



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 BẮC NINH

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2019

Môn thi: VẬT LÝ

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

Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

Câu 1: Số proton trong hạt nhân $^{222}_{86}Ra$ là

- A. 86 B. 136 C. 308 D. 222

Câu 2: Khi nói về quang phổ, phát biểu nào sau đây là đúng ?

- A. Quang phổ liên tục của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố đó.
 B. Các chất khí ở áp suất lớn bị nung nóng thì phát ra quang phổ vạch
 C. Mỗi nguyên tố hóa học có một quang phổ vạch đặc trưng của nguyên tố ấy
 D. Các chất rắn bị nung nóng thì phát ra quang phổ vạch

Câu 3: Tia nào không phải là tia phóng xạ ?

- A. Tia α B. Tia β^+ C. Tia X D. Tia β^-

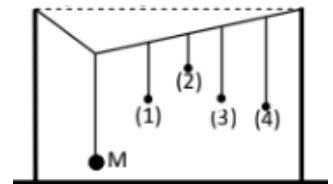
Câu 4: Sóng ngang truyền được trong môi trường

- A. cả trong chất rắn, lỏng và khí B. chỉ trong chất rắn
 C. chất lỏng và chất khí D. chất rắn và trên bề mặt chất lỏng

Câu 5: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 4\cos(8\pi t + \frac{\pi}{6})(cm)$. Biên độ dao động của vật là

- A. 16cm B. 4cm C. 8cm D. 2cm

Câu 6: Thực hiện thí nghiệm về dao động cưỡng bức như hình bên. Năm con lắc đơn (1); (2); (3); (4) và M (con lắc điều khiển) được treo trên một sợi dây. Ban đầu hệ đang đứng yên ở vị trí cân bằng. Kích thích M dao động nhỏ trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng hình vẽ thì các con lắc còn lại dao động theo. Con lắc dao động sớm nhất là



- A. con lắc (4) B. con lắc (3) C. con lắc (1) D. con lắc (2)

Câu 7: Phần cảm của một máy phát điện xoay chiều có p cặp cực, quay với tốc độ n vòng/ giây. Tần số của suất điện động xoay chiều mà máy tạo ra là

- A. n/p B. pn C. p/n D. np/60

Câu 8: Khoảng cách giữa một proton và một electron trong một nguyên tử là $5.10^{-9}cm$. Coi proton và electron là các điện tích điểm, lấy $e = 1,6.10^{-19}C$. Lực tương tác điện giữa chúng là

- A. $9,216.10^{-10}N$ B. $9,216.10^{-11}N$ C. $9,216.10^{-9}N$ D. $9,216.10^{-8}N$

Câu 9: Một sóng vô tuyến truyền trong chân không có bước sóng 50m thuộc loại

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

Câu 10: Đặt điện áp xoay chiều $u = 100\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu một đoạn mạch thì dòng điện chạy trong mạch có cường độ $i = 5\cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})(A)$. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A. 250W B. 125W C. 500W D. 375W

Câu 11: Cho dòng điện xoay chiều có cường độ $i = 2\cos(100\pi t)(A)$ chạy qua một đoạn mạch điện. Cứ mỗi giây, số lần cường độ dòng điện bằng 0 là

- A. 200 lần B. 100 lần C. 400 lần D. 50 lần

Câu 12: Một lá thép mỏng, một đầu cố định, đầu còn lại được kích thích để dao động với chu kỳ không đổi và bằng 0,08s. Âm do lá thép phát ra là

- A. âm mà tai người nghe được B. nhạc âm C. hạ âm D. siêu âm

Câu 13: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ ($\omega > 0$) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Hệ số công suất của đoạn mạch là

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

Câu 14: Một sóng điện từ có tần số 100MHz truyền với tốc độ 3.10^8 m/s có bước sóng là

- A. 0,3m B. 300m C. 30m D. 3m

Câu 15: Bức xạ màu vàng của Natri truyền trong chân không có bước sóng $0,59\mu\text{m}$. Lấy $h = 6,625.10^{-34}$ J.s ; $c = 3.10^8$ m/s. Năng lượng của photon ứng với bức xạ này có giá trị là

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

Câu 16: Khối lượng của hạt nhân ${}^1_0\text{Be}$ là 10,0113u; khối lượng của proton là 1,0072u và của notron là 1,0086u; $1u = 931 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết riêng của ${}^1_0\text{Be}$ là

- A. 6,43eV B. 64,3 MeV C. 64,3 eV D. 6,43 MeV

Câu 17: Sóng truyền trên một sợi dây đàn hồi có hai đầu cố định với bước sóng λ . Để trên dây có sóng dừng thì chiều dài của sợi dây bằng

