



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

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

SỞ GD&ĐT CAO BẰNG

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2019

TRƯỜNG THPT CHUYÊN

Môn thi: VẬT LÝ

ĐỀ THI LẦN

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

Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

Câu 1: Phát biểu nào sau đây sai?

- A. Trong chân không, bước sóng của ánh sáng đỏ nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng tím
- B. Trong ánh sáng trắng có vô số ánh sáng đơn sắc
- C. Trong chân không, mỗi ánh sáng đơn sắc có một bước sóng xác định
- D. Trong chân không, các ánh sáng đơn sắc khác nhau truyền với cùng tốc độ.

Câu 2: Lăng kính có góc chiết quang $A = 30^\circ$, chiết suất $n = \sqrt{2}$. Tia ló truyền thẳng ra không khí vuông góc với mặt thứ hai của lăng kính khi góc tới i có giá trị:

- A. $i = 60^\circ$
- B. $i = 30^\circ$
- C. $i = 45^\circ$
- D. $i = 15^\circ$

Câu 3: Hai điện tích điểm bằng nhau, đặt trong chân không, cách nhau 10cm. Lực đẩy giữa chúng là $9 \cdot 10^{-5}N$. Độ lớn hai điện tích đó là:

- A. $q_1 = q_2 = 10^{-16}C$
- B. $q_1 = q_2 = 10^{-9}C$
- C. $q_1 = q_2 = 10^{-7}C$
- D. $q_1 = q_2 = 10^{-8}C$

Câu 4: Khi electron ở quỹ đạo dừng thứ n thì năng lượng của nguyên tử hiđrô được xác định bởi công thức

$$E_n = \frac{-13,6}{n^2} (eV) \quad (\text{với } n = 1, 2, 3, \dots)$$

Khi electron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo dừng $n = 3$ về quỹ đạo dừng $n = 1$ thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng λ_1 . Khi electron chuyển từ quỹ đạo dừng $n = 5$ về quỹ đạo dừng $n = 2$ thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng λ_2 . Mối liên hệ giữa bước sóng λ_1 và λ_2 là

- A. $189\lambda_2 = 800\lambda_1$
- B. $27\lambda_2 = 128\lambda_1$
- C. $\lambda_2 = 4\lambda_1$
- D. $\lambda_2 = 5\lambda_1$

Câu 5: Biểu thức li độ của vật dao động điều hòa có dạng $x = 5\cos(100\pi t + \pi)cm$, tần số góc của vật là

- A. 100π rad/s
- B. $(100\pi + \pi)$ rad/s
- C. 100π cm/s
- D. $(100\pi + \pi)$ cm/s

Câu 6: Một trạm phát điện ở tỉnh Khánh Hòa phát điện được truyền đi dưới hiệu điện thế 2kV và công suất 200kW. Hiệu số chỉ của các công tơ điện ở nơi phát và nơi thu sau mỗi ngày đêm chênh lệch nhau 480kWh. Hiệu suất của quá trình truyền tải điện là

- A. $H = 90\%$
- B. $H = 80\%$
- C. $H = 95\%$
- D. $H = 85\%$

Câu 7: Tốc độ truyền sóng cơ học **tăng dần** trong các môi trường được sắp theo thứ tự

- A. Rắn, khí, lỏng
- B. rắn, lỏng, khí
- C. lỏng, khí, rắn
- D. khí, lỏng, rắn

Câu 8: Nguyên tắc tạo ra dòng điện xoay chiều dựa trên

- A. Từ trường quay
- B. hiện tượng tự cảm
- C. hiện tượng cảm ứng điện từ
- D. hiện tượng quang điện

Câu 9: Hạt nhân $^{131}_{53}I$ có

- A. 78 proton.
- B. 78 electron.
- C. 78 notron.
- D. 78 nuclon.

