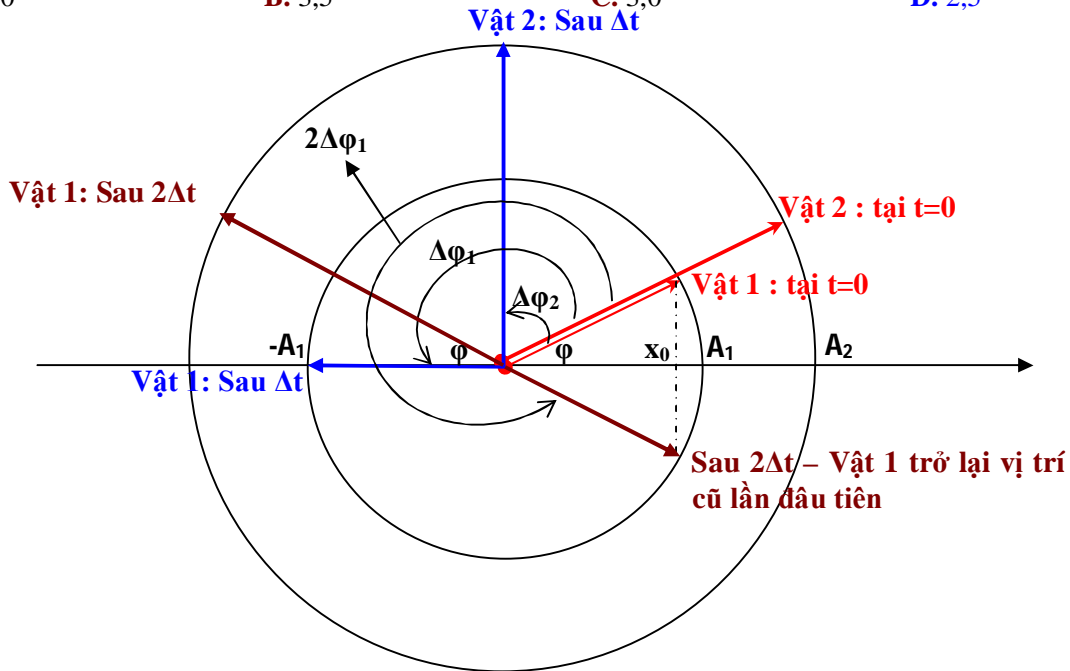


Mã đề 289 Họ tên thí sinh:.....Số báo danh.....

**Thầy Lê Nhất Trường Tuấn gửi các em HS khối 12, chúc các em có một mùa thi thật tốt  
TB: Bài giải ko thể tránh khỏi sai sót, mong cộng đồng góp ý chân thành !**

**Câu 1.** Hai điểm sáng 1 và 2 cùng dao động điều hòa trên trục Ox với phương trình dao động là :  $x_1 = A_1 \cos(\omega_1 t + \varphi)$  cm,  $x_2 = A_2 \cos(\omega_2 t + \varphi)$  cm ( với  $A_1 < A_2$ ,  $\omega_1 < \omega_2$  và  $0 < \varphi < \pi/2$ ). Tại thời điểm ban đầu  $t = 0$  khoảng cách giữa hai điểm sáng là  $a\sqrt{3}$ . Tại thời điểm  $t = \Delta t$  hai điểm sáng cách nhau là  $2a$ , đồng thời chúng vuông pha. Đến thời điểm  $t = 2\Delta t$  thì điểm sáng 1 trở lại vị trí đầu tiên và khi đó hai điểm sáng cách nhau  $3\sqrt{3}a$ . Tỉ số  $\omega_1/\omega_2$  bằng:  
**A.** 4,0                      **B.** 3,5                      **C.** 3,0                      **D.** 2,5



\* Tại  $t=0$  (2 dao động biểu diễn bằng 2 vectơ quay **màu đỏ**):

→ Khoảng cách trên Ox là  $A_2 \cos \varphi - A_1 \cos \varphi = a\sqrt{3}$  (1)

\* Sau  $\Delta t$ : (2 dao động biểu diễn bằng 2 vectơ quay **màu xanh**): Vật 1 quay góc  $\Delta \varphi_1$ , vật 2 quay góc  $\Delta \varphi_2$   
 (vì vật 1, sau  $2\Delta t$  (góc  $2\Delta \varphi_1$  thì nó trở lại vị trí cũ  $x_0$  lần đầu nên sau  $\Delta t$  (góc quay  $\Delta \varphi_1$ ) nó phải ở  $-A_1$  như hình vẽ. Vật 2 chuyển động chậm hơn, vai vuông pha với vật 1 nên ở vị trí như hình vẽ)

Khoảng cách 2 vật lúc này là  $A_1 = 2a$  (2)

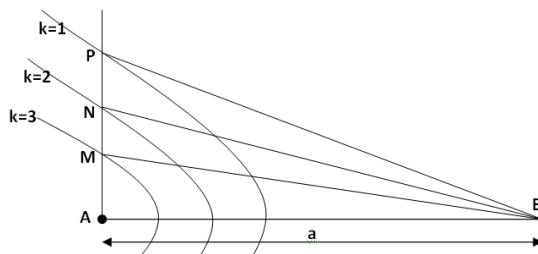
\* Sau  $2\Delta t$ , Vật 1 quay thêm góc  $\Delta \varphi_1$  nữa, vật 2 quay góc  $\Delta \varphi_2$  nữa. Chúng biểu diễn bằng các vectơ **màu nâu**  
 → Khoảng cách của chúng  $A_2 \cos \varphi + A_1 \cos \varphi = 3\sqrt{3}a$  (3)

\* Giải hệ (1) (2) và (3) →  $\varphi = \pi/6$  → Theo hình vẽ :  $\Delta \varphi_1 = \pi - \varphi = 5\pi/6$ ,  $\Delta \varphi_2 = \pi/2 - \varphi = \pi/3$