- A. $(2k + 1)\frac{\lambda}{2}$ với $k = 0; 1; 2; \dots$ B. $k\frac{\lambda}{2}$ với $k = 1; 2; 3; \dots$
 C. $(2k + 1)\frac{\lambda}{4}$ với $k = 0; 1; 2; \dots$ D. $k\frac{\lambda}{4}$ với $k = 1; 2; 3; \dots$

Câu 18: Trong thí nghiệm Yang về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, bước sóng ánh sáng đơn sắc là $0,5\mu\text{m}$. Khoảng cách giữa hai khe là 1mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2m. Trên màn, khoảng cách từ vân sáng bậc 3 đến vân trung tâm là

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

Câu 19: Khi nói về dao động cơ tắt dần, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Lực ma sát càng lớn thì dao động tắt càng nhanh
 B. Dao động tắt dần có động năng giảm dần theo thời gian
 C. Dao động tắt dần có biên độ giảm dần theo thời gian
 D. Trong dao động tắt dần, cơ năng giảm dần theo thời gian

Câu 20: Theo thuyết lượng tử ánh sáng của Anhxtanh, 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. chu kỳ càng lớn C. tốc độ truyền càng lớn D. tần số càng lớn

Câu 21: Theo mẫu nguyên tử Bo, trong nguyên tử hidro, bán kính quỹ đạo dừng K là r_0 . Khi electron chuyển từ quỹ đạo dừng O về quỹ đạo dừng M thì bán kính quỹ đạo giảm

- A. $21r_0$ B. $24r_0$ C. $16r_0$ D. $2r_0$

Câu 22: Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k và vật có khối lượng m . Chu kỳ dao động riêng của con lắc là

- A. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{k}}$ B. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$ C. $2\pi \sqrt{\frac{k}{m}}$ D. $2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$

Câu 23: Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương với phương trình lần lượt là $x_1 = 5\cos(4t + \varphi_1)$ cm và $x_2 = 3\cos(4t + \varphi_2)$ cm. Biên độ dao động của vật thỏa mãn điều kiện nào sau đây?

- A. $2\text{cm} \leq A \leq 4\text{cm}$ B. $5\text{cm} \leq A \leq 8\text{cm}$ C. $2\text{cm} \leq A \leq 8\text{cm}$ D. $3\text{cm} \leq A \leq 5\text{cm}$

Câu 24: Trong các máy lọc nước RO ở các hộ gia đình hiện nay, bức xạ được sử dụng để tiêu diệt hoặc làm biến dạng hoàn toàn vi khuẩn là

- A. tia hồng ngoại B. sóng vô tuyến C. ánh sáng nhìn thấy D. tia tử ngoại

Câu 25: Một bể có đáy phẳng, sâu 1,6m chứa đầy nước. Chiếu một tia sáng là hỗn hợp của hai thành phần đơn sắc đỏ và tím vào mặt nước dưới góc tới 60° . Biết chiết suất của nước đối với ánh sáng đỏ là 1,331 và ánh sáng tím là 1,343. Khoảng cách giữa hai vệt sáng thu được ở đáy bể là

- A. 0,76cm B. 0,93cm C. 2,1cm D. 2,9cm

Câu 26: Trong mạch dao động lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với chu kỳ T . Biết tụ điện có điện dung 2nF và cuộn cảm có độ tự cảm 8mH . Tại thời điểm t_1 , cường độ dòng điện trong mạch có độ lớn 5 mA. Tại thời điểm $t_2 = t_1 + 2\pi.10^{-6}$ (s) điện áp giữa hai bản tụ có độ lớn

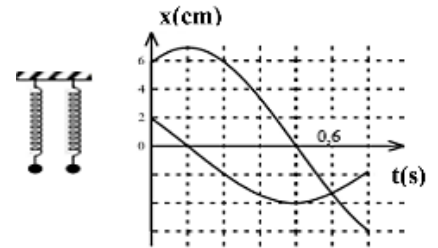
- A. 10V B. 20V C. 2,5mV D. 10mV

Câu 27: Hai con lắc lò xo giống nhau được treo vào hai điểm ở cùng độ cao, cách nhau 4cm. Kích thích cho hai con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng thì đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x vào thời gian t của hai vật như hình vẽ. Kể từ thời điểm $t = 0$, hai vật cách nhau $4\sqrt{3}\text{cm}$ lần thứ 2019 là

- A. 726,18s B. 726,54s
C. 726,6s D. 726,12s

Câu 28: Một hạt proton có khối lượng m_p được bắn với tốc độ v vào hạt nhân ${}^7_3\text{Li}$ đứng yên. Phản ứng tạo ra hai hạt nhân X giống nhau có khối lượng m_X bay ra cùng tốc độ v và cùng hướng với phương ban đầu của proton một góc 45° . Tỉ số v'/v là