Câu 10: Dây Ban-me ứng với sự chuyển electron từ quỹ đạo ở xa hạt nhân về quỹ đạo nào sau đây

- A. Quỹ đạo K
- B. Quỹ đạo M
- C. quỹ đạo N
- D. quỹ đạo L

Câu 11: Điện áp đặt vào 2 đầu một đoạn mạch R, L, C không phân nhánh. Điện áp hiệu dụng hai đầu là 200V, hai đầu cuộn cảm thuần là 240V, hai bản tụ là 120V. Điện áp hiệu dụng hai đầu R là

GV. Nguyễn Mạnh Trường – ĐT: 0978.013.019

- A. 160V B. 120V C. 80V D. 200V

Câu 12: Trong thí nghiệm Y- ăng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Nếu tại điểm M trên màn quan sát có vân tối thứ ba (tính từ vân sáng trung tâm) thì hiệu đường đi của ánh sáng từ hai khe S_1, S_2 đến M có độ lớn bằng

- A. $1,5\lambda$ B. $2,5\lambda$ C. 2λ D. 3λ

Câu 13: Đặt một điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})(V)$ vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp

thì cường độ dòng điện trong mạch là $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})(A)$. Công suất tiêu thụ trong mạch là

- A. $P = 400W$ B. $P = 200\sqrt{3} W$ C. $P = 400\sqrt{3} W$ D. $P = 200W$

Câu 14: Một hiệu điện thế xoay chiều $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t (V)$ được đặt vào hai đầu tụ điện có điện dung

$C = \frac{10^{-4}}{\pi} F$. Dung kháng của tụ điện là

- A. 1Ω B. 50Ω C. $0,01\Omega$ D. 100Ω .

Câu 15: Một chất khí khi phát quang sẽ phát ra ánh sáng màu lục, để gây ra hiện tượng phát quang thì có thể chiếu vào chất này một chùm sáng

- A. Màu vàng B. màu cam C. màu tím D. màu đỏ.

Câu 16: Ban đầu có N_0 hạt nhân của một đồng vị phóng xạ. Tính từ lúc ban đầu, trong khoảng thời gian 10 ngày có 75% số hạt nhân của đồng vị phóng xạ đó bị phân rã. Chu kỳ bán rã của đồng vị phóng xạ này là

- A. 20 ngày B. 2,5 ngày C. 7,5 ngày D. 5 ngày

Câu 17: Một khung dây tròn bán kính $R = 5cm$, có 12 vòng dây có dòng điện cường độ $I = 0,5A$ chạy qua. Cảm ứng từ tại tâm vòng dây là

- A. $24 \cdot 10^{-6} T$. B. $24\pi \cdot 10^{-6} T$. C. $24 \cdot 10^{-5} T$. D. $24\pi \cdot 10^{-5} T$.

Câu 18: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(120\pi t + \frac{\pi}{3})(V)$ vào hai đầu một cuộn cảm thuần có độ tự cảm

$L = \frac{1}{6\pi} H$. Tại thời điểm điện áp giữa hai đầu cuộn cảm là $40\sqrt{2} V$ thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm là

1A. Biểu thức của cường độ dòng điện qua cuộn cảm là

- A. $i = 3\sqrt{2} \cos(120\pi t - \frac{\pi}{6})(A)$ B. $i = 3 \cos(120\pi t - \frac{\pi}{6})(A)$
 C. $i = 2\sqrt{2} \cos(120\pi t - \frac{\pi}{6})(A)$ D. $i = 2 \cos(120\pi t + \frac{\pi}{6})(A)$

Câu 19: Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi

- A. Tần số của lực cưỡng bức nhỏ hơn tần số riêng của hệ
 B. Tần số của lực cưỡng bức bằng tần số riêng của hệ
 C. Tần số của lực cưỡng bức lớn hơn tần số riêng của hệ
 D. Tần số dao động khác với tần số riêng của hệ

Câu 20: Một vật dao động điều hòa có quỹ đạo là một đoạn thẳng dài 10cm. Biên độ dao động của vật là

- A. 5dm B. 10cm C. 10dm. D. 5cm.

Câu 21: Một chất điểm dao động điều hòa với tần số bằng 4Hz và biên độ dao động 10cm. Độ lớn gia tốc cực đại của chất điểm bằng

- A. $2,5m/s^2$. B. $63,1m/s^2$. C. $25 m/s^2$ D. $6,31 m/s^2$

Câu 22: Một mẫu phóng xạ X ban đầu trong 5 phút có 196 nguyên tử bị phân rã, nhưng sau đó 5,2 giờ (kể từ thời điểm ban đầu) cũng trong 5 phút chỉ có 49 nguyên tử bị phân rã. Chu kỳ bán rã của X là

- A. 10,4giờ. B. 2,6 giờ. C. 1,73 giờ D. 15,6 giờ.

