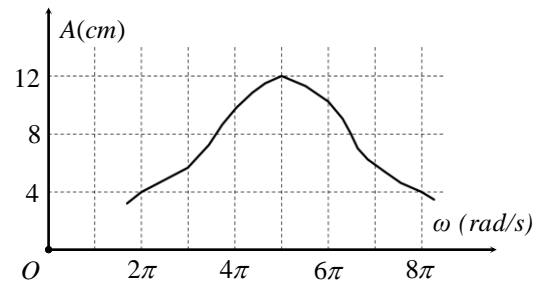


ĐỀ ÔN TỔNG HỢP SỐ 2 THÁNG 2/2019

Câu 1: Một con lắc lò xo có khối lượng 200 g dao động cưỡng bức ổn định dưới tác dụng của ngoại lực biến thiên điều hoà với tần số f . Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của biên độ vào tần số của ngoại lực tác dụng lên hệ có dạng như hình vẽ. Lấy $\pi^2 = 10$. Độ cứng của lò xo là



- A. 50 N/m B. 32 N/m
C. 42,25 N/m D. 80 N/m

Câu 2: Để phân biệt được sóng ngang và sóng dọc ta dựa vào

- A. phương truyền sóng và tần số sóng B. tốc độ truyền sóng và bước sóng
C. phương dao động và phương truyền sóng D. phương dao động và tốc độ truyền sóng

Câu 3: Đặt điện áp $u = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t$ V vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở $R = 100\Omega$, tụ điện có $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$ F và cuộn cảm thuần có $L = \frac{1}{\pi}$ H mắc nối tiếp. Cường độ dòng điện hiệu dụng qua đoạn mạch là

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

Câu 4: Thiết bị điều khiển từ xa được chế tạo dựa trên tính chất và công dụng của tia nào dưới đây?

- A. Tia gamma B. Tia tử ngoại C. Tia Ron-ghen D. Tia hồng ngoại

Câu 5: Khi nói về tính chất của tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Tia tử ngoại tác dụng lên phim ảnh
B. Tia tử ngoại không bị nước hấp thụ
C. Tia tử ngoại kích thích sự phát quang của nhiều chất
D. Tia tử ngoại làm ion hóa không khí

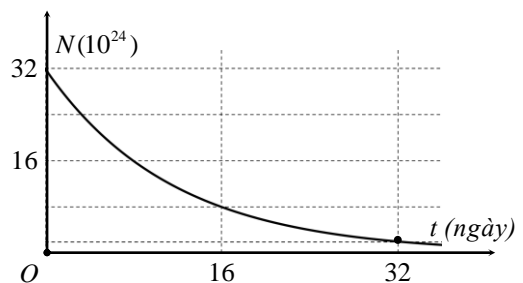
Câu 6: Cho phản ứng hạt nhân: $X + {}^1_0F \rightarrow {}^4_2He + {}^{16}_8O$. Hạt X là

- A. anpha B. notron C. đơteri D. prôtôn

Câu 7: Một sóng cơ truyền trên một sợi dây đàn hồi rất dài. Phương trình sóng tại một điểm trên dây $u = 4 \cos(20\pi t - \pi x)$ mm (với x đo bằng m, t bằng s). Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 30 m/s B. 20 m/s C. 60 mm/s D. 60 cm/s

Câu 8: Số hạt nhân phóng xạ của một mẫu chất phóng xạ giảm dần theo thời gian theo quy luật được mô tả như đồ thị hình bên. Tại thời điểm $t = 32$ ngày, số hạt nhân phóng xạ còn lại là



- A. $28 \cdot 10^{24}$ hạt B. $30 \cdot 10^{24}$ hạt
C. $4 \cdot 10^{24}$ hạt D. $2 \cdot 10^{24}$ hạt

Câu 9: Lực kéo về trong dao động điều hòa

- A. biến đổi theo thời gian, cùng pha với vận tốc
B. biến đổi theo thời gian, ngược pha với vận tốc
C. biến đổi theo thời gian, ngược pha với li độ
D. khi qua vị trí cân bằng có độ lớn cực đại

Câu 10: Chiếu một chùm bức xạ hỗn hợp gồm 4 bức xạ điện từ có bước sóng lần lượt là $\lambda_1 = 0,45 \mu\text{m}$, $\lambda_2 = 500\text{nm}$, $\lambda_3 = 0,68 \mu\text{m}$, $\lambda_4 = 360\text{nm}$ vào khe F của một máy quang phổ lăng kính thì trên tiêu diện của thấu kính buồng tối, mắt người sẽ quan sát thấy

- A. 1 vạch màu hỗn hợp của 4 bức xạ B. 2 vạch màu đơn sắc riêng biệt
C. 3 vạch màu đơn sắc riêng biệt D. 4 vạch màu đơn sắc riêng biệt

