 + (Z_{L1} - Z_{C1})^2} = \frac{U_2^2 \cdot 180}{180^2 + (Z_{L1} - Z_{C1})^2} \Rightarrow |Z_{L1} - Z_{C1}| = 120\Omega$$

Với hai giá trị $R = 80\Omega$ thì $P_1 = P_2 = 200W$

$$\text{Ta có: } \frac{U_1^2 \cdot 80}{80^2 + (Z_{L1} - Z_{C1})^2} = \frac{U_2^2 \cdot 80}{80^2 + (Z_{L2} - Z_{C2})^2}$$

$$\Rightarrow \frac{20000}{80^2 + 40^2} = \frac{U_2^2}{80^2 + 120^2} \Rightarrow U_2 = \sqrt{52000}V$$

$$\text{Khi } R = 40\Omega \text{ thì } P_2 \text{ có giá trị là } P_2 = \frac{52000 \cdot 40}{40^2 + 120^2} = 130W$$

Câu 38: Đáp án B

tại M có 4 bức xạ cho vân sáng nên ta có

$$\text{Nên ta có tỉ lệ } \lambda_1 : \lambda_2 : \lambda_3 : \lambda_4 = k_4 : k_3 : k_2 : k_1$$

Vì đề bài cho 1 giá trị bức xạ $\lambda_3 = 0,582 \mu m$, mà $0,392 \leq \lambda \leq 0,711$

Để thấy $0,711 < 2 \cdot 0,392$ nên trong bộ số không có giá trị nào $k_1 = 2k_j$ nên ta dùng phương pháp thử các bộ số:

$$(3:4:5:6); (4:5:6:7); (5:6:7:8)$$

$$+ 3 \cdot \lambda_4 = 4 \cdot 0,582 \rightarrow \lambda_4 = 0,776 \text{ (loại)}$$

$$+ 4 \cdot \lambda_4 = 5 \cdot 0,582 \rightarrow \lambda_4 = 0,7275 \text{ (loại)}$$

$$+ 5 \cdot \lambda_4 = 6 \cdot 0,582 \rightarrow \lambda_4 = 0,6984 \text{ (tm)}$$

Câu 39: Đáp án D

Lần 1:

Áp dụng công thức máy biến áp

$$\frac{U}{U'} = \frac{N_1}{N_2} \Rightarrow U' = \frac{UN_2}{N_1}$$

$$\frac{U}{U''} = \frac{N_2}{N_1} \Rightarrow U'' = \frac{UN_1}{N_2}$$

$$U' - U'' = U \cdot \left(\frac{N_2}{N_1} - \frac{N_1}{N_2} \right) = U \cdot \frac{(N_2^2 - N_1^2)}{N_1 N_2} = 450V \quad (1)$$

Lần 2:

Áp dụng công thức máy biến áp

$$\Delta U_2 = U_2' - U_2'' = U \cdot \left(\frac{N_2}{N_1} - \frac{N_1}{N_2} \right) = U \cdot \frac{(N_2^2 - 1,3333^2 N_1^2)}{1,3333 N_1 N_2} = 320V \quad (2)$$

Lần 3:

Áp dụng công thức máy biến áp

$$\Delta U_3 = U_3' - U_3'' = U \cdot \left(\frac{N_2}{N_1} - \frac{N_1}{N_2} \right) = U \cdot \frac{(N_2^2 - 1,99995^2 N_1^2)}{1,99995 N_1 N_2} \quad (3)$$

Lấy (1) chia (2) ta được:

$$1,3333 \cdot \frac{N_2^2 - N_1^2}{N_2^2 - 1,3333^2 N_1^2} = \frac{450}{320} \Leftrightarrow N_2^2 \approx 16 N_1^2 \quad (4)$$

Lấy (1) chia (3) ta được:

$$\frac{450}{\Delta U_3} = \frac{1,99995 \cdot (N_2^2 - N_1^2)}{N_2^2 - 1,99995^2 N_1^2} \xrightarrow{(4)} \Delta U_3 \approx 180V$$

Câu 40: Đáp án B

Vận tốc lớn nhất của M là khi nó qua vị trí cân bằng lần đầu tiên.

Khi vật M chuyển động, vận tốc tăng dần đến khi vật m chuyển động trên M.

Giả sử khi vật qua vị trí cân bằng lần đầu tiên, lò xo giãn x. ta có: $x = \frac{F_{ms}}{k} = 1,5cm$

Vậy $A = 8cm$

Vận tốc cực đại là $v_0 = \omega A = \sqrt{\frac{k}{M+m}} \cdot 0,08 = 0,5060m/s$