- A. $\frac{m_p}{m_X}$ B. $\frac{m_p \sqrt{2}}{m_X}$ C. $\frac{2m_p}{m_X}$ D. $\frac{m_p}{m_X \sqrt{2}}$



Câu 29: Vật AB đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính tại A cho ảnh A'B'. Biết A'B' cao gấp 3 lần AB và cách AB một khoảng 120cm. Thấu kính này là thấu kính

- A. phân kỳ có tiêu cự 45cm B. hội tụ có tiêu cự 22,5cm
C. hội tụ có tiêu cự 45cm D. phân kỳ có tiêu cự 22,5cm

Câu 30: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 1mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2m. Chiếu vào hai khe ánh sáng có bước sóng từ 475nm đến 760nm. Trên màn, M và N là hai vị trí cùng bên và gần vân trung tâm nhất, tại M có đúng 3 bức xạ cho vân tối, tại N có đúng 3 bức xạ cho vân sáng. Khoảng cách từ M đến N là

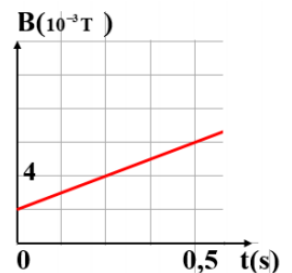
- A. 5,225mm B. 0,487mm C. 5,712mm D. 0,635mm

Câu 31: Có hai con lắc lò xo giống nhau dao động điều hòa trên hai đường thẳng kề nhau và cùng song song với trục Ox, có vị trí cân bằng nằm trên cùng một đường thẳng vuông góc với trục Ox tại O. Biên độ của con lắc 1 là 4cm, của con lắc 2 là $4\sqrt{3}$ cm, con lắc 2 dao động sớm pha hơn con lắc 1. Trong quá trình dao động, khoảng cách lớn nhất giữa hai vật là 4cm. Khi động năng của con lắc 1 đạt cực đại là W thì động năng của con lắc 2 là

- A. 3W/4 B. 2W/3 C. W D. 9W/4

Câu 32: Một khung dây phẳng có diện tích 25cm^2 , gồm 10 vòng dây đặt trong từ trường đều, mặt phẳng vòng dây vuông góc với các đường sức từ. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của cảm ứng từ B vào thời gian t. Độ lớn của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung từ thời điểm $t_1 = 0$ đến thời điểm $t_2 = 0,5\text{s}$ là

- A. 0,01V B. 10^{-4} V C. 10V D. $2 \cdot 10^{-4}$ V



Câu 33: Cho phản ứng tổng hợp hạt nhân ${}^2_1\text{D} \rightarrow {}^4_2\text{X} + {}^1_0\text{n}$. Biết độ hụt khối của hạt nhân ${}^2_1\text{D}$ là 0,0024u, của hạt nhân X là 0,0083u. Lấy $1\text{u} = 931\text{ MeV}/c^2$. Năng lượng tỏa ra khi tổng hợp hết 1g ${}^2_1\text{D}$ là

- A. 3,26 MeV B. 6,52MeV C. $9,813 \cdot 10^{23}$ MeV D. $4,906 \cdot 10^{23}$ MeV

Câu 34: Đầu A của một sợi dây dài căng ngang, dao động điều hòa tạo ra một sóng ngang truyền trên sợi dây với biên độ không đổi 6cm và chu kỳ 2s. Trên dây, hai điểm dao động ngược pha gần nhau nhất có vị trí cân bằng cách nhau 30cm. O và M là hai điểm trên sợi dây có vị trí cân bằng cách nhau 45cm (O gần A hơn M). Tại thời điểm $t = 0$, điểm O bắt đầu đi lên. Thời điểm đầu tiên điểm M lên đến độ cao 3cm là

- A. 5/3 (s) B. 3/2 (s) C. 1/6 (s) D. 11/6(s)

Câu 35: Ở mặt nước, tại hai điểm A và B cách nhau 8cm có hai nguồn giống nhau dao động theo phương thẳng đứng, phát ra hai sóng có bước sóng 1cm. M, N là hai điểm thuộc mặt nước cách nhau 4cm và ABMN là hình thang cân (AB // MN). Để trong đoạn MN có đúng 5 điểm dao động với biên độ cực đại thì diện tích lớn nhất của hình thang có giá trị nào sau đây?

