



#### Câu 4: Đáp án A

Khoảng cách từ vật đến thấu kính  $d = 20\text{cm}$

Tiêu cự của TK  $f = 10\text{cm}$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'} \text{ suy ra } d' = \frac{d \cdot f}{d - f} = \frac{20 \cdot 10}{20 - 10} = 20\text{cm}$$

✓ **Chọn đáp án A**

#### Dao động điều hòa (07 câu)

Câu 5: Cơ năng của một vật dao động điều hòa

- A. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng một nửa chu kỳ dao động của vật.
- B. tăng gấp đôi khi biên độ dao động của vật tăng gấp đôi.
- C. bằng động năng của vật khi vật tới vị trí cân bằng.
- D. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng chu kỳ dao động của vật.

#### Câu 5: Chọn đáp án A

HD: Trong dao động điều hòa cơ năng của vật biến thiên tuần hoàn chu kỳ bằng một nửa chu kỳ dao động của vật.

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 6: Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về dao động tắt dần?

- A. Dao động tắt dần có biên độ giảm dần theo thời gian.
- B. Cơ năng của vật dao động tắt dần không đổi theo thời gian.
- C. Lực cản môi trường tác dụng lên vật luôn sinh công dương.
- D. Dao động tắt dần là dao động chỉ chịu tác dụng của nội lực.

#### Câu 6: Đáp án A

HD: Dao động tắt dần là dao động có biên độ giảm dần theo thời gian

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 7: Một vật dao động điều hòa có phương trình  $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ . Gọi  $v$  và  $a$  lần lượt là vận

tốc và gia tốc của vật. Hệ thức đúng là

A.  $\frac{v^2}{\omega^4} + \frac{a^2}{\omega^2} = A^2$       B.  $\frac{v^2}{\omega^2} + \frac{a^2}{\omega^2} = A^2$       \*C.  $\frac{v^2}{\omega^2} + \frac{a^2}{\omega^4} = A^2$       D.  $\frac{\omega^2}{v^2} + \frac{a^2}{\omega^4} = A^2$

#### Câu 7: Đáp án C

Câu 8: Một vật dao động điều hòa trên trục Ox có phương trình  $x = 8\cos\left(\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$  cm thì

- A. Lúc  $t = 0$ , vật chuyển động theo chiều âm của trục  $Ox$ .
- B. Vật chuyển động trên đoạn thẳng dài 8 cm.
- C. Chu kì dao động của vật là 4s.
- D. vận tốc của vật tại vị trí cân bằng là 8 cm/s.

**Câu 8: Đáp án A**

**HD:**  $x = 8 \cos\left(\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$  cm

Tại  $t = 0$  thì :  $\begin{cases} x = 8 \cos \frac{\pi}{4} \\ v = -8\pi \sin \frac{\pi}{4} < 0 \end{cases}$

✓ **Chọn đáp án A**

**Câu 9:** Hai dao động có phương trình là:  $x_1 = A_1 \cos\left(20\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$  cm và  $x_2 = A_2 \cos\left(20\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$  cm. Chọn phát biểu đúng

- A. Dao động 1 sớm pha hơn dao động 2 một góc  $\pi/3$ .
- B. Dao động 1 trễ pha hơn dao động 2 một góc  $(-\pi/3)$ .
- C. Dao động 2 trễ pha hơn dao động 1 một góc  $\pi/6$ .
- D. Dao động 2 sớm pha hơn dao động 1 một góc  $(-\pi/3)$ .

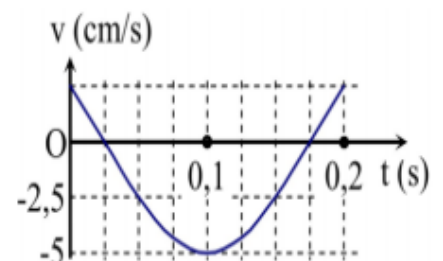
**Câu 9: Đáp án A**

Hai dao động có phương trình là:  $x_1 = A_1 \cos\left(20\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$  cm và  $x_2 = A_2 \cos\left(20\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$  cm.