Câu 23: Phát biểu nào sau đây là sai? Sóng điện từ và sóng cơ

- A. Điều tuân theo quy luật phản xạ B. đều truyền được trong chân không
 C. Điều mang năng lượng D. đều tuân theo quy luật giao thoa

Câu 24: Trên một sợi dây dài 1,5m, có sóng dừng được tạo ra, ngoài 2 đầu dây người ta thấy trên dây còn có 4 điểm không dao động. Biết tốc độ truyền sóng trên sợi dây là 45m/s. Tần số sóng bằng

- A. 60Hz B. 75Hz. C. 45Hz D. 90Hz.

Câu 25: Năng lượng tối thiểu để bứt electron ra khỏi kim loại là 3,65eV.

Cho $h = 6,626 \cdot 10^{-34} \text{J.s}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{m/s}$; $|e| = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$. Giới hạn quang điện của kim loại đó gần giá trị nào sau đây

- A. 0,37 μm B. 0,34 μm C. 0,30 μm D. 0,55 μm .

Câu 26: Biết khối lượng của proton, neutron và hạt nhân ${}^{12}_6\text{C}$ lần lượt là 1,00728 u; 1,00867u và 11,9967 u. cho $1 \text{ u} = 931,5 \text{MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết của hạt nhân ${}^{12}_6\text{C}$ là

- A. 92,22MeV. B. 7,68MeV C. 94,87MeV D. 46,11MeV.

Câu 27: Theo thuyết lượng tử ánh sáng của Anh-xtanh, photon ứng với mỗi ánh sáng đơn sắc có năng lượng càng lớn nếu ánh sáng đơn sắc đó có

- A. Bước sóng càng lớn B. tốc độ truyền càng lớn C. chu kì càng lớn D. tần số càng lớn

Câu 28: Bắn hạt α vào hạt nhân nguyên tử nhôm đang đứng yên gây ra phản ứng

${}^4_2\text{He} + {}^{27}_{13}\text{Al} \rightarrow {}^{30}_{15}\text{P} + {}^1_0\text{n}$. Biết phản ứng thu năng lượng là 2,70 MeV; giả sử hai hạt tạo thành bay ra với cùng vận tốc và phản ứng không kèm bức xạ γ . Lấy khối lượng của các hạt tính theo đơn vị u có giá trị bằng số khối của chúng. Động năng của hạt α là

- A. 2,70MeV B. 1,35MeV C. 3,10MeV D. 1,55MeV

Câu 29: Mạch dao động ở lõi vào của một máy thu thanh gồm cuộn cảm có độ tự cảm 0,3 μH và tụ điện có điện dung thay đổi được. Biết rằng, muốn thu được một 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). Để thu được sóng của hệ phát thanh VOV giao thông có tần số 91MHz thì phải điều chỉnh điện dung của tụ điện tới giá trị

- A. 10,2nF B. 11,2nF C. 10,2pF D. 11,2pF

Câu 30: Một chất điểm bắt đầu dao động điều hòa từ điểm M có tốc độ khác không và thế năng đang giảm. Với M, N là hai điểm cách đều vị trí cân bằng O. Biết cứ sau khoảng thời gian 0,02s thì chất điểm lại đi qua các điểm M, O, N. Kể từ khi bắt đầu dao động, sau khoảng thời gian ngắn nhất t_1 gia tốc chất điểm có độ lớn cực đại. Tại thời điểm $t_2 = t_1 + \Delta t$ (trong đó $t_2 < 2013T$ với T là chu kì dao động) thì chất điểm đạt tốc độ cực đại. Giá trị lớn nhất của Δt là:

- A. 241,47s B. 241,52s C. 246,72s. D. 246,53s

Câu 31: Một người quan sát một chiếc phao trên mặt biển thấy nó nhô lên cao 10 lần trong 18s, khoảng cách giữa hai ngọn sóng kề nhau là 2m. Tốc độ truyền sóng trên mặt biển là:

- A. 2m/s B. 3m/s C. 1m/s D. 4m/s.

Câu 32: Một vật dao động điều hòa. Tại thời điểm t_1 li độ của chất điểm là $x_1 = 3\text{cm}$ và $v_1 = -60\sqrt{3}\text{cm/s}$. Tại thời điểm t_2 có li độ $x_2 = 3\sqrt{2}\text{cm}$ và $v_2 = 60\sqrt{2}\text{cm/s}$. Biên độ và tần số góc dao động của chất điểm lần lượt bằng

- A. 12cm; 10rad/s B. 12cm; 20rad/s C. 6cm; 20rad/s D. 6cm; 12rad/s.