- A. $6\sqrt{3}\text{cm}^2$ B. $9\sqrt{5}\text{cm}^2$ C. $18\sqrt{5}\text{cm}^2$ D. $18\sqrt{3}\text{cm}^2$

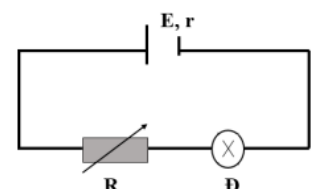
Câu 36: Theo mẫu Bo về nguyên tử hydro, tốc độ của electron trên quỹ đạo K là v. Để tốc độ của electron là v/3 thì nó chuyển động trên quỹ đạo nào sau đây?

- A. L B. O C. M D. N

Câu 37: Điện năng được truyền từ một nhà máy phát điện gồm nhiều tổ máy đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Bình thường có 8 tổ máy hoạt động, hiệu suất truyền tải đạt 85%. Coi điện áp hiệu dụng ở nhà máy không đổi, hệ số công suất của mạch điện bằng 1, công suất phát điện của các tổ máy khi hoạt động là không đổi và như nhau. Vào giờ cao điểm, công suất tiêu thụ ở nơi tiêu thụ tăng 20% so với khi hoạt động bình thường thì cần bao nhiêu tổ máy hoạt động?

- A. 12 B. 10 C. 11 D. 9

Câu 38: Cho mạch điện như hình vẽ. Nguồn điện có suất điện động $E = 9\text{V}$ và điện trở trong $r = 1\Omega$. Đèn có ghi 6V – 3W. Bỏ qua điện trở của dây nối. Giá trị của biến trở R để đèn sáng bình thường là



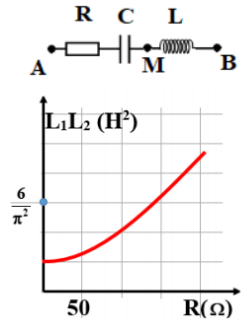
A. 1Ω

B. 5Ω

C. $0,2\Omega$

D. 4Ω

Câu 39: Đặt điện áp xoay chiều có tần số 50Hz và giá trị hiệu dụng không đổi vào hai đầu mạch AB gồm biến trở R, tụ điện C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được như hình vẽ. Khi $L = L_1$ thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu AM không phụ thuộc vào R. Ứng với mỗi giá trị của R, khi $L = L_2$ thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm đạt giá trị cực đại. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của tích L_1L_2 theo R. Để công suất tiêu thụ của mạch ứng với mỗi R đạt cực đại thì giá trị của L là



A. $2/\pi$ (H)

B. $3/\pi$ (H)

C. $4/\pi$ (H)

D. $1/\pi$ (H)

Câu 40: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos(\omega t + \varphi)$ (V) (U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R, tụ điện và cuộn cảm thuần mắc nối tiếp. Biết biểu thức cường độ dòng điện trong mạch là $i_1 = \sqrt{5}\cos(\omega t + \frac{\pi}{3})(A)$. Nếu ngắt bỏ tụ điện C thì cường độ dòng điện trong mạch là

$i_2 = \sqrt{5}\cos(\omega t - \frac{\pi}{6})(A)$. Nếu ngắt bỏ cuộn cảm thì cường độ dòng điện trong mạch là

A. $i_3 = \sqrt{2}\cos(\omega t - 1,107)(A)$

B. $i_3 = \sqrt{2}\cos(\omega t + 1,37)(A)$

C. $i_3 = \frac{5}{\sqrt{2}}\cos(\omega t - 1,107)(A)$

D. $i_3 = \frac{5}{\sqrt{2}}\cos(\omega t + 1,37)(A)$

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

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Đáp án A

Hạt nhân $^{222}_{86}Ra$ có 86 hạt proton

Câu 2: Đáp án C

Mỗi nguyên tố hóa học có một quang phổ vạch đặc trưng của nguyên tố ấy

Câu 3: Đáp án C

Tia X có bản chất là sóng điện từ, không phải là tia phóng xạ

Câu 4: Đáp án D

Sóng ngang truyền được trong môi trường chất rắn và trên bề mặt chất lỏng

Câu 5: Đáp án B

Vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 4 \cos(8\pi t + \frac{\pi}{6})(cm)$ có biên độ dao động $A = 4cm$

Câu 6: Đáp án C

Vì (1) gần M nhất nên con lắc (1) dao động sớm nhất

Câu 7: Đáp án B

Tần số của suất điện động xoay chiều mà máy tạo ra là $f = n\varphi$

Câu 8: Đáp án D

Lực tương tác điện giữa electron và proton có độ lớn:

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

Câu 9: Đáp án B

Sóng có bước sóng 50m trong chân không thuộc loại sóng ngắn

Câu 10: Đáp án B

Công suất tiêu thụ của đoạn mạch:

$$P = UI \cos \varphi = \frac{100,5}{2} \cdot \cos \frac{\pi}{3} = 125W$$

Câu 11: Đáp án B

Chu kỳ của dòng điện: $T = \frac{2\pi}{\omega} = 0,02s$

Trong $1s = 50T$ có 100 lần cường độ dòng điện bằng 0

Câu 12: Đáp án C

Tần số âm do lá thép phát ra: $f = \frac{1}{T} = \frac{1}{0,08} = 12,5\text{Hz}$

Vì $f < 20\text{Hz}$ nên âm đó là hạ âm

Câu 13: Đáp án D

Hệ số công suất của đoạn mạch:

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

Câu 14: Đáp án D

Bước sóng $\lambda = \frac{v}{f} = \frac{3 \cdot 10^8}{100 \cdot 10^6} = 3\text{m}$

Câu 15: Đáp án D

Năng lượng của photon ánh sáng: $\varepsilon = \frac{hc}{\lambda} = \frac{6,625 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{0,59 \cdot 10^{-6}} = 3,37 \cdot 10^{-19} \text{J} = 2,1\text{eV}$

Câu 16: Đáp án B

Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân ${}^4_2\text{Be}$ là

$$W_{\text{lk}} = (4,1,0072 + 6,1,0086 - 10,0113) \cdot 931 = 64,3 \text{ MeV}$$

Câu 17: Đáp án B

Điều kiện xảy ra sóng dừng trên dây có hai đầu cố định: $k \frac{\lambda}{2}$ với $k = 1; 2; 3; \dots$

Câu 18: Đáp án A

Khoảng cách từ vân sáng bậc 3 đến vân trung tâm là:

$$x = 3i = 3 \cdot \frac{D\lambda}{a} = 3 \cdot \frac{2,0,5 \cdot 10^{-6}}{10^{-3}} = 3 \cdot 10^{-3} \text{m} = 3\text{mm}$$

Câu 19: Đáp án B

Tốc độ của vật trong dao động tắt dần biến đổi tuần hoàn nên động năng cũng biến đổi tuần hoàn

Vì vậy nói Dao động tắt dần có động năng giảm dần theo thời gian là sai

Câu 20: Đáp án D

Theo thuyết lượng tử ánh sáng của Anhtanh, photon ứng với mỗi ánh sáng đơn sắc có năng lượng càng lớn nếu ánh sáng đơn sắc đó có tần số càng lớn $\varepsilon = hf$

Câu 21: Đáp án C

Quỹ đạo O có $n = 5$; quỹ đạo M có $n = 3$

Bán kính quỹ đạo dừng M và O là: $r_M = \frac{r_0}{3^2} = \frac{r_0}{9}$; $r_O = \frac{r_0}{5^2} = \frac{r_0}{25}$

Vậy khi chuyển từ quỹ đạo O về M thì bán kính quỹ đạo giảm $16r_0$

Câu 22: Đáp án D

Chu kỳ dao động riêng của con lắc lò xo là: $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$

Câu 23: Đáp án C

Biên độ dao động tổng hợp thỏa mãn

$$5 - 3 \leq A \leq 5 + 3 \Rightarrow 2\text{cm} \leq A \leq 8\text{cm}$$

Câu 24: Đáp án D

Trong các máy lọc nước RO ở các hộ gia đình hiện nay, bức xạ được sử dụng để tiêu diệt hoặc làm biến dạng hoàn toàn vi khuẩn là tia tử ngoại

Câu 25: Đáp án C

Góc khúc xạ của tia đỏ và tia tím là:

$$\sin 60^\circ = 1,331 \sin r_d \Rightarrow r_d = 40,6^\circ$$

$$\sin 60^\circ = 1,343 \sin r_t \Rightarrow r_t = 40,15^\circ$$

Khoảng cách giữa hai vệt sáng thu được ở đáy bể là:

$$D = d(\tan r_d - \tan r_t) = 160.(\tan 40,6^\circ - \tan 40,15^\circ) = 2,1\text{cm}$$

Câu 26: Đáp án A

Chu kỳ mạch dao động LC là: $T = 2\pi\sqrt{LC} = 2\pi\sqrt{8 \cdot 10^{-3} \cdot 2 \cdot 10^{-9}} = 8\pi \cdot 10^{-6} (s) \Rightarrow \omega = 2,5 \cdot 10^5 \text{ rad / s}$

Ta có: $CU_0^2 = LI_0^2 \Rightarrow U_0 = \sqrt{\frac{LI_0^2}{C}} = 2000I_0$

$Z_L = 2000\Omega; Z_C = 2000\Omega$ nên u và i cùng pha nhau

Ở thời điểm t_1 có $i_1 = \omega Q_0 \cos(\omega t_1) = \omega CU_0 \cos(\omega t_1) = 5\text{mA}$