Độ lệch pha của hai dao động:  $\Delta\varphi = \left(20\pi t + \frac{\pi}{2}\right) - \left(20\pi t + \frac{\pi}{6}\right) = \frac{\pi}{3}$

✓ **Chọn đáp án A**

**Câu 10:** Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của vận tốc  $v$  theo thời gian  $t$  của một vật dao động điều hòa. Phương trình dao động của vật là



$$A. x = \frac{3}{8\pi} \cos\left(\frac{40\pi}{3}t + \frac{\pi}{6}\right) (\text{cm})$$

$$B. x = \frac{3}{8\pi} \cos\left(\frac{40\pi}{3}t - \frac{\pi}{6}\right) (\text{cm})$$

$$B. x = \frac{3}{4\pi} \cos\left(\frac{20\pi}{3}t + \frac{\pi}{6}\right) (\text{cm})$$

$$D. x = \frac{3}{4\pi} \cos\left(\frac{20\pi}{3}t - \frac{\pi}{6}\right) (\text{cm})$$

**Câu 10: đáp án D**

**Phương pháp:** Sử dụng lí thuyết về viết phương trình dao động của vật dao động điều hòa kết hợp kĩ năng đọc đồ thị

+ Từ đồ thị ta có độ chia nhỏ nhất của mỗi ô là 0,025s

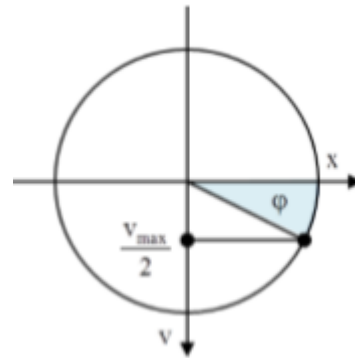
+ Mặt khác  $\frac{1}{2}$  chu kì ứng với 6 ô

$$\Rightarrow \frac{T}{2} = 0,15s \Rightarrow \omega = \frac{20\pi}{3} \text{ rad/s}$$

+ Khi  $t = 0$  thì  $v = \frac{v_{\max}}{2}$  và đang giảm  $\Rightarrow \varphi = -\frac{\pi}{6}$

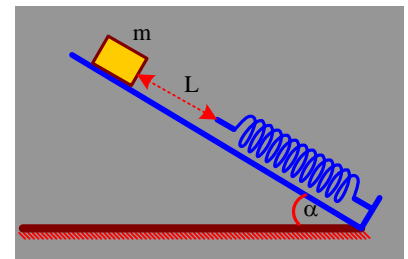
$$A = \frac{v_{\max}}{\omega} = \frac{3}{4\pi} \text{ cm}$$

Phương trình dao động của vật là:  $x = \frac{3}{4\pi} \cos\left(\frac{20\pi}{3}t - \frac{\pi}{6}\right) (\text{cm})$



✓ **Chọn đáp án D**

**Câu 11:** Trên một mặt phẳng nghiêng có góc nghiêng  $\alpha = 30^\circ$  với phương ngang có một lò xo có độ cứng  $k = 25 \text{ N/m}$  gắn một đầu cố định với một tấm chặn. Một vật (được coi là chất điểm)  $m = 250 \text{ g}$  ở cách đầu còn lại của lò xo một khoảng  $L = 2,5 \text{ cm}$ , trượt không vận tốc ban đầu xuống dưới (hình vẽ bên). Bỏ qua ma sát giữa vật và mặt phẳng nghiêng. Khoảng thời gian từ lúc thả vật tới khi nó dừng lại tức thời lần đầu tiên **gần giá trị nào** sau đây nhất?



A. 0,21 s.

B. 0,26 s.

C. 0,31 s.

D. 0,34 s.

**Câu 11: đáp án D**

Vật trượt nhanh dần đều xuống dưới với gia tốc  $a = g \sin \alpha$ , khi chạm vào lò xo thì tạo thành con lắc lò xo dao động điều hòa (độ nén lò xo ở VTCB là  $\Delta l = \frac{mg}{k} = 5 \text{ cm}$ )

+ Lúc chạm vào lò xo, vật có tốc độ là  $v = \sqrt{2g \cdot \sin \alpha \cdot L} = 0,5 (\text{m/s}) = 0,5 (\text{m/s})$

+ Biên độ dao động của vật sau đó là  $A = \sqrt{\Delta l^2 + \frac{mv^2}{k}} = 5\sqrt{2} (\text{cm})$

+ Thời gian vật bắt đầu trượt tới khi chạm vào lò xo là  $t_1 = \sqrt{\frac{2L}{g \sin \alpha}} = 0,1(s)$

