

- VẬT LÝ 12 -
DAO ĐỘNG CƠ

Chủ đề 1: DAO ĐỘNG ĐIỀU HOÀ

Câu 1: Một vật dao động điều hòa có phương trình: $x = 10\cos\omega t$ (cm). Vật đi qua vị trí có li độ $x = + 5\text{cm}$ lần thứ 1 vào thời điểm nào?

- A. $T/3$. B. $T/4$. C. $T/12$. D. $T/6$.

Câu 2: Một chất điểm thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương $x_1 = 8\cos 2\pi t$ (cm) ; $x_2 = 6\cos(2\pi t + \frac{\pi}{2})$ (cm). Vận tốc cực đại của vật trong dao động là

- A. 60 (cm/s). B. 120 (cm/s). C. 4π (cm/s). D. 20π (cm/s).

Câu 3: Chọn câu *sai*. Một vật dao động điều hòa thì.

- A. gia tốc luôn luôn hướng về vị trí cân bằng. B. li độ của vật biến thiên điều hòa theo thời gian.
C. vận tốc luôn luôn hướng về vị trí cân bằng. D. lực kéo về luôn luôn hướng về vị trí cân bằng.

Câu 4: Một vật dao động điều hòa với biên độ 4cm, cứ sau một khoảng thời gian 1/4 giây thì động năng lại bằng thế năng. Quãng đường lớn nhất mà vật đi được trong khoảng thời gian 1/6 giây là

- A. 8 cm. B. 6 cm. C. 2 cm. D. 4 cm.

Câu 5: Khi tổng hợp hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số có biên độ thành phần a và $\sqrt{3}a$ được biên độ tổng hợp là 2a. Hai dao động thành phần đó

- A. vuông pha với nhau. B. cùng pha với nhau. C. lệch pha $\frac{\pi}{3}$. D. lệch pha $\frac{\pi}{6}$.

Câu 6: Phát biểu nào sau đây về động năng và thế năng trong dao động điều hòa là **không** đúng?

- A. Thế năng đạt giá trị cực tiểu khi gia tốc của vật đạt giá trị cực tiểu.
B. Động năng đạt giá trị cực đại khi vật chuyển động qua vị trí cân bằng.
C. Thế năng đạt giá trị cực đại khi tốc độ của vật đạt giá trị cực đại.
D. Động năng đạt giá trị cực tiểu khi vật ở một trong hai vị trí biên.

Câu 7: Một vật tham gia đồng thời vào 2 dao động điều hòa cùng phương với các phương trình:

$x_1 = 5\sin(10\pi t + \pi/2)\text{cm}$ và x_2 . Biểu thức của x_2 như thế nào nếu phương trình dao động tổng hợp của vật là $x = 5\sin(10\pi t + 5\pi/6)\text{cm}$

- A. $x_2 = 5\sin(10\pi t + \pi/6)\text{cm}$ B. $x_2 = 5\sin(10\pi t - 5\pi/6)\text{cm}$
C. $x_2 = 5\sqrt{2}\sin(10\pi t + \pi/6)\text{cm}$ D. $x_2 = 5\sin(10\pi t - \pi/6)\text{cm}$

Câu 8: Động năng của 1 vật dao động điều hòa với biên độ A sẽ bằng 3 lần thế năng khi li độ x của nó bằng:

- A. $A/3$ B. $A/2$ C. $A/\sqrt{3}$ D. $A/\sqrt{2}$

Câu 9: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = -3\sin(5\pi t - \frac{\pi}{3})\text{cm}$. Biên độ dao động và tần số góc của vật là

- A. 3cm và $5\pi(\text{rad/s})$ B. 3cm và $-5\pi(\text{rad/s})$ C. -3cm và $-5\pi(\text{rad/s})$. D. -3cms và $5\pi(\text{rad/s})$.

Câu 10: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương có các phương trình dao động thành phần là: $x_1 = 5\sin 10\pi t$ (cm) và $x_2 = 5\sin(10\pi t + \frac{\pi}{3})$ (cm). Phương trình dao động tổng hợp của vật là

- A. $x = 5\sin(10\pi t + \frac{\pi}{6})$ (cm). B. $x = 5\sqrt{3}\sin(10\pi t + \frac{\pi}{6})$ (cm).
C. $x = 5\sqrt{3}\sin(10\pi t + \frac{\pi}{4})$ (cm). D. $x = 5\sin(10\pi t + \frac{\pi}{2})$ (cm).