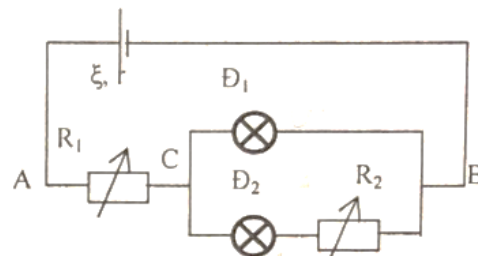
Câu 33: Chiếu một chùm bức xạ có bước sóng $\lambda = 1800 \text{ \AA}$ vào một tấm kim loại. Các electron bắn ra có động năng cực đại bằng 6eV. Khi chiếu vào tấm kim loại đó bức xạ có bước sóng $\lambda = 5000 \text{ \AA}$ thì có hiện tượng quang điện xảy ra. Tính động năng cực đại của các electron bắn ra.

- A. $25,6 \cdot 10^{-20} \text{J}$ B. $51,2 \cdot 10^{-20} \text{J}$ C. $76,8 \cdot 10^{-20} \text{J}$ D. $14 \cdot 10^{-20} \text{J}$.

Câu 34: Cho mạch điện như hình vẽ.

Biết $\xi = 6,6\text{V}$; $r = 0,12\Omega$, $\text{Đ}_1: 6\text{V}- 3\text{W}$; $\text{Đ}_2: 2,5\text{V}- 1,25\text{W}$. Điều chỉnh R_1 và R_2 sao cho 2 đèn sáng bình thường. Tính giá trị của R_2

- A. 7 Ω B. 5 Ω
C. 6 Ω D. 8 Ω



Câu 35: Trong các loại tia : Rơn-ghen, hồng ngoại, tử ngoại, đơn sắc

màu lục; tia có tần số nhỏ nhất là

- A. Tia Rơn-ghen B. tia đơn sắc màu lục C. tia tử ngoại D. tia hồng ngoại.

Câu 36: Trên mặt một chất lỏng, tại O có một nguồn sóng cơ dao động có tần số $f = 30\text{Hz}$. Tốc độ truyền sóng là một giá trị nào đó trong khoảng từ $1,6\text{m/s}$ đến $2,9\text{m/s}$. Biết tại điểm M cách O một khoảng 10cm sóng tại đó luôn dao động ngược pha với dao động tại O. Giá trị của tốc độ truyền sóng là:

- A. $v = 2\text{m/s}$ B. $v = 3\text{m/s}$ C. $v = 2,4\text{m/s}$ D. $v = 1,6\text{m/s}$

Câu 37: Trong thí nghiệm Y-âng, người ta đo được khoảng vân là $1,12\text{mm}$. Gọi M, N là hai điểm cùng nằm một phía với vân trung tâm O với $OM = 5,6\text{mm}$ và $ON = 12,88\text{mm}$. Số vân tối có trên khoảng MN là:

- A. 7 B. 8 C. 6 D. 5.

Câu 38: Hạt nhân ${}_{92}^{238}\text{U}$ có cấu tạo gồm:

- A. 238p và 146n. B. 92p và 146n. C. 92p và 238n. D. 238p và 92n.

Câu 39: Một vật dao động điều hòa với chu kỳ $T = 2\text{s}$, trong 2s vật đi được quãng đường 40cm . Khi $t = 0$, vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là

- A. $x = 10\cos(2\pi t + \pi/2)(\text{cm})$ B. $x = 10\sin(\pi t - \pi/2)(\text{cm})$
C. $x = 20\cos(\pi t + \pi)(\text{cm})$ D. $x = 10\cos(\pi t - \pi/2)(\text{cm})$

Câu 40: Một chiếc đèn nêôn đặt dưới một điện áp xoay chiều: $119\text{V} - 50\text{Hz}$. Nó chỉ sáng lên khi điện áp tức thời giữa hai đầu bóng đèn lớn hơn 84V . Thời gian bóng đèn sáng trong một chu kỳ là bao nhiêu?

- A. $\Delta t = 0,0200\text{s}$. B. $\Delta t = 0,0233\text{s}$. C. $\Delta t = 0,0100\text{s}$. D. $\Delta t = 0,0133\text{s}$.

-----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

thaytruong.vn

[0978.013.019 \(Th.Trường\)](tel:0978.013.019)

[thaytruongcdspgialai](https://www.facebook.com/thaytruongcdspgialai)

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

Đáp án

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

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Đáp án A

Bước sóng của ánh sáng đỏ lớn hơn của ánh sáng tím

Câu 2: Đáp án C

Vì tia sáng ló ra vuông góc với mặt bên nên góc $i' = 0$.