→  $\omega_1/\omega_2 = \Delta \varphi_1/\Delta \varphi_2 = 2,5$  → **Đáp án D**

**Câu 2.** Trong một thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A và B dao động với tần số  $f$ , cùng pha nhau và cách nhau một khoảng  $a$ , tốc độ truyền sóng là 50 cm/s. Kết quả thí nghiệm cho thấy trên nửa đường thẳng kẻ từ A và vuông góc với AB chỉ có 3 điểm theo thứ tự M, N, P dao động với biên độ cực đại, biết  $MN = 4,375$  cm,  $NP = 11,125$  cm. Giá trị của  $a$  và  $f$  là :

- A.** 15 cm và 12,5Hz                      **B.** 18cm và 10Hz                      **C.** 10cm và 30Hz                      **D.** 9cm và 25Hz



\*  $\lambda = v/f = 50/f$  (cm)

$$* M, N, P \text{ thuộc các đường CĐ có } k=1, k=2, k=3 \text{ nên: } \begin{cases} MB - MA = 3\lambda \\ NB - NA = 2\lambda \\ PB - PA = \lambda \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \sqrt{MA^2 + a^2} - MA = 3\lambda \\ \sqrt{NA^2 + a^2} - NA = 2\lambda \\ \sqrt{PA^2 + a^2} - PA = \lambda \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} a^2 = 6\lambda \cdot MA + 9\lambda^2 \\ a^2 = 4\lambda \cdot NA + 4\lambda^2 \\ a^2 = 2\lambda \cdot PA + \lambda^2 \end{cases} \text{ Mà } \begin{cases} MN = NA - MA = 4,375 \rightarrow NA = MA + 4,375 \\ NP = PA - MA = 15,5 \rightarrow PA = MA + 15,5 \end{cases} \text{ thay vào } \rightarrow \begin{cases} MA = 3,75\text{cm} \rightarrow a = 9\text{cm} \\ \lambda = 2\text{cm} \rightarrow f = 25\text{cm} \end{cases}$$

**Câu 3.** Trong thí nghiệm giao thoa Young, nguồn sáng S phát đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng lần lượt là 450nm và 750nm. Trong đoạn AB trên màn ta đếm được 29 vân sáng (A và B là hai vị trí mà cả hai hệ vân đều cho vân sáng tại đó). Hỏi trên đoạn AB có mấy vân sáng là kết quả trùng nhau của hai hệ vân (kể cả A và B)

A. 8

B. 4

C. 7

D. 5

**ĐA. D.** Ta có  $k_1/k_2 = \lambda_2/\lambda_1 = 5/3$ . Để đơn giản ta chọn A trùng với O

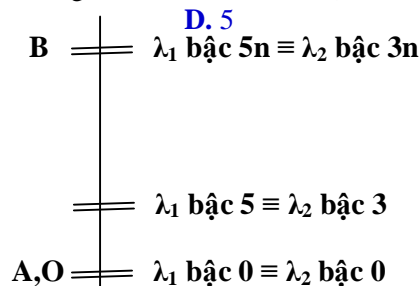
\* Số VS quan sát được trên đoạn AB = Tổng số vân sáng của

$\lambda_1, \lambda_2$  - Số vân sáng trùng nhau của 2 hệ

$$\rightarrow (5n+1) + (3n+1) - (n+1) = 29$$

$$\rightarrow n=4$$

$\rightarrow$  Số vị trí trùng ứng với  $n=0,1,2,3,4 \rightarrow 5$  vị trí trùng (theo h vẽ)



**Câu 4.** Trong một môi trường đẳng hướng và không hấp thụ âm có 3 điểm thẳng hàng theo đúng thứ tự A, B, C, một nguồn điểm phát âm công suất P đặt tại điểm O, di chuyển một máy thu âm từ A đến C thì thấy rằng: mức độ âm tại B lớn nhất và bằng  $L_B = 46,02$  dB còn mức cường độ âm tại A và C là bằng nhau và bằng  $L_A = L_C = 40$  dB. Bỏ qua nguồn âm tại O, đặt tại A một nguồn điểm phát âm công suất P', để mức độ cường độ âm tại B vẫn không đổi thì:

A. P' = P/3

B. P' = 3P

C. P' = P/5

D. P' = 5P.

**ĐA. B.**

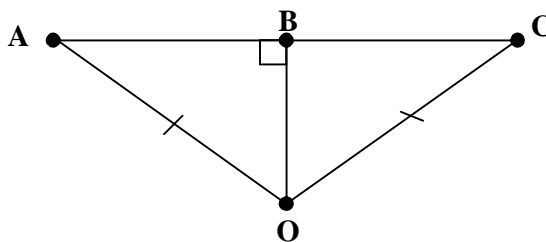
\* Theo bài ta có hình vẽ.

$$* \text{ Ta có: } \begin{cases} I_A = \frac{P}{4\pi \cdot OA^2} = I_0 \cdot 10^4 \quad (1) \\ I_B = \frac{P}{4\pi \cdot OB^2} = I_0 \cdot 10^{4,062} \quad (2) \end{cases} \Rightarrow OA = 2 \cdot OB$$

$$\rightarrow AB = \sqrt{OA^2 - OB^2} = \sqrt{3} \cdot OB \quad (3)$$

$$* \text{ Khi nguồn đặt tại A. thì } I_B' = \frac{P'}{4\pi \cdot AB^2} = I_0 \cdot 10^{4,062} \quad (4)$$

\* Từ (2), (3) và (4)  $\rightarrow P' = 3P \rightarrow$  Đáp án B.