Ở thời điểm t_2 có $u_2 = U_0 \cos\left[\omega\left(t_1 + \frac{T}{4}\right) - \frac{\pi}{2}\right] = U_0 \cos \omega t_1 = \frac{i_1}{\omega C} = \frac{5 \cdot 10^{-3}}{2,5 \cdot 10^5 \cdot 2 \cdot 10^{-9}} = 10\text{V}$

Câu 27: Đáp án B

Từ hình vẽ ta được chu kỳ của hai vật bằng nhau $T = 1,44\text{s}$

Tần số góc $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{25\pi}{18} \text{ (rad / s)}$

+ Con lắc (1) có biên độ $A_1 = 4\text{cm}$, thời điểm ban đầu có $x = 2\text{cm}$ theo chiều âm nên pha ban đầu $\varphi_1 = \pi/3$

+ Con lắc (2) ở thời điểm $t = 0,48\text{s} = T/3$ đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm, thời điểm ban đầu có $x = 6\text{cm}$ theo chiều dương. Vậy pha ban đầu $\varphi_2 = -\pi/6$ và $A_2 = 4\sqrt{3}\text{cm}$

Phương trình dao động của hai con lắc là

$$x_1 = 4\cos\left(\frac{10\pi t}{9} + \frac{\pi}{3}\right)\text{cm}; x_2 = 4\sqrt{3}\cos\left(\frac{10\pi t}{9} - \frac{\pi}{6}\right)$$

Ta có: $x = x_1 + x_2 = 4\cos\left(\frac{10\pi t}{9} + \frac{\pi}{3}\right) + 4\sqrt{3}\cos\left(\frac{10\pi t}{9} - \frac{\pi}{6} + \pi\right) = 8\cos\left(\frac{10\pi t}{9} + \frac{2\pi}{3}\right)\text{cm}$

Khoảng cách giữa hai vật là $4\sqrt{3}\text{cm}$ ứng với $x = \pm 4\sqrt{2}\text{cm}$

Trong 1 chu kỳ có 4 lần vật đi qua vị trí $x = \pm 4\sqrt{2}\text{cm} \Rightarrow$ Sau $504T$ có 2016 lần vật đi qua vị trí $x = \pm 4\sqrt{2}\text{cm}$ và trở về vị trí ban đầu.

Vậy thời điểm vật đi qua vị trí có $x = \pm 4\sqrt{3}\text{cm}$ lần thứ 2019 là :

$$t = 504T + \frac{T}{6} + \frac{T}{4} + \frac{T}{8} = 726,54\text{s}$$

Câu 28: Đáp án D

Do hạt Li ban đầu đứng yên nên : $\vec{p}_p = \vec{p}_X + \vec{p}_X$

Mà hai hạt X cùng hợp với phương ban đầu của hạt proton góc 45^0 nên

$$p_p^2 = 2p_X^2 \Rightarrow 2m_p K_p = 2.2m_X K_X \Rightarrow m_p^2 \cdot v_p^2 = 2m_X^2 v_X^2 \Rightarrow \frac{v_X}{v_p} = \frac{\sqrt{2}m_X}{m_p}$$

Câu 29: Đáp án B

+ Nếu ảnh là ảnh thật: $k = -3 \Rightarrow d' = 3d$

Mà $d + d' = 120\text{cm} \Rightarrow d = 30\text{cm}; d' = 90\text{cm}$

ÁP dụng công thức thấu kính : $\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'} = \frac{1}{30} + \frac{1}{90} \Rightarrow f = 22,5\text{cm}$

+ Nếu ảnh là ảnh ảo : $k = 3 \Rightarrow d' = -3d$

Khoảng cách từ vật đến ảnh : $-d' - d = 120\text{cm} \Rightarrow d = -30\text{cm}$ loại vì vật là vật thật thì $d > 0$

Vậy thấu kính hội tụ có tiêu cự 22,5cm

Câu 30: Đáp án B

+ N có đúng 3 bức xạ cho vân sáng nên : $k\lambda_1 = (k + 1)\lambda_2 = (k + 2)\lambda_3$

$$\Rightarrow \frac{k + 2}{k} = \frac{\lambda_1}{\lambda_3} \leq \frac{760}{475} = 1,6 \Rightarrow k + 2 \leq 1,6k \Rightarrow k \geq 3,3$$

Vì N gần nhất nên ứng với $k = 4$ và $\lambda_3 = 475\text{nm} \Rightarrow x_N = 6 \frac{2.0,475}{1} = 5,7\text{mm}$