Áp dụng các công thức lăng kính ta có:

$$\sin i' = n \cdot \sin r' \Rightarrow r' = 0$$

$$A = r + r' \Rightarrow r = A - r' = A = 30^\circ$$

$$\sin i = n \cdot \sin r = \sqrt{2} \cdot \sin 30^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow i = 45^\circ$$

Câu 3: Đáp án D

Áp dụng công thức tính lực Cu lông ta có:

$$F = k \cdot \frac{|q_1 q_2|}{r^2} \Rightarrow q_1 = q_2 = \sqrt{\frac{F \cdot r^2}{k}} = \sqrt{\frac{9 \cdot 10^{-5} \cdot 0,1^2}{9 \cdot 10^{-9}}} = 10^{-8} \text{ C}$$

Câu 4: Đáp án A

Áp dụng tiên đề thứ hai của Bo về sự phát xạ và hấp thụ photon

Ta có: $hf = E_m - E_n$

Với năng lượng ứng với mỗi quỹ đạo dừng là $E_n = \frac{E_0}{n^2}$ với $E_0 = -13,6 \text{ eV}$.

Khi electron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo dừng $n = 3$ về quỹ đạo dừng $n = 1$ thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng λ_1 , ta có:

$$hf_1 = \frac{hc}{\lambda_1} = E_3 - E_1 = \frac{-13,6}{3^2} - (-13,6) = \frac{8}{9} \cdot 13,6 \text{ eV}$$

Khi electron chuyển từ quỹ đạo dừng $n = 5$ về quỹ đạo dừng $n = 2$ thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng λ_2 , ta có:

$$hf_2 = \frac{hc}{\lambda_2} = E_5 - E_2 = \frac{-13,6}{5^2} - \frac{-13,6}{2^2} = \frac{21}{100} \cdot 13,6 \text{ eV}$$

Lập tỉ số ta có:

$$\frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{8}{9} \cdot \frac{21}{100} = \frac{8}{9} \cdot \frac{100}{21} = \frac{800}{189} \Rightarrow 189\lambda_2 = 800\lambda_1$$

Câu 5: Đáp án A

Biểu thức li độ của vật dao động điều hòa có dạng : $x = 5\cos(100\pi t + \pi)\text{cm}$

→ Tần số góc của vật là 100π (rad/s)

Câu 6: Đáp án A

Vì mỗi ngày đèn công tơ chênh nhau 480 kWh nên công suất hao phí là :

$$P_{hp} = \frac{480}{24} = 20kW$$

Áp dụng công thức tính hiệu suất truyền tải điện năng:

$$H = \frac{P_{ich}}{P_{tp}} \cdot 100\% = \frac{P - P_{hp}}{P} \cdot 100\% = \frac{200 - 20}{200} \cdot 100\% = 90\%$$

Câu 7: Đáp án D

Tốc độ truyền sóng cơ học **tăng dần** trong các môi trường khí, lỏng, rắn

Câu 8: Đáp án C

Nguyên tắc tạo ra dòng điện xoay chiều dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ

Câu 9: Đáp án C

Hạt nhân nguyên tử có kí hiệu ${}^A_Z X$ với Z là số proton, A là số khối.

Số khối bằng tổng số proton và số neutron : $A = Z + N$

Nên hạt nhân ${}^{131}_{53} I$ có 53 proton và $131 - 53 = 78$ hạt neutron.

Câu 10: Đáp án D

Dãy Banme là sự chuyển electron từ quỹ đạo ở xa hạt nhân về quỹ đạo L.

Câu 11: Đáp án A

Áp dụng công thức : $U^2 = U_R^2 + (U_L - U_C)^2$

Thay số từ đề bài : $U = 200$ V, $U_L = 240$ V; $U_C = 120$ V ta được $U_R = 160$ V.

Câu 12: Đáp án B

Hiệu đường đi từ hai nguồn sáng đến vị trí vân tối là

$$d_1 - d_2 = \left(k + \frac{1}{2}\right)\lambda$$

Với vân tối thứ 3 ứng với $k = 2 \rightarrow$ Hiệu đường đi là $2,5\lambda$

Câu 13: Đáp án D

Áp dụng công thức tính công suất tiêu thụ ta có :

$$P = U.I.\cos\varphi = 200.2.\cos\left(\frac{-\pi}{6} - \frac{\pi}{6}\right) = 200W$$

Câu 14: Đáp án D

Áp dụng công thức dung kháng

$$Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{100\pi \cdot \frac{10^{-4}}{\pi}} = 100\Omega$$

Câu 15: Đáp án C

Đề chất phát ra ánh sáng màu lục, cần kích thích bằng ánh sáng màu tím.

