



[Nguyenvanthien2k@gmail.com](mailto:Nguyenvanthien2k@gmail.com)

**Câu 14:** Ở vị trí nào thì động năng của con lắc lò xo có giá trị gấp n lần thế năng của nó

- A.  $x = \frac{A}{n+1}$       B.  $x = \pm \frac{A}{n+1}$       C.  $x = \frac{A}{n}$       D.  $x = \pm \frac{A}{\sqrt{n+1}}$

**Câu 15:** Ở mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn kết hợp A và B cách nhau 10cm dao động theo phương thẳng đứng với phương trình  $u_1 = 10\cos 20\pi t$  (mm) và  $u_2 = 10\cos(20\pi t + \pi)$ (mm) Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 30cm/s. Xét hình vuông AMNB thuộc mặt thoáng của chất lỏng. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn BM là

- A. 2.      B. 3.      C. 4.      D. 5.

**Câu 16:** Trong thí nghiệm Y-âng, các khe  $S_1S_2$  được chiếu bằng ánh sáng trắng. Khoảng cách hai khe 0,3mm, khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát 2m,  $\lambda_{đỏ}=0,76\mu\text{m}$ ,  $\lambda_{tím}=0,40\mu\text{m}$ . Bề rộng quang phổ bậc nhất là

- A. 1,8mm.      B. 2,4mm.      C. 2,7mm.      D. 5,1mm.

**Câu 17:** Trong quang phổ vạch của hiđrô, bước sóng của vạch thứ nhất trong dãy Laiman ứng với sự chuyển của êlectrôn từ quỹ đạo L về quỹ đạo K là 0,1217 $\mu\text{m}$ , vạch thứ nhất của dãy Banme ứng với sự chuyển  $M \rightarrow L$  là 0,6563  $\mu\text{m}$ . Bước sóng của vạch quang phổ thứ hai trong dãy Laiman ứng với sự chuyển  $M \rightarrow K$  bằng

- A. 0,1027  $\mu\text{m}$ .      B. 0,7780  $\mu\text{m}$ .      C. 0,5346  $\mu\text{m}$ .      D. 0,3890  $\mu\text{m}$ .

**Câu 18:** Trong hiện tượng dao thoa, khoảng cách ngắn nhất giữa điểm dao động với biên độ cực đại với điểm dao động cực tiểu trên đoạn AB là:

- A.  $\frac{3\lambda}{4}$  với  $\lambda$  là bước sóng      B.  $\frac{\lambda}{4}$  với  $\lambda$  là bước sóng      C.  $\lambda$  với  $\lambda$  là bước sóng      D.  $\frac{\lambda}{2}$  với  $\lambda$  là bước sóng

**Câu 19:** Một vật dao động có phương trình li độ:  $x = \sqrt{2} \cos(25t - \frac{3\pi}{4})$  cm. Quãng đường vật đi từ thời điểm  $t = \frac{\pi}{50}$  s đến  $t_2 = 2s$  là:

- A. 43,02cm.      B. 43,6cm.      C. 10,9cm.      D. 46,3cm.

**Câu 20:** Cho đoạn mạch RLC nối tiếp, cuộn dây thuần cảm. Biết các điện áp  $U_{LR} = 200V$ ,  $U_C = 250V$ ,  $u = 150\sqrt{2} \cos 100\pi t$  V. Hệ số công suất của mạch là:

- A. 0,6.      B. 0,707.      C. 0,8.      D. 0,866.

**Câu 21:** Cho đoạn mạch RLC nối tiếp, C thay đổi được. Khi  $C_1 = 2.10^{-4}/\pi F$  hoặc  $C_2 = 2.10^{-4}/3 \pi F$  thì công suất của mạch có giá trị như nhau. Hỏi với giá trị nào của C thì công suất trong mạch cực đại.

- A.  $10^{-4}/2\pi F$ .      B.  $10^{-4}/\pi F$ .      C.  $2.10^{-4}/3\pi F$ .      D.  $3.10^{-4}/2\pi F$ .

**Câu 22:** Phản ứng nhiệt hạch  ${}^2_1D + {}^2_1D \rightarrow {}^3_2He + {}^1_0n + 3,25 \text{ MeV}$ . Biết độ hụt khối của  ${}^2_1D$  là

$\Delta m_D = 0,0024 \text{ u}$  và  $1 \text{ uc}^2 = 931 \text{ MeV}$ . Năng lượng liên kết của hạt  ${}^3_2He$  là

- A. 8,52 MeV.      B. 9,24 MeV.      C. 5,22 MeV.      D. 7,72 MeV.