+ M có đúng 3 bức xạ cho vân tối nên: $(k+0,5)\lambda_1 = (k + 1,5)\lambda_2 = (k + 2,5)\lambda_3$

$$\Rightarrow \frac{k + 2,5}{k + 0,5} = \frac{\lambda_1}{\lambda_3} \leq \frac{760}{475} = 1,6 \Rightarrow k + 2,5 \leq 1,6(k + 0,5) \Rightarrow k \geq 2,83$$

Vì M gần nhất nên ứng với $k = 3$ và $\lambda_3 = 475\text{nm} \Rightarrow x_M = 5,5 \frac{0,475}{1} = 5,225\text{mm}$

Khoảng cách MN là $MN = x_N - x_M = 0,475\text{mm}$

Câu 31: Đáp án D

Gọi $\Delta\phi$ là độ lệch pha giữa hai dao động

Khoảng cách lớn nhất giữa hai dao động:

$$d_{\max}^2 = 4^2 + (4\sqrt{3})^2 - 2.4.4\sqrt{3} \cdot \cos(\Delta\phi) = 4^2 \Rightarrow \Delta\phi = \frac{\pi}{6}$$

Khi động năng con lắc (1) cực đại thì con lắc (1) đi qua vị trí cân bằng, vậy khi đó con lắc (2) đi qua vị trí có độ lớn li độ là $A/2$

Động năng của con lắc (2) là $W_{d2} = \frac{3}{4}W_2 = \frac{9}{4}W$

Câu 32: Đáp án D

Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong thời gian từ $t_1 = 0$ đến $t_2 = 0,5\text{s}$ là

$$e = -\frac{\Delta\phi}{\Delta t} = -\frac{N(B_2 - B_1)S \cos 0}{t_2 - t_1} = -\frac{10 \cdot (6 \cdot 10^{-3} - 2 \cdot 10^{-3}) \cdot 25 \cdot 10^{-4}}{0,5} = 2 \cdot 10^{-4}\text{V}$$

Câu 33: Đáp án D

Năng lượng tỏa ra của 1 phản ứng là :

$$E = (-2\Delta m_D + m_x)c^2 = (-2.0,0024 + 0,0083).931 = 3,2585MeV$$

1g D có số hạt nhân D là $N = \frac{1}{2}N_A$

Vậy phản ứng tổng hợp hết 1g D thì năng lượng tỏa ra là :

$$\Delta E \cdot \frac{N}{2} = 3,2585 \cdot \frac{0,5}{2} \cdot 6,023 \cdot 10^{23} = 4,906 \cdot 10^{23} MeV$$

Câu 34: Đáp án A

Hai điểm dao động ngược pha gần nhau nhất trên phương truyền sóng là $\lambda/2 = 30cm = 60cm$

Biên độ dao động $A = 6cm$; Chu kỳ dao động $T = 2s$

Tốc độ truyền sóng $v = 30cm/s$

Độ lệch pha

Thời điểm $t = 0$, O bắt đầu đi lên nên nó đang ở VTCB theo chiều dương

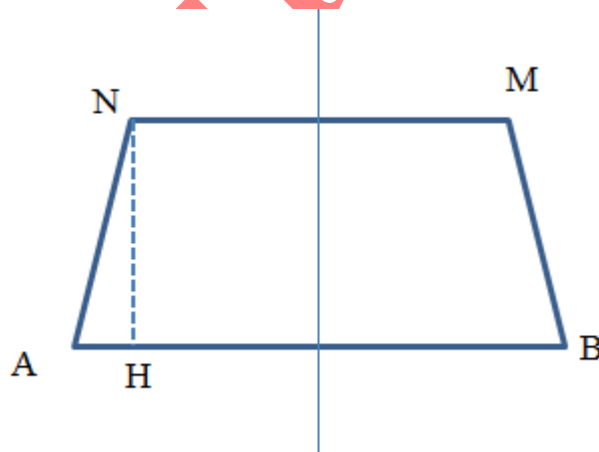
Thời gian sóng truyền đi từ O đến M là $\Delta t_1 = \frac{OM}{v} = \frac{45}{30} = 1,5s$

Thời gian M đi tới vị trí li độ $x = 3 = A/2$ đầu tiên kể từ lúc M bắt đầu dao động là $T/12 = 1/6(s)$

Thời điểm M tới độ cao 3cm lần đầu tiên là $t = 1,5 + 1/6 = 5/3s$

Câu 35: Đáp án C

Để trên MN có đúng 5 điểm cực đại thì M và N nằm trên các đường cực đại bậc 2



$$NB - NA = 2\lambda = 2cm$$

$$\Rightarrow \sqrt{HB^2 + NH^2} - \sqrt{HA^2 + NH^2} = 2 \Rightarrow \sqrt{6^2 + NH^2} - \sqrt{2^2 + NH^2} = 2cm$$