+ Thời gian từ lúc vật chạm lò xo tới khi lò xo nén cực đại là  $t_2 = \frac{3T}{8} \approx 0,236 (s)$

Vậy khoảng thời gian cần tìm là :  $\Delta t = t_1 + t_2 = 0,336 (s)$

✓ Chọn đáp án D

### Sóng cơ (06 câu)

Câu 12: Chọn Câu trả lời đúng. Hai sóng kết hợp là các nguồn sóng có

- A. cùng tần số.
- B. cùng biên độ.
- C. cùng tần số và độ lệch pha thay đổi theo thời gian.
- D. cùng tần số và độ lệch pha không đổi theo thời gian.

### Câu 12: Đáp án D

Hai sóng kết hợp là các nguồn sóng có cùng tần số và độ lệch pha không đổi theo thời gian

✓ **Chọn đáp án D**

Câu 13: Đơn vị đo cường độ âm là

- A. Oát trên mét (W/m).
- B. Ben (B).
- C. Niuton trên mét vuông (N/m<sup>2</sup>).
- D. Oát trên mét vuông (W/m<sup>2</sup>).

### Câu 13: Đáp án D

Đơn vị đo cường độ âm là : W/m<sup>2</sup>

✓ **Chọn đáp án D**

Câu 14: *Trên một sợi dây có chiều dài l, hai đầu cố định, đang có sóng dừng. Trên dây có một bụng sóng. Biết vận tốc truyền sóng trên dây là v không đổi. Tần số của sóng là*

- A.  $\frac{v}{l}$
- \*B.  $\frac{v}{2l}$
- C.  $\frac{2v}{l}$
- D.  $\frac{v}{4l}$

### Câu 14: Đáp án B

Điều kiện để có sóng dừng trên sợi dây hai đầu cố định

$$l = k \cdot \frac{\lambda}{2} = k \cdot \frac{v}{2f}$$

Trên dây có một bụng :  $k = 1 \rightarrow f = \frac{v}{2l}$

✓ **Chọn đáp án B**

**Câu 15:** Khi cường độ âm tăng gấp 10 lần thì mức cường độ âm tăng 10 dB. Khi cường độ âm tăng 100 lần thì mức cường độ âm tăng

- A. 20dB.                      B. 50dB.                      C. 100dB.                      D. 10000dB.

**Câu 15: Đáp án A**

**Câu 16:** Trên bề mặt của chất lỏng có hai nguồn A và B phát sóng giống nhau  $u_1 = u_2 = 5\cos(10\pi t)$  cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 20 cm/s. Tính biên độ sóng tại điểm M trên mặt nước cách A một khoảng 7,2 cm và cách B một khoảng 8,2 cm.

- A.  $5\sqrt{2}$ cm                      B.  $5\sqrt{3}$ cm                      C. 4cm                      D.  $2\sqrt{3}$ cm

**Câu 16: Đáp án A**

**Phương pháp:** Sử dụng công thức tính biên độ sóng của giao thoa sóng hai nguồn cùng pha

**Cách giải**

Bước sóng:  $\lambda = v/f = 20/5 = 4$  cm

Biên độ sóng tại điểm M cách A đoạn  $d_1$  cách B đoạn  $d_2$  được tính theo công thức

$$A_M = \left| 2a \cos \left[ \frac{\pi}{\lambda} (d_2 - d_1) \right] \right| = \left| 2.5 \cos \left[ \frac{\pi}{4} (8,2 - 7,2) \right] \right| = 5\sqrt{2} \text{ cm}$$

✓ **Chọn đáp án A**

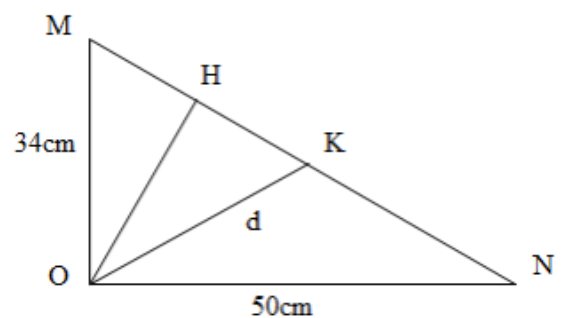
**Câu 17:** Một nguồn sóng đặt tại điểm O trên mặt nước, dao động theo phương vuông góc với mặt nước với phương trình  $u = a\cos 40\pi t$  (cm), trong đó t tính theo giây. Gọi M và N là hai điểm nằm trên mặt nước sao cho OM vuông góc với ON. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước bằng 80cm/s. Khoảng cách từ O đến M và N lần lượt là 34cm và 50cm. Số phần tử trên đoạn MN dao động cùng pha với nguồn là