**Câu 23:** Cho một khung dây dẫn điện tích S và có N vòng dây, quay đều quanh một trục đối xứng xx' của nó trong một từ trường đều  $\vec{B}$  ( $\vec{B}$  vuông góc với xx') với vận tốc góc  $\omega$ . Suất điện động cực đại xuất hiện trong khung là:

- A.  $E_0 = N.B.S \omega$       B.  $E_0 = 2N.B.S\omega$       C.  $E_0 = 2N.B.S$       D.  $E_0 = N.B.S$

**Câu 24:** Con lắc lò xo dao động điều hoà thì gia tốc a của con lắc là:

- A.  $a = -\omega x$       B.  $a = -\omega x^2$       C.  $a = -\omega^2 x$ .      D.  $a = \omega x$

**Câu 25:** Vật dao động điều hoà với biên độ  $A = 5\text{cm}$ , tần số  $f = 4\text{Hz}$ . Vận tốc vật khi có li độ  $x = 3\text{cm}$  là:

- A.  $|v| = 16 \pi \text{ cm/s}$       B.  $|v| = 2 \pi \text{ cm/s}$       C.  $|v| = 64 \pi \text{ cm/s}$       D.  $|v| = 32 \pi \text{ cm/s}$

**Câu 26:** Vật dao động điều hoà theo phương trình:  $x = 5\cos(10 \pi t - \frac{\pi}{2})$  cm. Thời gian vật đi được quãng đường bằng 12,5cm (kể từ  $t = 0$ ) là:

- A.  $\frac{2}{15}$  s.      B.  $\frac{7}{60}$  s.      C.  $\frac{1}{15}$  s      D.  $\frac{7}{12}$  s.

**Câu 27:** Tìm năng lượng của proton ứng với ánh sáng vàng của quang phổ natri  $\lambda_{Na} = 0,589 \mu\text{m}$  theo đơn vị êlectrôn - vôn. Biết  $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$ ,  $c = 3.10^8 \text{ m/s}$

- A. 2,35eV      B. 2,11eV      C. 3,51eV      D. 1,98eV

**Câu 28:** Cho phản ứng hạt nhân sau:  ${}^1_1H + {}^9_4Be \rightarrow {}^4_2He + X + 2,1\text{MeV}$ . Năng lượng tỏa ra từ phản ứng trên khi tổng hợp được 4 gam heli là:

- A.  $5,61 \cdot 10^{23} \text{ MeV}$       B.  $5,61 \cdot 10^{24} \text{ MeV}$       C.  $1,26 \cdot 10^{24} \text{ MeV}$       D.  $5,06 \cdot 10^{24} \text{ MeV}$



**Câu 29:** Mạch dao động, tụ C có hiệu điện thế cực đại là 4,8 V; điện dung  $C = 30\text{nF}$ , độ tự cảm 25mH. Cường độ hiệu dụng trong mạch là:

- A. 5,20mA.                      B. 4,28mA.                      C. 3,72mA.                      D. 6,34mA.

**Câu 30:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Nguồn sáng phát ánh sáng trắng có bước sóng trong khoảng từ 380 nm đến 760 nm. M là một điểm trên màn, cách vân sáng trung tâm 2 cm. Trong các bước sóng của các bức xạ cho vân sáng tại M, bước sóng dài nhất là:

- A. 570 nm                      B. 760 nm                      C. 714 nm                      D. 417 nm

**Câu 31:** Con lắc lò xo treo thẳng đứng, lò xo có khối lượng không đáng kể. Hòn bi đang ở vị trí cân bằng thì được kéo xuống dưới theo phương thẳng đứng một đoạn 3cm rồi thả ra cho nó dao động. Hòn bi thực hiện 50 dao động mất 20s.

Cho  $g = \pi^2 = 10\text{m/s}^2$ . Tần số độ lớn lực đàn hồi cực đại và lực đàn hồi cực tiểu của lò xo khi dao động là:

- A. 4,12.                      B. 7.                      C. 16.                      D. 3.

**Câu 32:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng: khoảng cách hai khe  $S_1S_2$  là 2mm, khoảng cách từ  $S_1S_2$  đến màn là 3m, bước sóng ánh sáng là 0,5 $\mu\text{m}$ . Tại M có tọa độ  $x_M = 3\text{mm}$  là vị trí

- A. vân tối bậc 4.                      B. vân sáng bậc 4.                      C. vân sáng bậc 5.                      D. vân tối bậc 5.