Diện tích hình thang :

$$S = \frac{AB + MN}{2} \cdot NH = 18\sqrt{5}cm^2$$

Câu 36: Đáp án C

Electron chuyển động tròn trong nguyên tử hidro nên lực điện đóng vai trò lực hướng tâm

$$k \frac{e^2}{r^2} = m \frac{v^2}{r} \Rightarrow v^2 = \frac{ke^2}{mr} = \frac{ke^2 \cdot n^2}{mr_0}$$

Để tốc độ giảm 3 lần thì n tăng lên 3 lần vậy electron chuyển động trên quỹ đạo M có n = 3

Câu 37: Đáp án B

Công suất hao phí : $\Delta P = \frac{P^2 R}{U^2 \cos^2 \varphi}$

Gọi P là công suất truyền đi, ΔP là công suất hao phí và P' là công suất tiêu thụ

Ban đầu P = 80P₀, hiệu suất truyền tải là 85% nên P' = 68P₀ và ΔP = 12P₀

Lúc sau công suất tiêu thụ tăng 20% nên P₂' = 1,2.68P₀ = 81,6P₀

Giả sử khi đó có n tổ máy nên P₂ = 10nP₀

Ta có : $\frac{\Delta P_1}{\Delta P_2} = \frac{P_1^2}{P_2^2} \Rightarrow \frac{12P_0}{\Delta P_2} = \left(\frac{80}{10n}\right)^2 \Rightarrow \Delta P_2 = \frac{10^2 n \cdot 12P_0}{80^2}$ (1)

Mặt khác $\Delta P_2 = P_2 - P_2' = 10nP_0 - 81,6P_0$ (2)

Từ (1) và (2) ta được : n = 10

Câu 38: Đáp án B

Bóng đèn (6V – 3W) có R = 12Ω và I_{đm} = 0,5A

Đèn sáng bình thường nên dòng điện qua đèn là I = 0,5A

Áp dụng định luật Ôm cho toàn mạch : $I = \frac{E}{r + R_b + R_d} = 0,5A \Rightarrow \frac{9}{1 + R_b + 12} = 0,5 \Rightarrow R_b = 5\Omega$

Câu 39: Đáp án D

+ L thay đổi để U_{AM} = $\frac{U}{\sqrt{R^2 + Z_{LC}^2}} \cdot \sqrt{R^2 + Z_C^2}$ không phụ thuộc vào R nên

$R^2 + Z_C^2 = R^2 + Z_{LC}^2 \rightarrow Z_C^2 = (Z_L - Z_C)^2 \Rightarrow Z_{L1} = 2Z_C$ (1)

+ L thay đổi để U_L max nên $Z_{L2} = \frac{R^2 + Z_C^2}{Z_C}$

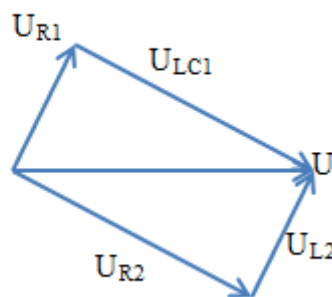
+ Nhìn vào đồ thị ta thấy khi R = 100Ω thì $L_1 L_2 = \frac{4}{\pi^2} \Rightarrow Z_{L1} Z_{L2} = \frac{4}{\pi^2} \cdot \omega^2 = 40000$ (3)

Từ (1), (2), (3) ta được Z_C = 100Ω

Để công suất tiêu thụ của mạch cực đại thì Z_L = Z_C = 100Ω $\Rightarrow L = \frac{1}{\pi}$ (H)

Câu 40: Đáp án B

Sử dụng giản đồ vec tơ ghép:



Vì I bằng nhau nên $U_{R1} = U_{R2}$ vậy hình tạo thành là hình vuông

Vì i_1 có pha ban đầu $\pi/3$; i_2 có pha ban đầu $-\pi/6$ nên u có pha ban đầu là $\pi/12$

$$\text{Mà } U_{R1} = U_{L2} \Rightarrow R = Z_L = |Z_L - Z_C| \Rightarrow R = Z_L = \frac{1}{2} Z_C$$

Chuẩn hóa $R = 1$. Ta có :

$$I_{01} = \frac{U}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} = \frac{U}{\sqrt{1^2 + (2-1)^2}} \Rightarrow U = 2\sqrt{2}V$$

$$I_{03} = \frac{U}{Z_C} = \frac{U}{2} = \sqrt{2}A$$

Mà i_3 chỉ có tụ và điện trở nên pha ban đầu của $i_3 = 1,37$ rad

thaytruong.vn