- A. 5                      B. 7                      C. 6                      D. 4A

**Câu 17: đáp án C**

Độ lệch pha:  $\Delta\varphi = \frac{2\pi d}{\lambda}$

**Cách giải**



+ Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông OMN có đường cao OH:

$$\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{OM^2} + \frac{1}{ON^2} \Leftrightarrow \frac{1}{OH^2} = \frac{1}{34^2} + \frac{1}{50^2} \Rightarrow OH = 28,1 \text{ cm}$$

+ Gọi d là khoảng cách từ O đến K (K là 1 điểm bất kì trên MN)

+ Độ lệch pha giữa K và O là:  $\Delta\varphi = \frac{2\pi d}{\lambda}$

+ Để K dao động cùng pha với O thì:  $\Delta\varphi = \frac{2\pi d}{\lambda} = 2k\pi \Rightarrow d = k\lambda$

+ Số điểm dao động cùng pha với o trên đoạn MN bằng số giá trị k nguyên thoả mãn:

$$\begin{cases} 28,1 \leq k\lambda \leq 34 \Rightarrow 7,025 \leq k \leq 8,5 \\ \Rightarrow k = 8, 9, 10, 11, 12 \end{cases}$$

Có 6 giá trị của k thoả mãn  $\Rightarrow$  trên đoạn MN có 6 điểm dao động cùng pha với nguồn

✓ **Chọn đáp án C**

### **Điện xoay chiều ( 08 câu)**

**Câu 18:** Trong các đại lượng đặc trưng cho dòng điện xoay chiều sau đây, đại lượng nào có dùng giá trị hiệu dụng?

- A. Công suất.                      B. Điện áp.                      C. Chu kì.                      D. Tần số.

**HD:**

Đại lượng điện áp chỉ giá trị hiệu dụng

✓ **Chọn đáp án B**

**Câu 19:** Khi tần số dòng điện xoay chiều chạy qua đoạn mạch chỉ chứa tụ điện tăng lên 4 lần thì dung kháng của tụ điện sẽ

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

**HD:**

+ Khi tần số dòng điện xoay chiều chạy qua đoạn mạch chỉ chứa tụ điện tăng lên 4 lần thì dung kháng của tụ sẽ giảm 4 lần

✓ **Chọn đáp án B**

**Câu 20:** *Dòng điện xoay chiều trong đoạn mạch chỉ có điện trở thuần*

- A. cùng tần số với điện áp ở hai đầu đoạn mạch và có pha ban đầu luôn bằng 0.  
B. cùng tần số và cùng pha với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.  
C. luôn lệch pha  $\pi/2$  so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.  
D. có giá trị hiệu dụng tỉ lệ thuận với điện trở của mạch.

**HD:**

+ Dòng điện xoay chiều trong đoạn mạch chỉ có điện trở thuần cùng tần số và cùng pha với điện áp hai đầu đoạn mạch

✓ **Chọn đáp án B**

**Câu 21:** Khi đặt vào 2 đầu một đoạn mạch điện một điện áp  $u = 220\cos(100\pi t - \pi/6)$  (V) thì cường độ dòng điện qua mạch có biểu thức  $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/12)$  (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A.  $P = 220\sqrt{2}$  W.                      B.  $P = 220$  W.                      C.  $P = 440\sqrt{2}$  W.                      D.  $P = 440$  W.