**Câu 33:** Nguồn sóng ở O dao động với tần số 10Hz, dao động truyền đi với vận tốc 0,4m/s trên phương Oy. Trên phương này có 2 điểm P và Q theo thứ tự đó PQ = 15cm. Cho biên độ A = 1cm và biên độ không thay đổi khi sóng truyền. Nếu tại thời điểm nào đó P có li độ 1cm thì li độ tại Q là:

- A. 0.                      B. - 1cm.                      C. 0,5 cm.                      D. 1cm.

**Câu 34:** Một đám nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái cơ bản. Khi chiếu bức xạ có tần số  $f_1$  vào đám nguyên tử này thì chúng phát ra tối đa 3 bức xạ. Khi chiếu bức xạ có tần số  $f_2$  vào đám nguyên tử này thì chúng phát ra tối đa 10 bức xạ.

Biết năng lượng ứng với các trạng thái dừng của nguyên tử hiđrô được tính theo biểu thức  $E_n = - \frac{E_0}{n^2}$  ( $E_0$  là hằng số

dương,  $n = 1, 2, 3, \dots$ ). Tỉ số  $\frac{f_1}{f_2}$  là

- A.  $\frac{10}{3}$                       B.  $\frac{27}{25}$                       C.  $\frac{3}{10}$                       D.  $\frac{25}{27}$

**Câu 35:** Một vật khối lượng m gắn vào một lò xo treo thẳng đứng, đầu còn lại của lò xo vào điểm cố định O. Kích thích để lò xo dao động theo phương thẳng đứng, biết vật dao động với tần số 3,18Hz và chiều dài của lò xo ở vị trí cân bằng là 45cm. Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ . Chiều dài tự nhiên của lò xo là

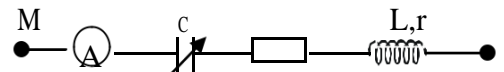
- A. 35 cm.                      B. 37,5 cm.                      C. 40 cm.                      D. 42,5 cm.

**Câu 36:** Chiếu ánh sáng trắng (bước sóng từ 0,40 $\mu\text{m}$  đến 0,75 $\mu\text{m}$ ) vào hai khe trong thí nghiệm Y-âng. Hỏi tại vị trí ứng với vân sáng bậc ba của ánh sáng tím ( $\lambda = 0,40\mu\text{m}$ ) còn có vân sáng của những ánh sáng đơn sắc nào nằm trùng ở đó?

- A. 0,60 $\mu\text{m}$                       B. 0,48 $\mu\text{m}$                       C. 0,55 $\mu\text{m}$                       D. 0,72 $\mu\text{m}$

**Câu 37:** Giữa hai đầu đoạn mạch điện (như hình vẽ) có hiệu điện thế xoay chiều:  $u = 50 \sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})\text{V}$ . Cuộn

dây có điện trở thuần  $10 \Omega$  và độ tự cảm  $L = \frac{1}{10\pi} \text{H}$ . Khi điện dung của tụ điện bằng  $C_1$  thì cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch cực đại và bằng 1A. Giá trị của R và  $C_1$  lần lượt bằng:



- A.  $R=40\Omega, C = \frac{2 \cdot 10^{-3}}{\pi} \text{F}$                       B.  $R=50\Omega, C = \frac{10^{-3}}{\pi} \text{F}$                       C.  $R=50\Omega, C = \frac{2 \cdot 10^{-3}}{\pi} \text{F}$                       D.  $R=40\Omega, C = \frac{10^{-3}}{\pi} \text{F}$

**Câu 38:** Một nguồn âm P phát ra âm đẳng hướng được đặt tại O. Hai điểm A, B nằm cùng trên một phương truyền sóng có mức cường độ âm lần lượt là 60dB và 40dB, biết OA vuông góc với OB. Điểm H là hình chiếu vuông góc của O lên AB. Xác định mức cường độ âm tại H?