Câu 11: Phương trình li độ của một vật là : $x = 4\sin(4\pi t - \frac{\pi}{2})\text{cm}$. Vật đi qua ly độ -2cm theo chiều dương vào những thời điểm nào:

A. $t = \frac{1}{12} + \frac{k}{2} \cdot s (k \in \mathbb{Z})$ B. $\begin{cases} t = \frac{1}{12} + \frac{k}{2} \cdot s (k \in \mathbb{N}) \\ t = \frac{5}{12} + \frac{k}{2} \cdot s (k \in \mathbb{N}) \end{cases}$ C. $t = \frac{1}{12} + \frac{k}{2} \cdot s (k \in \mathbb{N})$ D. $t = \frac{5}{12} + \frac{k}{2} \cdot s (k \in \mathbb{N})$

Câu 12: Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 4\cos(6\pi t + \frac{\pi}{6})$ cm. Vận tốc của vật đạt giá trị 12π cm/s khi vật đi qua li độ :

A. $-2\sqrt{3}$ cm B. ± 2 cm C. $\pm 2\sqrt{3}$ cm D. $+2\sqrt{3}$ cm

Câu 13: Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 4\cos(6t + \frac{\pi}{6})$ cm. Vận tốc và gia tốc của vật ở thời điểm $t = 2,5$ s là :

A. $-6,4$ cm/s và $-138,7$ cm/s² B. $-4,4$ m/s và $141,6$ cm/s²
 C. $4,4$ cm/s và $-141,6$ cm/s² D. $6,4$ cm/s và $138,7$ cm/s²

Câu 14: Một vật thực hiện đồng thời ba dao động điều hoà cùng phương cùng tần số với phương trình có dạng:

$x_1 = \sqrt{3} \cos(\pi t)$ cm; $x_2 = 2\cos(\pi t + \frac{\pi}{2})$ cm; $x_3 = 3\cos(\pi t - \frac{\pi}{2})$ cm. Phương trình dao động tổng hợp có dạng.

A. $x = 2\cos(\pi t - \frac{\pi}{6})$ cm B. $x = 2\cos(\pi t + \frac{\pi}{2})$ cm
 C. $x = 2\cos(\pi t + \frac{\pi}{3})$ cm D. $x = 2\cos(\pi t - \frac{\pi}{3})$ cm

Câu 15: Một vật dao động điều hoà dọc theo trục OX vận tốc của vật khi qua vị trí cân bằng là $62,8$ cm/s và gia tốc cực đại là 2 m/s^2 . Lấy $\pi^2 = 10$. Biên độ và chu kỳ dao động của vật là:

A. $A=1$ cm; $T=0,1$ s B. $A=2$ cm; $T=0,2$ s C. $A=20$ cm; $T=2$ s D. $A=10$ cm; $T=1$ s

Câu 16: Chọn câu trả lời đúng.

Một vật có khối lượng $m = 1$ kg dao động điều hoà với chu kỳ $T = 2$ s. Vật qua vị trí cân bằng với vận tốc $v_0 = 0,314$ m/s. Khi $t = 0$ vật qua vị trí có li độ $x = 5$ cm theo chiều âm của quỹ đạo. Lấy $\pi^2 = 10$. Phương trình dao động điều hoà của vật là:

A. $x = 10 \cos(\pi t + \frac{\pi}{3})$ cm B. $x = 10\cos(4\pi t + \frac{\pi}{6})$ cm
 C. $x = 10\cos(4\pi t + \frac{5\pi}{6})$ cm D. $x = 10\cos(\pi t + \frac{\pi}{6})$ cm

Câu 17: Một vật dao động điều hoà có phương trình $x = 5\cos(4\pi t + \pi/3)$ (cm,s). tính tốc độ trung bình của vật trong khoảng thời gian tính từ lúc bắt đầu khảo sát dao động đến thời điểm vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương lần thứ nhất.

A. $25,71$ cm/s. B. $42,86$ cm/s. C. 6 cm/s D. $8,57$ cm/s.

Câu 18: Li độ, vận tốc, gia tốc của dao động điều hoà phụ thuộc thời gian theo quy luật của một hàm sin có

A. cùng pha. B. cùng biên độ. C. cùng pha ban đầu. D. cùng tần số.

Câu 19: Một dao động là tổng hợp của hai dao động điều hoà cùng phương với các phương trình là $x_1 = 12\cos 2\pi t$ (cm;s) và $x_2 = 12\cos(2\pi t - \pi/3)$ (cm;s). Vận tốc cực đại của vật là

A. $4,16$ m/s B. $1,31$ m/s C. $0,61$ m/s D. $0,21$ m/s

Câu 20: Trong một dao động điều hoà, khi vận tốc của vật bằng một nửa vận tốc cực đại của nó thì tỉ số giữa thế năng và động năng là:

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

Câu 21: Một vật có khối lượng m dao động điều hoà. Năng lượng dao động của vật sẽ tăng bao nhiêu lần nếu tần số của nó tăng gấp ba và biên độ giảm hai lần?

A. 1,5 lần. B. 6 lần. C. 2,25 lần. D. 0,75 lần.

Câu 22: Cho hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số, cùng biên độ và có các pha ban đầu là $\pi/2$ và $-\pi/6$. Pha ban đầu của dao động tổng hợp hai dao động trên bằng:

A. $\pi/6$. B. $\pi/4$. C. $\pi/3$. D. $\pi/12$.

Câu 23: Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 5\cos(2\pi t)$ cm. Nếu tại một thời điểm nào đó vật đang có li độ $x = 3$ cm và đang chuyển động theo chiều dương thì sau đó $0,25$ s vật có li độ là

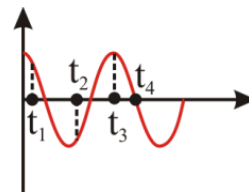
A. -4 cm. B. 4 cm. C. -3 cm. D. 0.