**HD:** Chọn đáp án D

Ta có:  $P = U.I.\cos\varphi = 110\sqrt{2} \cdot 2 \cdot \cos\frac{\pi}{4} = 220W$

✓ **Chọn đáp án D**

**Câu 22:** Đặt điện áp  $u = 100\sqrt{2} \cos 100t$  (V) vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm 1 H thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm có biểu thức

A.  $i = \sqrt{2} \cos(100t - 0,5\pi)$  (A)

B.  $i = \sqrt{2} \cos 100t$  (A)

C.  $i = \cos(100t - 0,5\pi)$  (A)

D.  $i = \cos 100\pi t$  (A)

HD:

+ Vì mạch điện chỉ có cuộn cảm thuần nên u nhanh pha hơn i góc  $\frac{\pi}{2}$

$$Z_L = \omega L = 100.1 = 100 \Omega; I_o = \frac{U_o}{Z_L} = \sqrt{2} A \text{ suy ra } i = \sqrt{2} \cos(100t - 0,5\pi) (A)$$

✓ **Chọn đáp án A**

**Câu 23:** Đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần  $R = 40\Omega$  mắc nối tiếp với cuộn dây. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch là 120V. Dòng điện trong mạch lệch pha  $\pi/6$  so với điện áp hai đầu đoạn mạch và lệch pha  $\pi/3$  so với điện áp hai đầu cuộn dây. Cường độ hiệu dụng dòng qua mạch bằng :

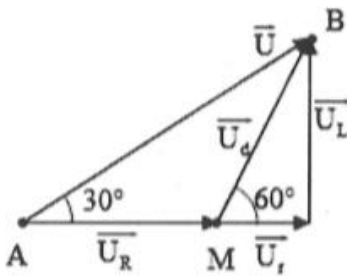
A.  $\sqrt{3}A$ .

B. 3A.

C. 1A.

D.  $\sqrt{2}A$ .

HD: **Chọn đáp án A**



Ta có:  $\angle ABM = 60^\circ - 30^\circ$  (góc ngoài của tam giác). Do đó  $\triangle MAB$  vuông cân tại M.

Khi đó:  $AB = 2AM \cos 30^\circ = 120$

$$\Rightarrow AM = \frac{60}{\cos 30^\circ} = 40\sqrt{3} \Rightarrow U_R = 40\sqrt{3} \Rightarrow I = \sqrt{3}A.$$

✓ **Chọn đáp án A.**

**Câu 24:** Điện áp hai đầu mạch RLC mắc nối tiếp (có R là biến trở) là  $u = U_0 \cos \omega t$ . Khi  $R = 100\Omega$ , thì công suất mạch đạt cực đại  $P_{\max} = 100W$ . Giá trị nào của R sau đây cho công suất của mạch là 80 W?

A. 70  $\Omega$

B. 60  $\Omega$

C. 50  $\Omega$

D. 80  $\Omega$

HD:

Công suất tiêu thụ trên mạch đạt giá trị cực đại khi  $R = |Z_L - Z_C| = 100 \Omega$

$$\begin{cases} P = \frac{U^2 R}{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} \\ P_{\max} = \frac{U^2}{2|Z_L - Z_C|} \end{cases} \Rightarrow \frac{P}{P_{\max}} = \frac{2|Z_L - Z_C|R}{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} \Leftrightarrow \frac{80}{100} = \frac{200R}{R^2 + 100^2} \Rightarrow \begin{cases} R = 200\Omega \\ R = 50\Omega \end{cases}$$



✓ Chọn đáp án C

**Câu 25:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U\sqrt{2}\cos 100\pi t (V)$  vào hai đầu đoạn mạch AB. Đoạn AM gồm điện trở thuần  $R = 80\Omega$ , đoạn MN gồm cuộn dây không thuần cảm có  $r = 20\Omega$ , đoạn NB chỉ gồm tụ điện, điện áp hiệu dụng  $u_{AN} = 300V, u_{MB} = 60\sqrt{3}V$ . Biết  $u_{AN}$  và  $u_{AB}$  vuông pha với nhau. Điện áp hiệu dụng hai đầu mạch có giá trị **gần nhất** với giá trị nào sau đây ?

- A. 200V                      B. 120V                      C. 275V                      D. 180V

**HD :** Vẽ giản đồ vecto

Dựng  $ME \parallel AN$ . Khi đó theo Talet ta có:

$$\frac{r}{R+r} = \frac{ME}{AN} \Rightarrow ME = \frac{1}{5} AN = 60.$$

Mặt khác  $MB \perp AN \Rightarrow \triangle MEB$  vuông tại M.