- A. 39,9dB                      B. 59,8dB                      C. 59,7dB                      D. 59,6dB

**Câu 39:** Con lắc lò xo gồm quả cầu  $m = 300\text{g}$ ,  $k = 30 \text{N/m}$  treo vào một điểm cố định. Chọn gốc tọa độ ở vị trí cân bằng, chiều dương hướng xuống, gốc thời gian là lúc vật bắt đầu dao động. Kéo quả cầu xuống khỏi vị trí cân bằng 4cm rồi truyền cho nó một vận tốc ban đầu 40cm/s hướng xuống. Phương trình dao động của vật là:



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

**Câu 40:** Để tăng cường sức mạnh hải quân, Việt Nam đã đặt mua của Nga 6 tàu ngầm hiện đại lớp ki-lô: HQ – 182 Hà Nội, HQ – 183 Hồ Chí Minh, ... Trong đó HQ – 182 Hà Nội có công suất của động cơ là 4400 kW chạy bằng điêzen – điện. Nếu động cơ trên dùng năng lượng phân hạch của hạt nhân  $^{235}\text{U}$  với hiệu suất 20% và trung bình mỗi hạt  $^{235}\text{U}$  phân hạch tỏa ra năng lượng 200 MeV. Lấy  $N_A = 6,023 \cdot 10^{23}$ . Coi trị số khối lượng nguyên tử tính theo u bằng số khối của nó. Thời gian tiêu thụ hết 0,5 kg  $^{235}\text{U}$  là

A. 19,9 ngày B. 21,6 ngày C. 18,6 ngày D. 20,1 ngày

## ĐỀ SỐ 2 - Thời gian làm bài 50 phút

**Câu 1:** Trong động cơ không đồng bộ ba pha thì tốc độ quay của rôto

A. nhỏ hơn tốc độ quay của từ trường. B. bằng tốc độ quay của từ trường.  
C. nhỏ hơn hoặc lớn hơn tốc độ quay của từ trường. D. lớn hơn tốc độ quay của từ trường.

**Câu 2:** Cho phản ứng hạt nhân:  $T + X \rightarrow \alpha + n$ , X là hạt:

A. neutron B. proton C. Triti D. Đơteri

**Câu 3:** Sau 20 ngày thì độ phóng xạ của một mẫu chất phóng xạ giảm đi 93,75% so với độ phóng xạ ban đầu. Chu kỳ bán rã của chất phóng xạ trên là

A. 3,8 ngày. B. 4 ngày. C. 5 ngày. D. 1,25 ngày.

**Câu 4:** Chọn kết luận đúng về hiện tượng quang phát quang:

A. Ánh sáng phát quang có bước sóng dài hơn so với ánh sáng kích thích.  
B. Ánh sáng phát quang có tốc độ lan truyền trong chân không nhỏ hơn so với ánh sáng kích thích.  
C. Ánh sáng phát quang có tốc độ lan truyền trong chân không lớn hơn so với ánh sáng kích thích.  
D. Ánh sáng phát quang có tần số lớn hơn so với ánh sáng kích thích.

**Câu 5:** Một máy phát điện xoay chiều một pha có rôto gồm 5 đôi cực, quay 600 vòng/phút sẽ tạo ra suất điện động xoay chiều có tần số

A. 60Hz. B. 3000Hz. C. 120Hz. D. 50Hz.

**Câu 6:** Một chùm tia sáng hẹp song song gồm hai đơn sắc màu vàng và màu lục truyền từ không khí vào nước dưới góc tới  $i$  ( $0 < i < 90^\circ$ ). Chùm tia khúc xạ

A. gồm hai đơn sắc màu vàng và màu lục trong đó chùm tia màu lục lệch ít hơn.  
B. gồm hai đơn sắc màu vàng và màu lục trong đó chùm tia màu vàng lệch ít hơn.

C. vẫn là một chùm tia sáng hẹp song song và góc khúc xạ lớn hơn góc tới.  
D. vẫn là một chùm tia sáng hẹp song song và góc khúc xạ nhỏ hơn góc tới.

**Câu 7:** Trong các hiện tượng sau đây, hiện tượng nào thể hiện tính chất sóng của ánh sáng?

A. Hiện tượng nhiễu xạ ánh sáng. B. Hiện tượng hấp thụ và phát xạ ánh sáng.  
C. Hiện tượng quang điện trong. D. Hiện tượng quang điện ngoài.

**Câu 8:** Cho đoạn mạch RLC không phân nhánh:  $L = \frac{0,8}{\pi} H$  và  $C = \frac{1}{0,6\pi} 10^{-4} F$ , R thay đổi được. Đặt giữa hai đầu

đoạn mạch một điện áp xoay chiều có tần số 50Hz. Thay đổi R để công suất của đoạn mạch đạt cực đại, giá trị của R lúc đó bằng

A. 140  $\Omega$ . B. 100  $\Omega$ . C. 50  $\Omega$ . D. 20  $\Omega$ .

**Câu 9:** Một sóng âm có tần số 1000Hz có tốc độ lan truyền trong không khí là 330m/s, trong nước biển là 1500m/s. Khi sóng âm này truyền từ không khí vào nước biển thì

A. bước sóng của nó giảm đi 2,6m. B. tần số của nó giảm đi 780Hz.  
C. bước sóng của nó tăng thêm 1,17m. D. tần số của nó tăng thêm 3545Hz.