Câu 11: Nguyên tắc hoạt động của quang điện trở dựa vào

- A. hiện tượng quang điện ngoài
C. hiện tượng giao thoa ánh sáng

- B. hiện tượng nhiễu xạ ánh sáng
D. hiện tượng quang điện trong

Câu 12: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t)$ vào hai đầu một tụ điện thì cường độ dòng điện qua nó có giá trị hiệu dụng là I . Tại thời điểm t điện áp ở hai đầu tụ điện là u và cường độ dòng điện qua nó là i . Hệ thức liên hệ giữa các đại lượng là

A. $\frac{u^2}{U^2} + \frac{i^2}{I^2} = 2$ B. $\frac{u^2}{U^2} + \frac{i^2}{I^2} = 1$ C. $\frac{u^2}{U^2} + \frac{i^2}{I^2} = \frac{1}{2}$ D. $\frac{u^2}{U^2} + \frac{i^2}{I^2} = \frac{1}{4}$

Câu 13: Tại nơi có gia tốc trọng trường là g , một con lắc lò xo treo thẳng đứng đang dao động điều hòa. Biết tại vị trí cân bằng của vật độ dãn của lò xo là $\Delta\ell$. Chu kì dao động của con lắc này là

A. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{\Delta\ell}{g}}$ B. $2\pi\sqrt{\frac{g}{\Delta\ell}}$ C. $2\pi\sqrt{\frac{\Delta\ell}{g}}$ D. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{\Delta\ell}}$

Câu 14: Đặt một điện áp xoay chiều tần số $f = 50$ Hz và giá trị hiệu dụng $U = 80$ V vào hai đầu đoạn mạch gồm R, L, C mắc nối tiếp. Biết cuộn cảm thuần có $L = \frac{0,6}{\pi}$ H, tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ F và công suất tỏa nhiệt trên điện trở R là 80 W. Giá trị của điện trở thuần R là

- A. 80 Ω B. 20 Ω C. 30 Ω D. 40 Ω

Câu 15: Cho phản ứng hạt nhân: ${}_{92}^{234}\text{U} \rightarrow {}_2^4\text{He} + {}_{90}^{230}\text{Th}$. Gọi a, b và c lần lượt là năng lượng liên kết riêng của các hạt nhân Urani, hạt α và hạt nhân Thori. Năng lượng tỏa ra trong phản ứng này bằng

- A. $4b + 230b - 234a$ B. $230c - 4b - 234a$ C. $4b + 230c + 234a$ D. $234a - 4b - 230c$

Câu 16: Trong chân không, ánh sáng tím có bước sóng 0,4 μm . Biết rằng số Plăng $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s, tốc độ ánh sáng trong chân không là $3 \cdot 10^8$ m/s. Photon của ánh sáng trên mang năng lượng **xấp xỉ** bằng

- A. $4,97 \cdot 10^{-25}$ J B. $4,97 \cdot 10^{-19}$ J C. $5,52 \cdot 10^{-29}$ J D. $5,52 \cdot 10^{-19}$ J

Câu 17: Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây là **sai** ?

- A. Sóng điện từ truyền được trong chân không
B. Sóng điện từ mang năng lượng
C. Sóng điện từ tuân theo các quy luật giao thoa, nhiễu xạ, phản xạ
D. Sóng điện từ là sóng dọc

Câu 18: Hạt nhân ${}_{4}^{10}\text{Be}$ có khối lượng 10,0135u. Khối lượng của notrôn (notron) $m_n = 1,0087u$, khối lượng của prôtôn (prôtôn) $m_p = 1,0073u$, $1u = 931 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân các ${}_{4}^{10}\text{Be}$ là

- A. 632,1531 MeV B. 63,2152 MeV C. 6,3215 MeV D. 0,6321 MeV

Câu 19: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm lò xo nhẹ có độ cứng $k = 100$ N/m, vật có khối lượng $m = 1\text{kg}$. Kéo vật dọc theo trục của lò xo xuống dưới vị trí cân bằng 3 cm và truyền cho nó một vận tốc 30 cm/s hướng lên. Chọn gốc tọa độ là vị trí cân bằng của vật, chiều dương hướng xuống, gốc thời gian là lúc vật được truyền vận tốc. Phương trình dao động của vật là

A. $x = 3\cos\left(10t + \frac{\pi}{4}\right)$ cm B. $x = 3\sqrt{2}\cos\left(10t - \frac{\pi}{4}\right)$ cm
C. $x = 3\sqrt{2}\cos\left(10t + \frac{\pi}{4}\right)$ D. $x = 3\cos\left(10t + \frac{\pi}{4}\right)$ cm