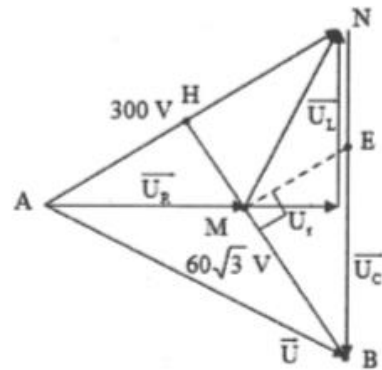
Áp dụng hệ thức lượng cho  $\triangle MEB$

$$\frac{1}{U_r^2} = \frac{1}{ME^2} + \frac{1}{MB^2} \Rightarrow U_r = 30\sqrt{3}V$$

$$\Rightarrow U_R = 4U_r = 120\sqrt{3}V.$$

$$U_C - U_L = \sqrt{MB^2 - U_r^2} = 90V.$$

$$\Rightarrow AB = \sqrt{(150\sqrt{3})^2 + 90^2} \approx 275V.$$



✓ Chọn đáp án C

### Sóng điện từ (03 câu)

**Câu 26:** Sóng vô tuyến nào sau đây có khả năng truyền qua được tầng điện li?

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

**HD:**

+ Sóng cực ngắn có năng lượng lớn nên có khả năng xuyên qua tầng điện li

✓ Chọn đáp án D

**Câu 27:** Mạch chọn sóng của một máy thu thanh gồm một cuộn cảm thuần có độ tự cảm không đổi và một tụ điện có thể thay đổi điện dung. Khi tụ điện có điện dung  $C_1$ , mạch thu được sóng điện từ có bước sóng 100 m; khi tụ điện có điện dung  $C_2$ , mạch thu được sóng điện từ có bước sóng 1 km. Tỉ số  $C_2/C_1$  là

- A. 0,1.                      B. 10.                      C. 1000.                      D. 100.

**HD:**

$$\lambda = c.2\pi\sqrt{LC} \Rightarrow \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{\sqrt{C_2}}{\sqrt{C_1}} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = 100$$

✓ Chọn đáp án D

**Câu 28:** Một mạch dao động LC có điện trở thuần không đáng kể, tụ điện có điện dung  $5 \mu\text{F}$ . Dao động điện từ tự do của mạch LC với hiệu điện thế cực đại ở hai đầu tụ điện bằng  $6 \text{ V}$ . Khi hiệu điện thế ở hai đầu tụ điện là  $4 \text{ V}$  thì năng lượng từ trường trong mạch có giá trị là

- A.  $4 \cdot 10^{-5} \text{ J}$                       B.  $5 \cdot 10^{-5} \text{ J}$                       C.  $9 \cdot 10^{-5} \text{ J}$                       D.  $10^{-5} \text{ J}$

HD:

Năng lượng từ trường trong mạch dao động

$$W_L = W - W_C = \frac{1}{2} C \cdot (U_o^2 - u^2) = \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 10^{-6} \cdot (6^2 - 4^2) = 5 \cdot 10^{-5} \text{ J}$$

✓ **Chọn đáp án B**

### Sóng ánh sáng (05 câu)

**Câu 29:** Khi nói về tia Rơn – ghen và tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Tia Rơn – ghen và tia tử ngoại đều có cùng bản chất là sóng điện từ.  
B. Tần số của tia Rơn – ghen nhỏ hơn tần số của tia tử ngoại.  
C. Tần số của tia Rơn – ghen lớn hơn tần số của tia tử ngoại.  
D. Tia Rơn – ghen và tia tử ngoại đều có khả năng gây phát quang một số chất.

HD:

+ Tia Rơn – ghen có tần số lớn hơn tia tử ngoại, năng lượng lớn hơn, khả năng đâm xuyên mạnh hơn và bước sóng nhỏ hơn bước sóng của tia tử ngoại.

✓ **Chọn đáp án C**

**Câu 30:** Chiết suất của nước đối với ánh sáng đơn sắc màu chàm, màu đỏ, màu tím, màu vàng lần lượt là  $n_1, n_2, n_3, n_4$ . Sắp xếp theo thứ tự tăng dần các chiết suất này là

- A.  $n_2, n_3, n_1, n_4$ .                      B.  $n_3, n_1, n_4, n_2$ .                      C.  $n_3, n_4, n_2, n_1$ .                      D.  $n_2, n_4, n_1, n_3$ .

HD:

+ Sắp xếp theo thứ tự tăng dần:  $n_2, n_4, n_1, n_3$ .

Do sóng điện từ có bước sóng càng lớn thì chiết suất của môi trường với ánh sáng đó càng nhỏ.