**Câu 10:** Phát biểu nào sau đây không đúng?

A. Sóng siêu âm là sóng âm duy nhất mà tai người không nghe được.  
B. Âm nghe được có tần số nằm trong khoảng từ 16 Hz đến 20.000 Hz.  
C. Về bản chất vật lý thì sóng âm, sóng siêu âm và sóng hạ âm không có gì khác nhau, chúng đều là sóng cơ.  
D. Sóng âm truyền được trong các môi trường vật chất như rắn, lỏng, khí.

**Câu 11:** Trong dao động điều hoà của con lắc lò xo, nếu khối lượng của vật nặng tăng thêm 44% so với khối lượng ban đầu thì số dao động toàn phần vật thực hiện được trong mỗi giây so với ban đầu sẽ

A. giảm đi 1,4 lần. B. tăng lên 1,4 lần. C. tăng lên 1,2 lần. D. giảm đi 1,2 lần.

**Câu 12:** Hiện tượng phóng xạ và sự phân hạch giống nhau ở chỗ

A. tổng độ hụt khối của các hạt nhân sau phản ứng lớn hơn tổng độ hụt khối của các hạt nhân trước phản ứng.  
B. đều xảy ra một cách tự phát đối với một hạt nhân, không chịu tác động của các điều kiện bên ngoài.





C. đều xảy ra ở điều kiện nhiệt độ hàng trăm triệu độ và áp suất rất cao.

D. tổng khối lượng các hạt nhân sau phản ứng lớn hơn tổng khối lượng các hạt nhân trước phản ứng. **Câu 13:** Khi có sóng dừng trên dây với hai đầu cố định, chiều dài của sợi dây bằng

A. bội số nguyên của bước sóng.

B. bội số nguyên của một phần tư bước sóng.

C. bội số nguyên của nửa bước sóng.

D. bội số lẻ của nửa bước sóng.

**Câu 14:** Trong thí nghiệm với tế bào quang điện, khi cường độ dòng quang điện đạt giá trị bão hoà (hiệu điện thế giữa Anốt và Ktốt lúc đó là  $U_0$ ), người ta tăng hiệu điện thế lên đến  $2U_0$  thì

A. cường độ dòng quang điện tăng lên 2 lần.

B. cường độ dòng quang điện không đổi.

C. động năng ban đầu cực đại của quang electron tăng lên 2 lần.

D. động năng ban đầu cực đại của quang electron giảm đi 2 lần.

**Câu 15:** Trong hiện tượng quang điện ngoài, khi chiếu lên Katốt của tế bào quang điện ánh sáng kích thích có bước sóng  $\lambda$  thì để triệt tiêu dòng quang điện, hiệu điện thế giữa Anốt và Katốt phải bằng 0. Nếu chiếu lên Katốt ánh sáng kích

có bước sóng  $\frac{\lambda}{3}$  thì để triệt tiêu dòng quang điện cần đặt giữa Anốt và Katốt 1 điện áp là:

A.  $U_{AK} = \frac{2hc}{e.\lambda}$

B.  $U_{AK} = -\frac{2hc}{3e.\lambda}$

C.  $U_{AK} = \frac{2hc}{3e.\lambda}$

D.  $U_{AK} = -\frac{2hc}{e.\lambda}$

**Câu 16:** Trong hạt nhân nguyên tử

A. các nuclon liên kết với nhau bằng lực tĩnh điện. B. các nuclon liên kết với nhau bằng lực hạt nhân.

C. các notron liên kết với nhau bằng lực tĩnh điện. D. các proton liên kết với nhau bằng lực tĩnh điện.

**Câu 17:** Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Đối với cùng một chất hơi, ở cùng một nhiệt độ, số lượng vạch đen trong quang phổ hấp thụ bằng số lượng vạch màu trong quang phổ vạch phát xạ.