Câu 20: Hiệu số chiều dài con lắc đơn là 22 cm. Ở cùng một nơi và trong cùng một thời gian thì con lắc (1) thực hiện được 30 dao động và con lắc (2) thực hiện được 36 dao động. Chiều dài mỗi con lắc là

- A. $l_1 = 72\text{cm}, l_2 = 50\text{cm}$ B. $l_1 = 42\text{cm}, l_2 = 21\text{cm}$
C. $l_1 = 50\text{cm}, l_2 = 72\text{cm}$ D. $l_1 = 41\text{cm}, l_2 = 22\text{cm}$

Câu 21: Một mạch dao động lý tưởng gồm cuộn dây có độ tự cảm $L = 0,05 \text{ H}$ và tụ điện có điện dung $C = 20 \mu\text{F}$ thực hiện dao động điện từ tự do. Biết cường độ dòng điện cực đại là $I_1 = 0,05 \text{ A}$. Điện tích cực đại trên một bản tụ bằng

- A. $10 \mu\text{C}$ B. $100 \mu\text{C}$ C. $500 \mu\text{C}$ D. $50 \mu\text{C}$

Câu 22: Sóng nào sau đây **không** là sóng điện từ ?

- A. Sóng phát ra từ loa phóng thanh B. Sóng phát ra từ lò vi sóng
C. Sóng phát ra từ anten của đài truyền hình D. Sóng phát ra từ anten của đài phát thanh

Câu 26: Tần số góc của dao động điện từ trong mạch LC lí tưởng được xác định bởi biểu thức

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

Câu 27: Kết luận nào sau đây là đúng khi nói về quang phổ vạch phát xạ :

- A. Do các chất rắn, chất lỏng hoặc chất khí có áp suất lớn phát ra khi bị nung nóng.
B. Ở cùng một nhiệt độ, quang phổ vạch của các nguyên tố khác nhau là như nhau.
C. Là một dải có màu từ đỏ đến tím nối liền nhau một cách liên tục.
D. Là một hệ thống những vạch sáng riêng lẻ, ngăn cách nhau bởi những khoảng tối.

Câu 28: Nguyên tắc hoạt động của máy quang phổ lăng kính dựa vào hiện tượng:

- A. Nhiễu xạ ánh sáng. B. Tán sắc ánh sáng. C. Phản xạ ánh sáng. D. Giao thoa ánh sáng.

Câu 29 Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát đồng thời hai ánh sáng đơn sắc λ_1, λ_2 có bước sóng lần lượt là $0,48 \mu\text{m}$ và $0,60 \mu\text{m}$. Trên màn quan sát, trong khoảng giữa hai vân sáng gần nhau nhất và cùng màu với vân sáng trung tâm có

- A. 3 vân sáng λ_1 và 4vân sáng λ_2 . B. 5 vân sáng λ_1 và 4vân sáng λ_2 .
C. 4 vân sáng λ_1 và 3 vân sáng λ_2 . D. 4 vân sáng λ_1 và 5vân sáng λ_2 .

Câu 30: Điện năng được truyền từ một trạm phát điện đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Biết đoạn mạch tại nơi tiêu thụ (cuối đường dây tải điện) tiêu thụ điện với công suất không đổi và có hệ số công suất luôn bằng 0,8. Để tăng hiệu suất của quá trình truyền tải từ 85% lên 95% thì cần tăng điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện lên

- A. 1,70 lần. B. 1,38 lần. C. 1,46 lần. D. 1,41 lần.

Câu 31: Biết năng lượng ở trạng thái dừng thứ n của nguyên tử hydro có biểu thức $E_n = -\frac{13,6}{n^2} \text{ eV}$. Một

nguyên tử hydro đang ở mức năng lượng C thì nhận một photon có năng lượng $\varepsilon = \frac{17}{15} \text{ eV}$ chuyển lên mức năng lượng D . Cho r_0 là bán kính Bo. Trong quá trình đó, bán kính nguyên tử hydro đã

- A. tăng thêm $45r_0$ B. tăng thêm $30r_0$ C. tăng thêm $27r_0$ D. tăng thêm $24r_0$

Câu 32: Một chất điểm đang dao động điều hòa dọc theo trục Ox , mốc tính thế năng tại vị trí cân bằng O . Từ thời điểm $t_1 = 0$ đến thời điểm t_2 quả cầu của con lắc đi được một quãng đường S và chưa đổi chiều chuyển động, đồng thời động năng của con lắc giảm từ giá trị cực đại về $0,6 \text{ J}$. Từ thời điểm t_2 đến thời điểm t_3 , chất điểm đi thêm một đoạn đường bằng $2S$ nữa mà chưa đổi chiều chuyển động và động năng của con lắc vào thời điểm t_3 bằng $0,28 \text{ J}$. Từ thời điểm t_3 đến t_4 , chất điểm đi thêm một đoạn đường bằng $3S$ nữa thì động năng của chất điểm vào thời điểm t_4 bằng