✓ **Chọn đáp án D**

**Câu 31:** Chiếu vào khe hẹp F của máy quang phổ lăng kính một chùm sáng trắng thì

- A. chùm tia sáng tới buồng tối là chùm sáng trắng song song.  
B. chùm tia sáng ló ra khỏi thấu kính của buồng tối gồm nhiều chùm đơn sắc song song.  
C. chùm tia sáng ló ra khỏi thấu kính của buồng tối gồm nhiều chùm đơn sắc hội tụ.  
D. chùm tia sáng tới hệ tán sắc gồm nhiều chùm đơn sắc hội tụ.

HD:

Chùm tia sáng ló ra khỏi thấu kính của buồng tối gồm nhiều chùm đơn sắc hội tụ.

✓ **Chọn đáp án D**

**Câu 32:** Trong thí nghiệm Yâng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là  $1 \text{ mm}$ , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là  $2 \text{ m}$ . Tại điểm M trên màn quan sát cách vân sáng trung tâm  $3 \text{ mm}$  có vân sáng bậc 3. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

- A.  $0,5 \mu\text{m}$ .                      B.  $0,45 \mu\text{m}$ .                      C.  $0,6 \mu\text{m}$ .                      D.  $0,75 \mu\text{m}$ .

HD:

Vì tại M cách vân trung tâm  $3 \text{ mm}$  có vân sáng bậc 3 nên  $i = 1 \text{ mm}$

$$\lambda = \frac{a \cdot i}{D} = \frac{10^{-3} \cdot 10^{-3}}{2} = 5 \cdot 10^{-7} \text{ mm}$$



**HD:**

+ Áp dụng công thức tính bước sóng của các vạch quang phổ của nguyên tử hydro có:

$$\begin{cases} \frac{1}{\lambda_1} = R_{\infty} \left( \frac{1}{2^2} - \frac{1}{4^2} \right) = R_{\infty} \cdot \frac{3}{16} \\ \frac{1}{\lambda_2} = R_{\infty} \left( \frac{1}{3^2} - \frac{1}{5^2} \right) = R_{\infty} \cdot \frac{16}{225} \end{cases} \Rightarrow \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{675}{256}$$

Mà  $f$  tỉ lệ nghịch với  $\lambda \Rightarrow \frac{f_1}{f_2} = \frac{675}{256} \Leftrightarrow 256f_1 = 675f_2$

**Hạt nhân nguyên tử ( 03 câu)**

**Câu 38:** Một hạt nhân  ${}^{56}_{26}\text{Fe}$  có

- A. 56 nuclôn.                      B. 82 nuclôn.                      C. 30 prôtôn.                      D. 26 notron.

**HD:** Đáp án A

**Câu 39:** Một chất phóng xạ có chu kì bán rã là 2,6 năm, ban đầu có  $N_0$  hạt nhân. Thời gian để số hạt nhân của chất phóng xạ này còn lại  $\frac{N_0}{16}$  là

- A. 41,6 năm.                      B. 16 năm.                      C. 2,6 năm.                      D. 10,4 năm.

**Câu 39:** Chọn đáp án D

*Lời giải:*

$$N_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}} = \frac{N_0}{16} \Rightarrow t = 4T = 10,4 \text{ (năm)}$$

✓ Chọn đáp án D

**Câu 40:** Cho phản ứng hạt nhân:  ${}^3_1\text{T} + {}^2_1\text{D} \longrightarrow {}^4_2\text{He} + \text{X}$ . Lấy độ hụt khối của hạt nhân T, hạt nhân D, hạt nhân He lần lượt là 0,009106 u; 0,002491 u; 0,030382 u và  $1\text{u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$  Năng lượng tỏa ra của phản ứng gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 15 MeV.                      B. 200 MeV.                      C. 17 MeV.                      D. 21 MeV.

**Câu 40:** Chọn đáp án C

*Lời giải:*

+ Áp dụng định luật bảo toàn điện tích và số khối xác định được X là notron

+ Độ hụt khối của notron là  $\Delta m_N = 0$

$$+ \text{Ta có: } W = (\Delta m_s - \Delta m_t) c^2 = (\Delta m_{\text{He}} + \Delta m_n - \Delta m_T - \Delta m_D) c^2 = 17,498 (\text{MeV})$$

=====