B. Quang phổ vạch của đèn hơi Natri nóng sáng cũng giống với quang phổ do mảnh Natri nóng sáng phát ra.

C. Quang phổ vạch tăng số lượng vạch khi nhiệt độ tăng.

D. Quang phổ liên tục là một dải sáng gồm các vạch có đủ màu sắc từ đỏ đến tím.

**Câu 18:** Chọn câu sai: Trong dao động điều hoà, khi lực phục hồi có độ lớn cực đại thì

A. vật đổi chiều chuyển động.

B. vật qua vị trí cân bằng.

C. vật qua vị trí biên.

D. vật có vận tốc bằng 0.

**Câu 19:** Năng lượng liên kết của hạt nhân là

A. toàn bộ năng lượng của nguyên tử gồm động năng và năng lượng nghỉ B. năng lượng toàn phần của hạt nhân tính trung bình trên số nuclon.

C. năng lượng tỏa ra khi các nuclon liên kết với nhau tạo thành hạt nhân.

D. năng lượng liên kết các electron và hạt nhân nguyên tử.

**Câu 20:** Một máy biến áp lí tưởng có tỉ số giữa số vòng dây trên cuộn thứ cấp và trên cuộn sơ cấp bằng 0,05. Hiệu điện thế đưa vào cuộn sơ cấp có giá trị hiệu dụng bằng 120V và tần số bằng 50Hz. Hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn thứ cấp có giá trị hiệu dụng bằng

A. 2,4kV và tần số bằng 50Hz.

B. 2,4kV và tần số bằng 2,5Hz.

C. 6V và tần số bằng 2,5Hz.

D. 6V và tần số bằng 50Hz.

**Câu 21:** Cho đoạn mạch RLC không phân nhánh:  $R = 50\Omega$ ,  $L = \frac{2}{\pi} H$  và  $C = \frac{2}{10^{-4}} F$ . Đặt giữa hai đầu đoạn mạch

một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200V và tần số  $f$  thay đổi được. Khi điều chỉnh tần số  $f$  để cường độ dòng điện hiệu dụng qua đoạn mạch bằng 4A thì giá trị của  $f$  là

A. 100Hz.

B. 25Hz.

C. 50Hz.

D. 40Hz.

**Câu 22:** Một mạch dao động gồm tụ điện có điện dung  $C = 2nF$  và một cuộn cảm có độ tự cảm  $L = 8\mu H$  (điện trở không đáng kể). Khi có dao động điện từ trong mạch thì khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp năng lượng điện trường và năng lượng từ trường có giá trị bằng nhau là

A.  $0,1 \mu s$ .

B.  $0,8 \mu s$ .

C.  $0,4 \mu s$ .

D.  $0,2 \mu s$ .

**Câu 23:** Cho dao động điều hoà có phương trình dao động:  $x = 4.\cos(8\pi t + \frac{\pi}{3})(cm)$  trong đó,  $t$  đo bằng s. Sau  $\frac{3}{8}s$  tính

từ thời điểm ban đầu, vật qua vị trí có li độ  $x = -1cm$

A. 3 lần.

B. 4 lần.

C. 2 lần.

D. 1 lần.



**Câu 24:** Đoạn mạch gồm cuộn dây có độ tự cảm  $L = \frac{2}{\pi} H$  mắc nối tiếp với tụ điện  $C_1 = \frac{1}{\pi} 10^{-4} F$  rồi mắc vào một

điện áp xoay chiều tần số 50Hz. Khi thay tụ  $C_1$  bằng một tụ  $C_2$  thì thấy cường độ dòng điện qua mạch không thay đổi. Điện dung của tụ  $C_2$  bằng

- A.  $C_2 = \frac{1}{2\pi} 10^{-4} F$ .      B.  $C_2 = \frac{2}{\pi} 10^{-4} F$ .      **C.  $C_2 = \frac{1}{3\pi} 10^{-4} F$ .**      D.  $C_2 = \frac{3}{\pi} 10^{-4} F$ .

**Câu 25:** Cho phản ứng hạt nhân:  ${}^2_1D + {}^3_1T \rightarrow {}^4_2He + X$ . Biết độ hụt khối của Đơteri là 0,00194u, của Triti là 0,00856u và của Hêli là 0,0294u. Biết  $1u = 931,5 \frac{MeV}{c^2}$ . Phản ứng trên toả hay thu năng lượng là:

- A. toả 17,6MeV.**      B. thu 33,6MeV.      C. thu 17,6MeV.      D. toả 33,6MeV.

**Câu 26:** Một sóng cơ học lan truyền trong môi trường đàn hồi, tại một điểm cách nguồn sóng đoạn x phương trình sóng có dạng:  $u = A \cdot \cos 4\pi(t - \frac{x}{50})(cm)$ , trong đó x đo bằng cm và t đo bằng s. Hỏi khoảng cách giữa hai điểm gần nhau

nhất trên cùng một phương truyền sóng dao động lệch pha nhau góc  $0,25 \pi$  bằng bao nhiêu?