**Câu 5.** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos \omega t$  ( $\omega$  thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, điện cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Khi  $\omega = \omega_1$  thì cảm kháng của cuộn dây gấp 4 lần dung kháng của tụ. Khi  $\omega = \omega_2$  thì trong mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng. hệ thức đúng là:

A.  $\varphi_1 = 4\omega_2$

B.  $\varphi_2 = 2\omega_1$

C.  $\omega_2 = 4\omega_1$

D.  $\omega_1 = 2\omega_2$

**ĐA. D.**

$$* \text{ Khi } \omega = \omega_1. Z_L = 4Z_C \rightarrow \omega_1 = \frac{2}{\sqrt{LC}} \quad * * \text{ Khi } \omega = \omega_2. \text{ Công hưởng } Z_L = Z_C \rightarrow \omega_2 = \frac{1}{\sqrt{LC}} \rightarrow \text{Đáp án D}$$

**Câu 6.** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos(\omega t)$  (V) vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp, trong đó cuộn dây thuần cảm, R là biến trở. Điều chỉnh biến trở R để công suất đoạn mạch cực đại, khi đó hệ số công suất đoạn mạch bằng:

A. 1/2

B.  $\sqrt{2}/2$

C.  $\sqrt{3}/2$

D. 1

**ĐA. B.**

$$\text{Khi R thay đổi mà công suất của mạch cực đại thì } \mathbf{R = |Z_L - Z_C|} \rightarrow \cos \varphi = \frac{R}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} = \frac{R}{\sqrt{R^2 + R^2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

**Câu 7.** Khi nói về năng lượng của một vật dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây là đúng:

A. Động năng của vật đạt cực đại khi vật ở vị trí biên.

B. Thế năng của vật đạt cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.

C. Thế năng và động năng của vật biến thiên với tần số cùng tần số của li độ.

D. Cứ mỗi chu kỳ của vật, có 4 thời điểm động năng bằng thế năng.

**ĐA. D**

**Câu 8.** Muốn đo cường độ dòng điện hiệu dụng và điện áp hiệu dụng của đoạn mạch xoay chiều ta sử dụng ampe kế xoay chiều (A) và vôn kế xoay chiều (V). Khi đó hai dụng cụ đo cần mắc với mạch:

**A.** (A) song song, (V) song song

**B.** (A) nối tiếp, (V) song song

**C.** (A) nối tiếp, (V) nối tiếp

**D.** (A) song song, (V) nối tiếp

**ĐA. B.**

**Câu 9.** Một máy tăng áp có cuộn thứ cấp mắc với điện trở thuần, cuộn sơ cấp mắc với nguồn điện xoay chiều. Tần số dòng điện trong cuộn thứ cấp

**A.** Có thể nhỏ hơn hoặc lớn hơn trong cuộn sơ cấp

**B.** Bằng tần số dòng điện trong cuộn sơ cấp

**C.** Luôn luôn lớn hơn tần số dòng điện trong cuộn sơ cấp

**D.** Luôn nhỏ hơn tần số dòng điện trong cuộn sơ cấp

**ĐA. B.** Vì máy biến áp biến đổi điện áp của dòng xoay chiều nhưng ko làm thay đổi tần số.

**Câu 10.** Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây là sai:

**A.** Sóng điện từ tuân theo quy luật giao thoa, nhiễu xạ

**B.** Sóng điện từ là sóng ngang

**C.** Sóng điện từ mang năng lượng

**D.** Sóng điện từ không truyền được trong chân không

**ĐA. D.**

**Câu 11.** Cho đoạn mạch AB theo thứ tự gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L, một đoạn mạch X và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Gọi M là điểm nối giữa L và X, N là điểm nối giữa X và C. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos \omega t$  với  $\omega$  thỏa mãn điều kiện  $LC\omega^2 = 1$ . Khi đó điện áp hiệu dụng của đoạn mạch AN (chứa L và X) gấp  $\sqrt{3}$  lần điện áp hiệu dụng của đoạn mạch MB (chứa X và C). Độ lệch pha lớn nhất giữa điện áp của cuộn dây và đoạn mạch X bằng:

**A.**  $\pi/3$

**B.**  $\pi/2$

**C.**  $2\pi/3$

**D.**  $\pi/6$ .

**HD. A.**

$$* U_{AN}^2 = U_L^2 + U^2 - 2U_L U \cos \alpha$$

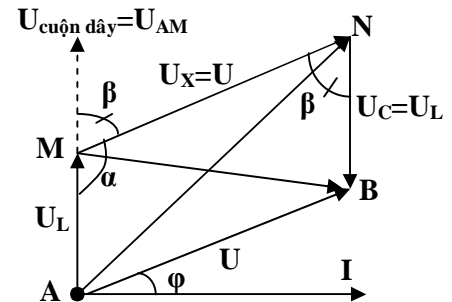
$$U_{MB}^2 = U_L^2 + U^2 - 2U_L U \cos \beta \quad \text{mà } \alpha + \beta = 180^\circ \rightarrow \cos \alpha = -\cos \beta$$

$$\rightarrow U_{AN}^2 = U_L^2 + U^2 + 2U_L U \cos \beta$$

$$* \text{Mặt khác } U_{AN} = \sqrt{3} \cdot U_{MB} \rightarrow U_{AN}^2 = 3 \cdot U_{MB}^2$$

$$\rightarrow U_L^2 + U^2 + 2U_L U \cos \beta = 3(U_L^2 + U^2 - 2U_L U \cos \beta)$$

$$\rightarrow \cos \beta = \frac{U_L^2 + U^2}{4U_L U} \geq \frac{2\sqrt{U_L^2 U^2}}{4U_L U} \Rightarrow \cos \beta \geq \frac{1}{2} \Rightarrow \beta_{\min} = \frac{\pi}{3} \rightarrow \text{Đáp án A}$$



**Câu 12.** Chiếu ánh sáng trắng vào khe hẹp F của một máy quang phổ lăng kính thì trên tấm kính ảnh (hoặc tấm kính mờ) của buồng ảnh sẽ thu được:

**A.** Một dải ánh sáng trắng

**B.** Một dải có màu từ đỏ đến tím nối liền nhau một cách liên tục

**C.** Bảy vạch sáng từ đỏ đến tím, ngăn cách nhau bằng những khoảng tối

**D.** Các vạch màu sáng, tối xen kẽ nhau

**Câu 13.** Đặt điện áp  $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t)$  (V) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm đoạn mạch AM mắc nối tiếp với đoạn mạch MB, trong đó đoạn mạch AM chứa cuộn dây điện trở  $r = 20\Omega$ , đoạn mạch MB chứa điện trở thuần  $R = 50\Omega$  nối tiếp với tụ điện có điện dung C thay đổi. Khi  $C = C_1 = 200/\pi$  ( $\mu\text{F}$ ) thì trong mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Điều chỉnh  $C = C_2$  thì điện áp hiệu dụng của đoạn mạch MB đạt cực đại, giá trị cực đại đó xấp xỉ bằng:

**A.** 323,6V

**B.** 262,6V

**C.** 225,8V

**D.** 283,8V

**ĐA. B.**

$$* U_{MB} = \frac{200\sqrt{50^2 + Z_C^2}}{\sqrt{70^2 + (50 + Z_C)^2}} = \frac{200}{\sqrt{1 + \frac{70^2 - 100Z_C}{Z_C^2 + 50^2}}} = \frac{200}{\sqrt{1 + Y}} \quad \text{với } Y = \frac{70^2 - 100Z_C}{Z_C^2 + 50^2}$$

\* Để  $U_{MB}$  max thì Y min với  $Z_C$  là nghiệm của PT  $Y' = 0$ . Đạo hàm theo  $Z_C$  hàm số Y ta được

$$Y' = \frac{100Z_C^2 - 9800Z_C - 250000}{(Z_C^2 + 50^2)^2} = 0 \Rightarrow Z_C \approx 119\Omega \quad (\text{dựa vào sự đổi dấu của } Y' \text{ khi qua giá trị này để kết luận } Y_{\min})$$

$$\rightarrow U_{MB\max} \approx 262,645V$$

**Câu 14.** Một chùm sáng trắng truyền trong chân không, tất cả các photon trong chùm sáng đó cùng:

- A. tốc độ                      B. bước sóng                      C. tần số                      D. năng lượng

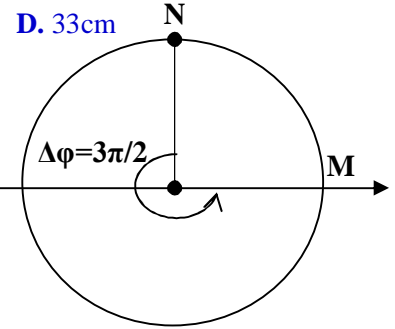
**Câu 15.** Đặt điện áp xoay chiều  $u = 100\sqrt{6} \cos(\omega t)$  (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, tụ điện C và cuộn dây không thuần cảm (r,L) theo thứ tự đó mắc nối tiếp. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở R là 60V, ở hai đầu tụ điện C là 80V, ở hai đầu cuộn dây (r,L) là 100V. So với đoạn mạch RC, điện áp ở hai đầu cuộn dây

- A. Sớm pha  $\pi/2$                       B. Sớm pha  $\pi/3$                       C. Sớm pha  $2\pi/3$                       D. Sớm pha  $\pi/4$ .

**ĐA. B. HD: Vẽ GDVT**

**Câu 16.** Một sóng ngang có chu kì  $T = 0,1s$  truyền trong môi trường đàn hồi có tốc độ truyền sóng  $v = 1,2m/s$ . Xét hai điểm M, N trên cùng một phương truyền sóng ( sóng truyền từ M đến N). Vào một thời điểm nào đó điểm M đang ở biên dương ( tại đỉnh sóng) còn điểm N đang đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm. Khoảng cách MN có thể là:

- A. 42cm                      B. 28cm                      C. 48cm



- D. 33cm

**ĐA. D.**

\* Vào một thời điểm nào đó điểm M đang ở biên dương ( tại đỉnh sóng) còn điểm N đang đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm  $\rightarrow$  M, N ở các vị trí như hình vẽ.

\* Mặt khác sóng từ M đến N nên M sớm pha hơn M

$\rightarrow$  Độ lệch pha giữa M, N là  $\Delta\phi = 3\pi/2 + 2k\pi$

$\rightarrow$   $MN = 3\lambda/4 + k\lambda = 9 + k.12$

$\rightarrow$  Giá trị có thể của MN là 33cm với  $k=2 \rightarrow$  **Đáp án D.**

**Câu 17.** Trong đoạn mạch RLC nối tiếp, gọi Z là tổng trở của mạch thì hệ số công suất của đoạn mạch được tính bởi:

- A.  $\cos\phi = \frac{Z}{\sqrt{R^2 + Z^2}}$                       B.  $\cos\phi = \frac{Z}{R}$                       C.  $\cos\phi = \frac{R}{\sqrt{R^2 + Z^2}}$                       D.  $\cos\phi = \frac{R}{Z}$

**Câu 18.** Hai con lắc đơn dao động điều hòa tại cùng một nơi với chu kì dao động lần lượt là 1,8s và 1,5s. Tỉ số chiều dài của hai con lắc là :

- A. 1,44                      B. 1,2                      C. 1,69                      D. 1,3

**Câu 19.** Một con lắc lò xo gồm một vật nặng có khối lượng 100gam gắn vào lò xo có độ cứng 100N/m đặt nằm ngang. Từ vị trí cân bằng truyền cho vật một vận tốc  $40\pi$  cm/s dọc theo trục của lò xo cho vật dao động , chọn gốc thời gian là lúc truyền vận tốc, bỏ qua mọi ma sát, lấy  $\pi^2 = 10$ . Tại thời điểm  $t = 0,15s$  giữ cố định điểm chính giữa của lò xo sau đó vật tiếp tục dao động với biên độ

- A. 2cm                      B. 4cm                      C.  $2\sqrt{2}$  cm                      D.  $4\sqrt{2}$  cm.