Câu 16: Đáp án D

Vì sau 10 ngày đã phân ra hết 75 % nên chỉ còn lại 25% chất đó.

Áp dụng công thức:

$$N = N_0 \cdot 2^{\frac{-t}{T}} \Rightarrow \frac{N}{N_0} = 2^{\frac{-t}{T}} \Leftrightarrow 25\% = 2^{\frac{-t}{T}} \Rightarrow \frac{t}{T} = 2 \Rightarrow T = \frac{t}{2} = 5$$

Vậy chu kì bán rã của chất đó là 5 ngày.

Câu 17: Đáp án B

Áp dụng công thức: $B = N \cdot 2\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I}{R} = 12 \cdot 2\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{0,5}{0,05} = 24\pi \cdot 10^{-6} T$

Câu 18: Đáp án B

Cảm kháng là $Z_L = L \cdot \omega = 20\Omega$.

Áp dụng định luật Ôm ta có: $U_{L0} = I_0 \cdot Z_L$

Vì đối với đoạn mạch chỉ chứa cuộn cảm, cường độ dòng điện và điện áp vuông pha với nhau nên ta có:

$$\left(\frac{u_L}{U_{L0}}\right)^2 + \left(\frac{i}{I_0}\right)^2 = 1 \Leftrightarrow \left(\frac{40\sqrt{2}}{20 \cdot I_0}\right)^2 + \left(\frac{1}{I_0}\right)^2 = 1 \Rightarrow I_0 = 3A$$

Vì dòng điện trễ pha hơn điện áp một góc $\frac{\pi}{2}$

nên phương trình dòng điện là: $i = 3 \cos(120\pi t - \frac{\pi}{6})(A)$

Câu 19: Đáp án B

Cộng hưởng xảy ra khi tần số của lực cưỡng bức bằng tần số riêng của hệ

Câu 20: Đáp án D

Quỹ đạo chuyển động của vật dao động điều hòa bằng hai lần biên độ:

$$L = 2A \rightarrow A = 5\text{cm}$$

Câu 21: Đáp án B

Áp dụng công thức: $a_0 = A \cdot \omega^2 = A \cdot (2\pi f)^2 = 10 \cdot (2\pi \cdot 4)^2 = 6310 \text{ cm/s}^2 = 63,1 \text{ m/s}^2$

Câu 22: Đáp án B

Gọi số hạt nhân ban đầu là N_0 ; số hạt nhân còn lại sau 5,2 h là N_{01} .

Áp dụng công thức tính số hạt nhân bị phân rã sau thời gian t cho 5 phút đầu tiên có:

$$N_1 = N_0 - N_0 \cdot 2^{\frac{-t}{T}} = N_0 \cdot (1 - 2^{\frac{-t}{T}})$$

Số hạt nhân còn lại sau 5,2 h là:

$$N_{01} = N_0 \cdot 2^{\frac{-5,2}{T}}$$

Số hạt nhân bị phân rã sau 5 phút kể từ 5,2 h sau là:

$$N_2 = N_{01} - N_{01} \cdot 2^{\frac{-t}{T}} = N_{01} \cdot (1 - 2^{\frac{-t}{T}}) = N_0 \cdot 2^{\frac{-5,2}{T}} \cdot (1 - 2^{\frac{-t}{T}})$$

Lập tỉ số ta được: $\frac{N_1}{N_2} = 2^{\frac{5,2}{T}} = \frac{196}{49} = 4 \Rightarrow \frac{5,2}{T} = 2 \Rightarrow T = 2,6h$

Câu 23: Đáp án B

Sóng điện từ truyền được trong chân không, còn sóng cơ thì không,

Câu 24: Đáp án B

Trên dây ngoài 2 đầu dây người ta thấy trên dây còn có 4 điểm không dao động vậy có 5 bụng.