- A. 31,25mm.**      B. 16,625mm.      C. 25mm.      D. 62,5mm.

**Câu 27:** Ở mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn sóng kết hợp A và B cách nhau 20cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình  $u_A = 2\cos 40\pi t$  và  $u_B = 2\cos(40\pi t + \pi)$  ( $u_A$  và  $u_B$  tính bằng mm, t tính bằng s). Biết tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 30 cm/s. Xét hình vuông AMNB thuộc mặt thoáng chất lỏng. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn BM và trên đoạn MN

- A. 19 và 14.      B. 18 và 13.      **C. 19 và 12.**      D. 18 và 15.

**Câu 28:** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Y-âng, khoảng cách giữa hai khe bằng 2mm, khoảng cách từ hai khe đến màn bằng 2m. Người ta chiếu hai khe đồng thời hai bức xạ có bước sóng  $\lambda_1 = 0,4\mu m$  và  $\lambda_2 = 0,6\mu m$ . Vị trí tại đó có màu trùng với màu của vân sáng trung tâm gần nhất là:

- A.  $x = 0,8mm$ .      B.  $x = 1,6mm$ .      **C.  $x = 1,2mm$ .**      D.  $x = 2mm$ .

**Câu 29:** Biết rằng gia tốc rơi tự do trên Trái Đất lớn gấp 5,0625 lần so với gia tốc rơi tự do trên Mặt Trăng, giả sử nhiệt độ trên mặt trăng và trên Trái Đất là như nhau. Hỏi nếu đem một đồng hồ quả lắc (có chu kì dao động bằng 2s) từ Trái Đất lên mặt trăng thì trong mỗi ngày đêm (24 giờ) đồng hồ sẽ chạy nhanh thêm hay chậm đi thời gian bao nhiêu?

- A. Chậm đi 1800 phút.      B. Nhanh thêm 800 phút.      **C. Chậm đi 800 phút.**      D. Nhanh thêm 1800 phút.

**Câu 30:** Người ta dùng Prôtôn có động năng 1,6MeV bắn vào hạt nhân dang đứng yên  ${}^7_3Li$  thì ta thu được hai hạt giống nhau có cùng động năng, biết  $m_{Li} = 7,0144u$ ;  $m_p = 1,0073u$ ;  $m_\alpha = 4,0015u$ ;  $1u = 1,66055 \cdot 10^{-27} kg = 931,5MeV/c^2$ , Vận tốc của hai hạt sinh ra là:

- A.  $21,4 \cdot 10^6 m/s$ .**      B.  $21,4 \cdot 10^7 m/s$ .      C.  $1,95 \cdot 10^7 m/s$ .      D.  $2,14 \cdot 10^9 m/s$ .

**Câu 31:** Một vật dao động điều hoà có phương trình dao động:  $x = 5 \cdot \cos(4\pi t + \frac{\pi}{3})$  (x đo bằng cm, t đo bằng s). Quãng

đường vật đi được sau 0,375s tính từ thời điểm ban đầu là:

- A. 10 cm.      B. 15 cm.      C. 12,5 cm.      **D. 16,8 cm.**

**Câu 32:** Khi phân tích một mẫu gỗ, người ta xác định rằng có 87,5% số nguyên tử của đồng vị phóng xạ  ${}^{14}_6C$  có trong mẫu gỗ đã bị phân rã thành các nguyên tử  ${}^{14}_7N$ . Biết chu kì bán rã của  ${}^{14}_6C$  là 5570 năm. Tuổi của mẫu gỗ này bằng

- A. 11140 năm.      B. 5570 năm.      **C. 16710 năm.**      D. 44560 năm.

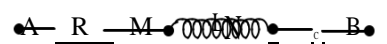
**Câu 33:** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Y-âng, khoảng cách giữa hai khe bằng 2mm, khoảng cách từ hai khe đến màn bằng 2m, người ta chiếu hai khe bằng ánh sáng trắng. Biết ánh sáng đỏ có bước sóng  $0,75 \mu m$  và ánh sáng tím có bước sóng  $0,4 \mu m$ . Ở vị trí có vân sáng bậc 3 của ánh sáng tím, số bức xạ đơn sắc khác cho vân sáng tại đó là

- A. 4.      **B. 1.**      C. 3.      D. 2.