**ĐA. A.**

\* Căn cứ vào dữ kiện có thể suy ra phương trình dao động của vật (giả sử ban đầu truyền vận tốc theo chiều +)

$$x = 4\cos(10\pi t - \pi/2) \text{ cm}$$

\* Sau 0,15s  $\rightarrow x = -4\text{cm}$  (ở biên âm), lúc này  $W_t = W$  của vật,  $W_d = 0$

Đúng lúc này chặn lò xo thì cơ năng còn lại của lò xo là  $W' = W - W_t/2 = W/2$

Và độ cứng của con lắc mới là 2k (vì chiều dài lò xo giảm 2 lần)

\* Vậy  $\frac{2k.A'^2}{2} = \frac{1}{2} \frac{kA^2}{2} \Rightarrow A' = \frac{A}{2} = 2\text{cm} \rightarrow$  **Đáp án A.**

**Câu 20.** Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với chu kì 0,4s và biên độ 8cm. Lấy  $g = 10m/s^2$  và  $\pi^2 \approx 10$ . Khoảng cách ngắn nhất giữa hai lần công suất tức thời của lực đàn hồi bằng 0 là :

- A. 2/15s                      B. 1/30s                      C. 1/15s                      D. 4/15s.

**ĐA. C.**

\*  $T = 2\pi \sqrt{\frac{\Delta l_0}{g}} \Rightarrow \Delta l_0 = 4\text{cm}$  (độ giãn lò xo tại VTCB)

\* Chọn trục Ox hướng xuống  $\rightarrow$  Tại li độ x thì  $F_{dh} = k|\Delta l_0 + x|$

$\rightarrow$  Công suất tức thời của lực đàn hồi là  $p = k(|\Delta l_0 + x|)v \rightarrow p=0$  khi  $x = -\Delta l_0 = -4\text{cm}$  và  $v=0$  (ở 2 biên)

\* Vẽ đường tròn  $\rightarrow \Delta\phi_{\min} = \pi/3 \rightarrow \Delta t_{\min} = 1/15 \text{ s.}$

**Câu 21.** Nếu so sánh độ bền vững của các hạt nhân thì hạt nhân càng bền vững khi:

- A. năng lượng liên kết càng lớn                      B. năng lượng liên kết riêng rẽ càng lớn  
C. số nuclon càng nhiều                      D. số nuclon càng ít

**Câu 22.** Một mạch dao động lí tưởng được dùng làm mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến điện. Điện dung của nó có giá trị thay đổi được, cuộn cảm có độ tự cảm không đổi. Nếu điều chỉnh điện dung  $C = 4C_1 + 9C_2$  thì máy thu bắt được sóng điện từ có bước sóng 51m. Nếu điều chỉnh điện dung  $C = 9C_1 + C_2$  thì máy thu bắt được sóng điện từ có bước sóng 39m. Nếu điều chỉnh điện dung của tụ lần lượt là  $C = C_1$  và  $C = C_2$  thì máy thu bắt được sóng điện từ có bước sóng theo thứ tự đó là:

A. 16m và 19m

B. 15m và 12m

C. 12m và 15m

D. 19m và 16m.

ĐA. C.

HD. Vì  $\lambda = c.2\pi\sqrt{LC} \Rightarrow C = \frac{\lambda^2}{c^2.4\pi^2L} \Rightarrow C \propto \lambda^2$  nên theo bài ta có hệ  $\begin{cases} 4\lambda_1^2 + 9\lambda_2^2 = 51^2 \\ 9\lambda_1^2 + \lambda_2^2 = 39^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \lambda_1 = 12m \\ \lambda_2 = 15m \end{cases} \rightarrow \text{Đ án C.}$

Câu 23. Khi một vật dao động điều hòa thì:

A. gia tốc của vật có độ lớn cực đại khi vật ở vị trí cân bằng

B. lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn tỉ lệ với bình phương biên độ.

C. vận tốc của vật có độ lớn cực đại khi vật ở vị trí cân bằng

D. lực kéo về tác dụng lên vật có giá trị cực đại khi vật ở vị trí cân bằng

Câu 24. Theo mẫu nguyên tử Bo năng lượng của các trạng thái dừng trong nguyên tử hidro có biểu thức  $E_n = -13,6/n^2(\text{eV})$  ( với  $n = 1,2,3,\dots$  ). Chiếu vào khối khí hidro một chùm sáng gồm các photon có năng lượng 2,55eV, 8,36eV, 10,2eV và 12,75eV, photon không bị khối khí hấp thụ có năng lượng

A. 10,2eV

B. 12,75eV

C. 2,55eV

D. 8,36eV.

Câu 25. Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox , gốc tọa độ O tại vị trí cân bằng. Biết phương trình vận tốc của vật là  $v = 20\pi\cos(4\pi t + \pi/6)$  (cm/s). Phương trình dao động của vật có dạng:

A.  $x = 5\cos(4\pi t - \pi/6)$

B.  $x = 5\cos(4\pi t + 5\pi/6)$

C.  $x = 5\cos(4\pi t - \pi/3)$

D.  $x = 5\cos(4\pi t + 2\pi/3)$

Câu 26. Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm ứng là roto gồm 10 cặp cực (10 cực nam và 10 cực bắc). Roto quay với vận tốc 300 vòng/ phút . suất điện động do máy sinh ra có tần số bằng.

A. 50Hz

B. 5Hz

C. 3000Hz

D. 30Hz

Câu 27. Khi một vật dao động điều hòa , chuyển động của vật từ vị trí biên về vị trí cân bằng là chuyển động

A. chậm dần đều

B. chậm dần

C. nhanh dần đều

D. nhanh dần

Câu 28. Một vật dao động điều hòa trên trục Ox với phương trình  $x = A\cos(2\pi t/3 + \varphi)$ . Trong khoảng thời gian 0,5s đầu tiên vật đi được quãng đường 3cm, trong khoảng thời gian 1s tiếp theo vật đi được quãng đường 9cm. Trong khoảng thời gian 1s tiếp theo nữa vật đi được quãng đường có thể là :

A. 9cm

B. 3cm

C. 4cm

D. 12cm

ĐA. A.