Ta có:

$$l = k \cdot \frac{\lambda}{2} \Leftrightarrow 1,5 = 5 \cdot \frac{\lambda}{2} \Rightarrow \lambda = 0,6m$$

Áp dụng công thức: $\lambda = \frac{v}{f} \Rightarrow f = \frac{v}{\lambda} = \frac{45}{0,6} = 75Hz$

Câu 25: Đáp án B

Áp dụng công thức tính giới hạn quang điện:

$$A = \frac{hc}{\lambda_0} \Rightarrow \lambda_0 = \frac{hc}{A} = \frac{6,625 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{3,65 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}} = 0,34 \cdot 10^{-6} m = 0,34 \mu m$$

Câu 26: Đáp án A

Áp dụng công thức tính năng lượng liên kết:

$$W = (N \cdot m_n + Z \cdot m_p - m) \cdot c^2$$

$$W = (6 \cdot 1,00728 + 6 \cdot 1,00867 - 11,9967) \cdot u \cdot c^2 = 0,099 \cdot u \cdot c^2 = 92,21 MeV$$

Câu 27: Đáp án D

Áp dụng công thức tính năng lượng photon : $\varepsilon = hf = h \frac{c}{\lambda}$

Vậy bước sóng càng ngắn thì năng lượng càng lớn, hay tần số càng lớn thì năng lượng càng lớn.

Câu 28: Đáp án C

$$K_\alpha + \Delta E = K_p + K_n; \frac{P_p}{P_n} = \frac{m_p}{m_n} = \frac{30}{1} \Rightarrow P_p = 30P_n$$

$$K_p = \frac{P_p^2}{2m_p}; K_n = \frac{P_n^2}{2m_n} \Rightarrow K_p = 30K_n$$

$$P_\alpha = P_p + P_n = 31P_n \Rightarrow \sqrt{2m_\alpha \cdot K_\alpha} = 31 \cdot \sqrt{2m_n \cdot K_n} \Rightarrow K_n = \frac{4}{961} \cdot K_\alpha$$

$$K_\alpha + 2,7 = \frac{4}{961} \cdot K_\alpha + \frac{30,4}{961} \cdot K_\alpha \Leftrightarrow \frac{27}{31} K_\alpha = 2,7 MeV \Rightarrow K_\alpha = 3,1 MeV$$

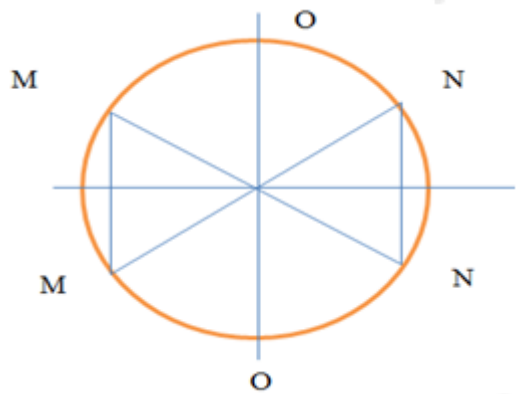
Câu 29: Đáp án C

Áp dụng công thức:

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} \Rightarrow C = \frac{1}{f^2 \cdot 4\pi^2 \cdot L} = \frac{1}{(91 \cdot 10^6)^2 \cdot 4 \cdot 10 \cdot 0,3 \cdot 10^{-6}} = 10,2 pF$$

Câu 30: Đáp án A

Ban đầu chất diêm tại M và đi về vị trí cân bằng. M, N đối xứng nhau qua O, sau các khoảng thời gian bằng nhau thì chất diêm lại đi qua các điểm M, O, N nên ta có hình vẽ:



Từ hình vẽ ta thấy thời gian chuyển động giữa các điểm M, O, N đều nhau thì chu kì $T = 6.0,02 = 0,12s$.

$$t_2 < 2013 T = 241,56 s$$

Vậy loại đáp án C, D

Thời gian ngắn nhất từ lúc bắt đầu dao động đến lúc gia tốc cực đại, tức là vật đi từ M về biên dương, nên :

$$t_1 = 1/3.T = 0,04s.$$

$$\text{Vậy } \Delta t < t_2 - t_1 = 241,56 - 0,04 = 241,52 s$$

Loại đáp án B

Câu 31: Đáp án C

Vì phao nhô lên 10 lần trong 18s tức là $9T = 18s \rightarrow T = 2s$.