A. 0,6 J

B. 0,48 J

C. 0,28 J

D. 0,5 J

Câu 33: Trên một sợi dây căng ngang với hai đầu cố định đang có sóng dừng. Không xét các điểm bụng hoặc nút, quan sát thấy những điểm có cùng biên độ và ở gần nhau nhất thì đều cách đều nhau 10 cm. Bước sóng trên dây có giá trị bằng

A. 20 cm

B. 10 cm

C. 40 cm

D. 30 cm

Câu 34: Trong thí nghiệm khe Y – âng ta thu được hệ thống vân sáng, vân tối trên màn. Xét hai điểm A, B đối xứng qua vân trung tâm, khi màn cách hai khe một khoảng là D thì A, B là vân sáng. Dịch chuyển màn ra xa hai khe một khoảng d thì A, B là vân sáng và đếm được số vân sáng trên đoạn AB trước và sau dịch chuyển màn hơn kém nhau 4. Nếu dịch tiếp màn ra xa hai khe một khoảng $9d$ nữa thì A, B là vân sáng và nếu dịch tiếp màn ra xa nữa thì tại A và B không còn xuất hiện vân sáng nữa. Tại A khi chưa dịch chuyển màn là vân sáng thứ mấy?

A. 7

B. 4

C. 5

D. 6

Câu 35: Theo tiên đề của Bo, bán kính Bo là $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11}$ m. Khi electron của nguyên tử chuyển động trên quỹ đạo có bán kính $132,5 \cdot 10^{-11}$ m đi được quãng đường là $3S$, thì cũng trong khoảng thời gian đó electron chuyển động trên quỹ đạo M sẽ đi được quãng đường là

A. $4S$

B. $5S$

C. $1,5S$

D. $5,3S$

Câu 36: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cảm kháng của cuộn cảm bằng 3 lần dung kháng của tụ điện. Tại thời điểm t , điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở và điện áp tức thời giữa hai đầu tụ điện có giá trị tương ứng là 60 V và 20 V. Khi đó điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch là

A. 20 V

B. 140 V

C. $10\sqrt{13}$ V

D. $20\sqrt{13}$ V

Câu 37: Trong thí nghiệm Y – âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe S_1S_2 là 0,4 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát bằng 3 m. Nguồn sáng đặt trong không khí có bước sóng trong khoảng 380 nm đến 760 nm. M là một điểm trên màn, cách vân trung tâm 27 mm. Giá trị trung bình của các bước sóng cho vân sáng tại M trên màn **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

A. 547,6 nm

B. 534,8 nm

C. 570 nm

D. 672,6 nm.

Câu 38: Chất phóng xạ pôlôni ${}_{84}^{210}Po$ phát ra tia α và biến đổi thành chì ${}_{82}^{206}Pb$. Cho chu kỳ bán rã của ${}_{84}^{210}Po$ là 138 ngày. Ban đầu ($t=0$) có một mẫu pôlôni nguyên chất, tại thời điểm t_1 , tỉ số giữa số hạt nhân Poloni và số hạt nhân chì trong mẫu là $\frac{1}{3}$. Tại thời điểm $t_2 = t_1 + 138$ ngày, tỉ số giữa số hạt nhân chì và số hạt nhân pôlôni trong mẫu là

A. $\frac{1}{15}$

B. 15

C. 7

D. $\frac{1}{7}$

Câu 39: Giao thoa sóng nước với hai nguồn A, B giống hệt nhau có tần số 4 Hz và cách nhau 45 cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 2 dm/s. Gọi O là trung điểm của AB, M là trùng điểm của OB, N là trung điểm của AM. Xét tia Ny nằm trên mặt nước và vuông góc với AB. Hai điểm P, Q trên Ny dao động với biên độ cực đại gần N nhất và xa N nhất cách nhau một khoảng

A. 30,76 cm

B. 31,76 cm

C. 32,76 cm

D. 33,76 cm

Câu 40: Một đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM chỉ có biến trở R , đoạn mạch MB gồm tụ C mắc nối tiếp với cuộn dây không thuần cảm có độ tự cảm L , điện trở thuần r . Đặt vào AB một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi. Điều chỉnh R đến giá trị 60 Ω thì công suất tiêu thụ trên biến trở đạt cực đại, đồng thời tổng trở của đoạn mạch AB là số nguyên chia hết cho 45. Khi đó hệ số công suất của đoạn mạch MB có giá trị là

A. 0,375

B. 0,75

C. 0,125

D. 0,5