HD: \*  $T = 2\pi/\omega = 3s$

\* Trong 0,5s đầu tiên vật đi được 3cm, trong 1s tiếp theo đi được 9cm  $\rightarrow$  Trong 1,5s = T/2 đi được 12cm

Mà trong T/2 đi được 2A  $\rightarrow A=6\text{cm}$

\* Trong 1s ứng với góc quay  $\Delta\varphi=2\pi/3$  thì  $\Delta S_{\max}=2A\sin(\Delta\varphi/2) = 6\sqrt{3} \text{ cm} \approx 10,4 \text{ cm}$

$$\Delta S_{\min}=2A[1 - \cos(\Delta\varphi/2)] = 6 \text{ cm}$$

$\rightarrow$  Vậy quãng đường chỉ có thể là 9cm  $\rightarrow$  Đáp án A

Câu 29. Phản ứng nhiệt hạch là phản ứng kết hợp hai hạt nhân loại:

A. có số khối bất kì

B. rất nhẹ( số khối  $A<10$ )

C. rất nặng ( số khối  $A>200$ )

D. trung bình ( số khối  $20<A<70$ )

Câu 30. Một sợi dây có chiều dài l căng ngang, hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng ổn định với n bụng sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là v. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp sợi dây duỗi thẳng là:

A.  $l/(n.v)$

B.  $n.v/l$

C.  $l.v/n$

D.  $n.l/v$

Câu 31. Đặt điện áp xoay chiều  $u = 120\sqrt{2} \cos(2\pi ft)$  (V) ( tần số f có thể thay đổi) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần  $R = 100\Omega$ , cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  $L = 1/\pi$  (H) và tụ điện có điện dung  $C = 10^{-4}/2\pi$  (F). Ban đầu khi  $f = f_1 = 50\text{Hz}$  thì công suất tỏa nhiệt của mạch điện là P. Để công suất tỏa nhiệt của mạch tăng gấp đôi thì tần số của dòng điện có thể là

A.  $f_2 = 60\text{Hz}$

B.  $f_2 = 100\text{Hz}$

C.  $f_2 = 50\sqrt{2} \text{ Hz}$

D.  $f_2 = 60\sqrt{2} \text{ Hz.}$

ĐA. C.

HD: \* Khi  $f=f_1=50\text{Hz}$  thì công suất của mạch là  $P = \frac{U^2}{R} \cos^2\varphi$  với  $\tan\varphi = (Z_L-Z_C)/R = -1 \rightarrow \varphi = -\pi/4$

$$\rightarrow P = \frac{U^2}{R} \cdot \frac{1}{2} \quad (1)$$

\* Khi  $f=f_2=?$  Thì  $P'=2P$ . Ta có  $P' = \frac{U^2}{R} \cos^2\varphi'$  (2)

$$\text{Mà } P'=2P \rightarrow \cos\varphi' = 1 \rightarrow \text{Cộng hưởng } f_2 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} = 50\sqrt{2}\text{Hz} \rightarrow \text{Đáp án C}$$

Câu 32. Một ăng ten rada đang quay đều với vận tốc góc  $\pi$  (rad/s), một máy bay đang bay về phía nó. Tại thời điểm lúc ăng ten đang hướng về phía máy bay, ăng ten phát sóng điện từ và nhận sóng phản xạ trở lại mất 150  $\mu\text{s}$ , sau đó ăng ten quay 1 vòng rồi lại phát sóng điện từ về phía máy bay, thời gian từ lúc phát đến lúc nhận lần này là 146  $\mu\text{s}$ . Tốc độ trung bình của máy bay là:



- A. 275m/s                      B. 300m/s                      C. 225m/s                      D. 400m/s

**Câu 33.** Hạt nhân  $^{210}_{84}\text{Po}$  đang đứng yên thì phóng xạ  $\alpha$ , ngay sau phóng xạ đó, động năng của hạt  $\alpha$

- A. bằng không                      B. bằng động năng của hạt nhân con  
C. lớn hơn động năng của hạt nhân con                      D. nhỏ hơn động năng của hạt nhân con

**ĐA. C.**

HD: Theo ĐLBTLT động lượng  $K_\alpha/K_{\text{hạt nhân con}} = m_{\text{hạt nhân con}}/m_\alpha$  mà  $m_{\text{hạt nhân con}} > m_\alpha \rightarrow K_\alpha > K_{\text{hạt nhân con}}$

**Câu 34.** Trong thí nghiệm giao thoa Young, nguồn S phát ánh sáng đơn sắc, hệ vân trên màn thu được có khoảng vân là  $i$ . Nếu tăng khoảng cách giữa hai khe thêm 12% và giảm khoảng cách từ mặt phẳng hai khe đến màn đi 2% so với ban đầu thì khoảng vân giao thoa trên màn

- A. giảm 15,5%                      B. giảm 12,5%                      C. giảm 6,0%                      D. giảm 8,5%

**Câu 35.** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng Young, nguồn S phát ánh sáng gồm các bức xạ có bước sóng lần lượt là  $\lambda_1 = 750\text{nm}$ ,  $\lambda_2 = 675\text{nm}$ ,  $\lambda_3 = 600\text{nm}$ , Tại điểm M trong vùng giao thoa trên màn mà hiệu khoảng cách đến hai khe bằng  $\Delta d = 1,5 \mu\text{m}$  có vân sáng của bức xạ:

- A.  $\lambda_2$  và  $\lambda_3$                       B.  $\lambda_2$                       C.  $\lambda_1$                       D.  $\lambda_3$

**ĐA. C.**

HD: Điều kiện để có vân sáng:  $\Delta d = k\lambda \rightarrow k = \Delta d/\lambda$  ( $k$  nguyên). Nhận thấy chỉ có  $\lambda_1$  làm cho  $k$  nguyên  $\rightarrow C$

**Câu 36.** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp, khi tăng dần tần số của dòng điện thì

- A. dung kháng tăng                      B. điện trở thuần tăng                      C. cảm kháng tăng                      D. điện trở thuần giảm

**Câu 37.** Cần truyền tải điện từ nhà máy đến nơi tiêu thụ điện sao cho công suất nhận được tại nơi tiêu thụ là không đổi, bằng một đường dây nhất định. Ban đầu điện áp đưa lên đường dây 5kV thì hiệu suất truyền tải điện là 64%. Để hiệu suất truyền tải là 90% thì điện áp đưa lên đường dây là

- A. 9kV                      B. 7,5kV                      C. 8kV                      D. 12,5kV