Hai ngọn sóng cách nhau 1 bước sóng nên : $\lambda = 2m$.

$$\text{Công thức tính bước sóng: } \lambda = v.T \Rightarrow v = \frac{\lambda}{T} = 1m/s$$

Câu 32: Đáp án C

Áp dụng công thức độc lập với thời gian với hai thời điểm, ta có hệ cho hai phương trình :

$$\begin{cases} 3^2 + \frac{(-60\sqrt{3})^2}{\omega^2} = A^2 \\ (3\sqrt{2})^2 + \frac{(60\sqrt{2})^2}{\omega^2} = A^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \omega = 20rad/s \\ A = 6cm \end{cases}$$

Câu 33: Đáp án A

Áp dụng công thức Anhxtanh về hiện tượng quang điện ngoài

$$h \frac{c}{\lambda_1} = A + W_d \Leftrightarrow h \frac{c}{1800.10^{-10}} = A + 6eV \Rightarrow A = h \frac{c}{1800.10^{-10}} - 6eV$$

$$h \frac{c}{\lambda_2} = A + W_d \Leftrightarrow h \frac{c}{5000.10^{-10}} = A + W_d \Rightarrow W_d = h \frac{c}{5000.10^{-10}} - h \frac{c}{1800.10^{-10}} + 6eV = 2,535.10^{-19} J$$

Câu 34: Đáp án A

Đèn Đ₁: 6V – 3W thì cường độ dòng điện là :

$$I_1 = \frac{3}{6} = 0,5A$$

Đèn Đ₂: 2,5V – 1,25 W thì cường độ dòng điện là :

$$I_2 = \frac{1,25}{2,5} = 0,5A$$

Vì Đ₁ // (Đ₂ nt R₂) nên U₁ = U_{2R}

Vậy: U_{R2} = 6 – 2,5 = 3,5 V;

Vậy:

$$R_2 = \frac{U_{R2}}{I_2} = \frac{3,5}{0,5} = 7\Omega$$

Câu 35: Đáp án D

Tia có tần số nhỏ nhất là tia hồng ngoại

Câu 36: Đáp án A

$$d_o - d_M = (2k + 1) \frac{\lambda}{2} \Leftrightarrow 0,1 = (2k + 1) \cdot \frac{v}{2f} \Rightarrow v = \frac{0,2f}{2k + 1} = \frac{6}{2k + 1}$$

$$1,6 < v < 2,9 \Rightarrow 1,6 < \frac{6}{2k + 1} < 2,9 \Rightarrow 3,75 > 2k + 1 > 2$$

Vậy k = 1; thay vào ta tìm được v = 2 m/s.

Câu 37: Đáp án C

Tại M ta có: OM = ki ⇒ k = $\frac{5,6}{1,12} = 5$

, vậy tại M là vân sáng bậc 5

Tại N ta có : ON = ki ⇒ k = $\frac{12,88}{1,12} = 11,5$

. Vậy tại N là vân tối thứ 12.

Trong khoảng MN có vân tối thứ : 6,7,8,9,10,11.

Vậy có 6 vân tối trong khoảng MN. (không tính vân tối N)

Câu 38: Đáp án B

Hạt nhân ${}_{92}^{238}U$ có cấu tạo gồm 92 proton và (238-92) 146 notron.

Câu 39: Đáp án D

Chu kì T = 2s vậy tần số góc là ω = π rad/s.

Trong 1 chu kì vật đi được quãng đường 4A. Vậy A = 10cm.

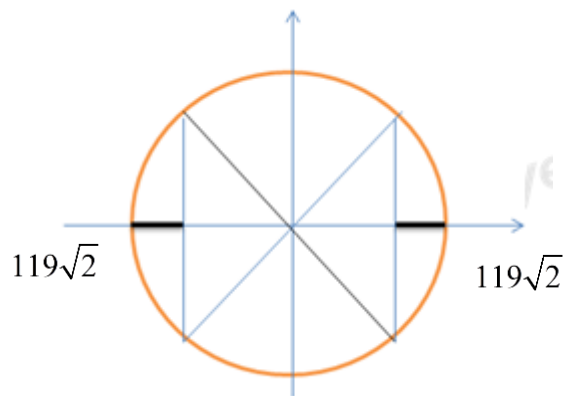
Khi t = 0 vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương, nên chọn φ = $\frac{-\pi}{2}$

Vậy phương trình dao động là : x = 10cos(πt – π / 2)(cm)

Câu 40: Đáp án D

Chu kì của dòng điện là T = 1/f = 0,02s.

Ta có vecto quay



Phần gạch đen đậm là phần đèn sáng, khi điện áp có độ lớn lớn hơn 84V.

Thời gian đèn sáng trong một chu kì là: $\Delta t = T \cdot \frac{4 \cdot \arccos\left(\frac{84}{119\sqrt{2}}\right)}{360^\circ} = 0,0133s$

thaytruong.vn