**Câu 34:** Một đoạn mạch RLC không phân nhánh mắc vào nguồn điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng không đổi, tần số thay đổi được. Khi điều chỉnh tần số, người ta thấy rằng với tần số bằng 16Hz và 36Hz thì công suất tiêu thụ trên mạch như nhau. Khi mạch xảy ra cộng hưởng thì phải điều chỉnh tần số của điện áp là

- A. 24Hz.**      B. 26Hz.      C. 52Hz.      D. 20Hz.

**Câu 35:** Mạch RLC như hình vẽ; biết  $R = 50 \Omega$ , cuộn dây thuần cảm có  $L = \frac{1}{2\pi} H$ ,  $C = \frac{100}{\pi} \mu F$ ,  $f = 50 Hz$ ,  $U_{AB} = 100V$ . Công suất tiêu thụ của mạch AB và độ lệch pha



[Nguyenvanthien2k@gmail.com](mailto:Nguyenvanthien2k@gmail.com)

giữa  $u_{AN}$  và  $u_{MB}$  là:

- A. 200W và  $3\frac{\pi}{4}$  rad.      B. 200W và  $\frac{\pi}{4}$  rad.      C. 100W và  $\frac{3\pi}{4}$  rad.      D. 100W và  $\frac{\pi}{4}$  rad.

**Câu 36:** Hạt nhân  $Po^{210}$  phóng xạ  $\alpha$  biến thành hạt nhân X. Phản ứng này toả năng lượng (dưới dạng động năng của các hạt nhân con) bằng 5,4MeV, bỏ qua năng lượng của tia  $\gamma$ . Lấy khối lượng hạt nhân bằng số khối của chúng. Động năng của hạt  $\alpha$  là

- A. 0,1 MeV.      B. 5,3MeV.      C. 2,56MeV.      D. 5,32MeV.

**Câu 37:** Trong hiện tượng giao thoa sóng nước, hai nguồn kết hợp A,B cách nhau một khoảng  $a = 20$  cm dao động điều hòa theo phương thẳng đứng, cùng pha, cùng tần số  $f = 50$  Hz. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 1,5 m/s. Xét các điểm trên mặt nước thuộc đường tròn tâm A, bán kính AB. Điểm nằm trên đường tròn dao động với biên độ cực đại cách đường trung trực của AB một khoảng ngắn nhất là

- A. 2,775 cm.      B. 2,572 cm.      C. 1,78 cm.      D. 3,246 cm.

**Câu 38:** Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp một điện áp xoay chiều có tần số thay đổi được. Khi tần số là  $f$  thì hệ số công suất của đoạn mạch bằng 1. Khi tần số là  $2f$  thì hệ số công suất của đoạn mạch là  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ . Mối quan hệ giữa cảm kháng, dung kháng và điện trở thuần của đoạn mạch khi tần số bằng  $2f$  là

- A.  $Z_L = 2Z_C = 2R$ .      B.  $Z_L = 4Z_C = \frac{4R}{3}$       C.  $2Z_L = Z_C = 3R$ .      D.  $Z_L = 4Z_C = 3R$ .

**Câu 39:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 200g và lò xo có độ cứng 20N/m. Vật nhỏ được đặt trên giá đỡ cố định nằm ngang dọc theo trục lò xo. Hệ số ma sát trượt giữa giá đỡ và vật nhỏ là 0,01. Từ vị trí lò xo không biến dạng, truyền cho vật vận tốc ban đầu 1m/s thì thấy con lắc dao động tắt dần trong giới hạn đàn hồi của lò xo. Lấy  $g = 10m/s^2$ . Độ lớn của lực đàn hồi cực đại của lò xo trong quá trình dao động bằng

- A. 2N.      B. 2,98N.      C. 1,98N.      D. 1,5N.

**Câu 40:** Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha với hai đầu của đoạn mạch RLC mắc nối tiếp. Khi rôto của máy phát quay với tốc độ  $n_1$  hoặc  $n_2$  thì điện áp hiệu dụng giữa 2 đầu tụ điện có cùng giá trị. Khi rôto quay với tốc độ  $n_0$  thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ đạt giá trị cực đại. Chọn hệ thức đúng.

- A.  $n_0^2 = \frac{2n_1^2 n_2^2}{n_1^2 + n_2^2}$       B.  $n_0^2 = n_1^2 + n_2^2$       C.  $2n_0^2 = n_1^2 + n_2^2$       D.  $n_0^2 = n_1 n_2$