**ĐA. C.**

HD.  $H = \frac{P_{\text{tai}}}{P_{\text{tai}} + \Delta P} \rightarrow \Delta P = \frac{(1-H)P_{\text{tai}}}{H}$  **khác**  $\Delta P = \frac{P_{\text{phat}}^2}{U_{\text{phat}}^2} R = \left(\frac{P_{\text{tai}}}{H}\right)^2 R \rightarrow U_{\text{phat}}^2 = \frac{P_{\text{tai}} \cdot R}{H(1-H)}$

Lập tỉ số trong 2 trường hợp được  $\frac{U_2}{U_1} = \sqrt{\frac{H_1(1-H_1)}{H_2(1-H_2)}} \rightarrow$  **Đáp án C.**

**Câu 38.** Trong các bức xạ sau: tia tử ngoại, tia hồng ngoại, tia gamma, tia Ronghen thì bức xạ có khả năng đâm xuyên mạnh nhất là

- A. Tia Ronghen                      B. tia tử ngoại                      C. Tia hồng ngoại                      D. tia gamma

**Câu 39.** Khi nói về quang phổ, phát biểu nào sau đây đúng?

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

**Câu 40.** Dùng hạt proton có động năng  $K_p = 5,68 \text{ MeV}$  bắn vào hạt nhân  $^{23}_{11}\text{Na}$  đứng yên, ta thu được hạt  $\alpha$  và hạt X có động năng tương ứng là 6,15MeV và 1,91 MeV. Coi rằng phản ứng không kèm theo bức xạ gamma, lấy khối lượng hạt nhân tính theo u gần bằng số khối của nó, Góc giữa vecto vận tốc của hạt  $\alpha$  và hạt X xấp xỉ bằng

- A.  $159^\circ$                       B.  $137^\circ$                       C.  $98^\circ$                       D.  $70^\circ$

**Câu 41.** Một vật dao động điều hòa vs biên độ A và vận tốc cực đại  $v_{\text{max}}$ . Chu kì dao động của vật là

- A.  $2\pi A/v_{\text{max}}$                       B.  $A v_{\text{max}}/\pi$                       C.  $2\pi A v_{\text{max}}$                       D.  $2\pi v_{\text{max}}/A$

**Câu 42.** số notron có trong hạt nhân coban  $^{60}_{27}\text{Co}$  là

- A. 27                      B. 33                      C. 87                      D. 60

**Câu 43.** Cho 3 hạt nhân:  $\alpha$  ( $^4_2\text{He}$ ), proton ( $^1_1\text{H}$ ) và triti ( $^3_1\text{H}$ ) có cùng vận tốc ban đầu  $v_0$  bay vào một vùng không gian có từ trường đều  $\vec{B}$  sao cho vecto cảm ứng từ  $\vec{B}$  vuông góc với vận tốc ban đầu  $v_0$ , thì ba hạt nhân chuyển động tròn trong từ trường với bán kính quỹ đạo tương ứng là  $R_\alpha, R_p, R_T$ . khi đó có mối liên hệ

- A.  $R_p > R_T > R_\alpha$                       B.  $R_\alpha > R_p > R_T$                       C.  $R_T > R_\alpha > R_p$                       D.  $R_\alpha > R_T > R_p$

**ĐA. C.**

\* Khi chuyển động trong từ trường đều  $\vec{B}$  sao cho vecto cảm ứng từ  $\vec{B}$  vuông góc với vận tốc ban đầu  $v_0$  thì bán

$$\text{kinh quỹ đạo tính theo công thức: } R = \frac{mv_0}{|q|B} \rightarrow \begin{cases} R_\alpha = \frac{m_\alpha v_0}{|q_\alpha|B} = \frac{4u \cdot v_0}{|2e|B} \\ R_p = \frac{m_p v_0}{|q_p|B} = \frac{1u \cdot v_0}{|1e|B} \\ R_T = \frac{3u \cdot v_0}{|1e|B} \end{cases} \rightarrow R_T > R_\alpha > R_p \text{ Đáp án C.}$$

**Câu 44.** Khi nói về tia hồng ngoại, phát biểu nào dưới đây là sai?

- A. Tác dụng nổi bật của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt
- B. Tia hồng ngoại có tần số lớn hơn tần số của ánh sáng đỏ
- C. Tia hồng ngoại cũng có thể biến điệu được như sóng điện từ cao tần
- D. Tia hồng ngoại có khả năng gây ra một số phản ứng hóa học

**Câu 45.** Giả sử ban đầu có một mẫu phóng xạ X nguyên chất, có chu kỳ bán rã T và biến thành hạt nhân bền Y. Vào thời điểm hiện tại tỉ lệ giữa hạt nhân Y và hạt nhân X trong mẫu chất là k với  $k > 3$ . Trước đó khoảng thời gian 2T thì tỉ lệ trên là

- A.  $(k-3)/4$
  - B.  $(k-3)/2$
  - C.  $2/(k-3)$
  - D.  $k/4$
- ĐA. A.**

**HD:** \* Tại  $t=0$   $\begin{cases} X : N_0 \text{ hạt} \\ Y : 0 \text{ hạt} \end{cases}$  (vì X nguyên chất, ko lẫn Y)

\* Tại thời điểm hiện tại t:  $\begin{cases} X : N_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}} \text{ hạt} \\ Y : N_0 (1 - 2^{-\frac{t}{T}}) \text{ hạt} \end{cases} \rightarrow \text{Tỉ số số hạt Y / X là k tức là: } \frac{N_0 (1 - 2^{-\frac{t}{T}})}{N_0 2^{-\frac{t}{T}}} = k$

$\rightarrow 2^{+\frac{t}{T}} = k \quad (*)$

\* Trước thời điểm t một khoảng thời gian 2T thì tỉ số là  $\frac{N_0 (1 - 2^{-\frac{t-2T}{T}})}{N_0 2^{-\frac{t-2T}{T}}} = 2^{\frac{t}{T}-2} - 1 = \frac{2^{\frac{t}{T}}}{4} - 1 = \frac{k+1}{4} - 1 = \frac{k-3}{4}$

**Câu 46.** Chiếu một chùm tia sáng song song hẹp (coi như một tia sáng) gồm hai thành phần đơn sắc màu cam và màu lam từ không khí vào mặt thoáng của một bể nước thì

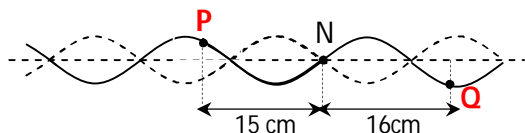
- A. Tia màu cam khúc xạ, tia màu lam bị phản xạ
- B. So với phương tia tới, tia khúc xạ màu lam bị lệch ít hơn tia khúc xạ màu cam
- C. So với phương tia tới, tia khúc xạ màu cam bị lệch ít hơn tia khúc xạ màu lam
- D. Toàn bộ chùm tia sáng bị phản xạ toàn phần

**Câu 47.** Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng ổn định với khoảng cách giữa hai vị trí cân bằng của một bụng sóng và một nút sóng cạnh nhau là 6cm. Tốc độ truyền sóng trên dây 1,2m/s và biên độ dao động của bụng sóng là 4cm. Gọi N là vị trí của một nút sóng, P và Q là hai phần tử trên dây ở hai bên của N và có vị trí cân bằng cách N lần lượt là 15cm và 16cm. Tại thời điểm t, phần tử P có li độ  $\sqrt{2}$  cm và đang huyongs về vị trí cân bằng. Sau thời điểm đó một khoảng thời gian  $\Delta t$  thì phần tử Q có li độ 3cm, giá trị  $\Delta t$  là

- A. 0,05s
  - B. 0,02s
  - C. 2/15s
  - D. 0,15s.
- ĐA. A.**

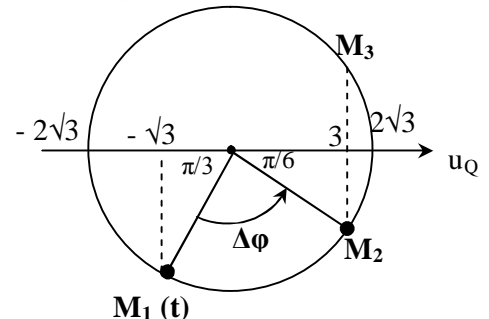
**HD:** \* Khoảng cách nút và bụng kề nhau là  $\lambda/4 = 6\text{cm} \rightarrow \lambda = 24\text{cm}, T = \lambda/v = 0,2\text{s} \rightarrow \omega = 10\pi \text{ rad/s}$

\*



$$A_P = A_b \left| \sin \frac{2\pi \cdot NP}{\lambda} \right| = 4 \cdot \left| \sin \frac{2\pi \cdot 15}{24} \right| = 2\sqrt{2} \text{ cm.}$$

$$A_Q = A_b \left| \sin \frac{2\pi \cdot NQ}{\lambda} \right| = 4 \cdot \left| \sin \frac{2\pi \cdot 16}{24} \right| = 2\sqrt{3} \text{ cm}$$



\* Nhận thấy hai phần tử P và Q ngược pha nhau (theo hình vẽ) nên  $\frac{u_P}{u_Q} = -\frac{A_P}{A_Q} \quad (*)$

- \* Tại thời điểm t:  $u_p = \sqrt{2}$  cm và đang hướng về VTGB (chiều đi xuống như hình vẽ) thay vào (\*)  
 $\rightarrow u_Q = -\sqrt{3}$  cm và đang đi lên (chiều +) ứng với điểm  $M_1$  trên đường tròn.  
 \* Sau thời điểm đó một khoảng thời gian  $\Delta t$  thì phần tử Q có li độ 3cm  
 TH<sub>1</sub>: Điểm đến là  $M_2 \rightarrow \Delta\phi = \pi/2 \rightarrow \Delta t = 0,05s \rightarrow$  Đáp án A.  
 TH<sub>2</sub>: Điểm đến là  $M_3: \rightarrow \Delta\phi = 5\pi/6 \rightarrow \Delta t = 1/12 s$  (ko có đáp án nào như vậy)  
 .... **Vậy đáp án là A.**

**Câu 48.** Một sóng âm truyền trong không khí với tốc độ 340m/s và bước sóng 34cm. Tần số của sóng âm này là  
**A.** 2000Hz                      **B.** 1500Hz                      **C.** 1000Hz                      **D.** 500Hz

**Câu 49.** Một mạch dao động LC lí tưởng đang thực hiện dao động điện từ tự do với chu kì T. Tại thời điểm ban đầu  $t = 0$  thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm đạt giá trị cực đại, khoảng thời gian ngắn nhất sau đó về cường độ dòng điện  $i$  qua cuộn cảm và điện tích  $q$  của một bản tụ liên hệ với nhau theo biểu thức  $i = -2\sqrt{3}\pi q/T$  là  
**A.** T/6                      **B.** T/4                      **C.** T/12                      **D.** T/3

**Câu này tôi giải ra 5T/12 không có đáp án ???**

**Câu 50.** Một chất có khả năng phát ra ánh sáng phát quang với tần số  $f = 6.10^{14}$  Hz. Khi dùng ánh sáng có bước sóng nào dưới đây để kích thích thì chất này không thể phát quang:  
**A.** 0,45  $\mu m$                       **B.** 0,55  $\mu m$                       **C.** 0,38  $\mu m$                       **D.** 0,40  $\mu m$ .

-----Hết-----

***Chúc các em thành công trong kỳ thi đại học sắp tới !***

**TRUNG TÂM GIA SƯ, LUYỆN THI ALPHA THÀNH PHỐ VINH**

Địa chỉ: Số 04 - Ngõ 03 - Đường Tân Hùng - Tp.Vinh

Điện thoại : 0917.638.972 – 0984.638.972

Email: trungtamgiasu.alpha@gmail.com

Website: giasualpha.edu.vn

Facebook: <https://www.facebook.com/groups/giasualpha/>