Câu 24: Một vật dao động điều hoà, khi vật đi từ vị trí cân bằng ra điểm giới hạn thì

- A. Khi gia tốc cực đại thì động năng cực tiểu. B. Khi lực kéo về cực tiểu thì thế năng cực đại.
 C. Khi động năng cực đại thì thế năng cũng cực đại. D. Khi vận tốc cực đại thì pha dao động cũng cực đại.

Câu 40: Phương trình dao động của một vật dao động điều hòa có dạng $x = 8\cos(2\pi t + \frac{\pi}{2})$ cm. Nhận xét nào sau đây về dao động điều hòa trên là **sai**?

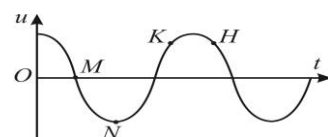
- A. Sau 0,5 giây kể từ thời điểm ban vật lại trở về vị trí cân bằng.
 B. Lúc $t = 0$, chất điểm đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương.
 C. Trong 0,25 (s) đầu tiên, chất điểm đi được một đoạn đường 8 cm.
 D. Tốc độ của vật sau $\frac{3}{4}$ s kể từ lúc bắt đầu khảo sát, tốc độ của vật bằng không.



Câu 41: Đồ thị vận tốc - thời gian của một vật dao động cơ điều hoà được cho như hình vẽ. Phát biểu nào sau đây là đúng ?

- A. Tại thời điểm t_3 , li độ của vật có giá trị âm.
 B. Tại thời điểm t_1 , gia tốc của vật có giá trị dương.
 C. Tại thời điểm t_4 , li độ của vật có giá trị dương.
 D. Tại thời điểm t_2 , gia tốc của vật có giá trị âm.

Câu 42: Đồ thị hình dưới biểu diễn sự biến thiên của li độ u theo thời gian t của 1 vật dao động điều hòa. Tại điểm nào, trong các điểm M, N, K và H gia tốc và vận tốc của vật có hướng ngược nhau.



- A. Điểm M B. Điểm N
 C. Điểm K D. Điểm H

Câu 43: Vận tốc của 1 vật dao động điều hòa biến thiên theo thời gian theo phương trình $v = 2\pi\cos(0,5\pi t - \pi/6)$ cm/s. Vào thời điểm nào sau đây vật qua vị trí có li độ $x = 2$ cm theo chiều dương của trục tọa độ.

- A. 6s B. 2s C. 4/3s D. 8/3s

Câu 44: Phương trình dao động của một vật dao động điều hòa có dạng $x = 8\cos(2\pi t + \frac{\pi}{2})$ cm. Nhận xét nào sau đây về dao động điều hòa trên là **sai**?

- A. Sau 0,5 giây kể từ thời điểm ban vật lại trở về vị trí cân bằng.
 B. Lúc $t = 0$, chất điểm đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương.
 C. Trong 0,25 (s) đầu tiên, chất điểm đi được một đoạn đường 8 cm.
 D. Tốc độ của vật sau $\frac{3}{4}$ s kể từ lúc bắt đầu khảo sát, tốc độ của vật bằng không.

Câu 45: Một chất điểm có khối lượng $m = 1$ kg dao động điều hoà với chu kì $T = \pi/5$ s. Biết năng lượng của nó là 0,02J. Biên độ dao động của chất điểm là:

- A. 2cm B. 4cm C. 6,3cm D. 6cm.

Câu 46: Một chất điểm có khối lượng $m = 50$ g dao động điều hoà trên đoạn thẳng $MN = 8$ cm với tần số $f = 5$ Hz. Khi $t = 0$ chất điểm qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Lấy $\pi^2 = 10$. ở thời điểm $t = 1/12$ s, lực gây ra chuyển động của chất điểm có độ lớn là:

- A. 10 N B. $\sqrt{3}$ N C. 1N D. $10\sqrt{3}N$

1D	2D	3C	4D	5A	6C	7B	8B	9A	10B	11C	12C	13B	14A	15C	16A
17B	18D	19B	20B	21C	22A	23B	24D	25B	26C	27C	28C	29C	30B	31B	32C
33D	34C	35C	36A	37C	38D	39A	40B	41C	42C	43D	44B	45A	46C		

Chủ đề 2: GIAO ĐỘNG CƯỜNG BỨC, HIỆN TƯỢNG CỘNG HƯỞNG

Câu 1: Để duy trì dao động cho một cơ hệ ta phải

- A. làm nhẵn, bôi trơn để giảm ma sát. B. tác dụng vào nó một lực không đổi theo thời gian.
 C. tác dụng lên hệ một ngoại lực tuần hoàn. D. cho hệ dao động với biên độ nhỏ để giảm ma sát.

Câu 2: Một con lắc dao động tắt dần chậm. Cứ sau mỗi chu kỳ, biên độ giảm 3%. Phần năng lượng của con lắc bị mất đi trong một dao động toàn phần là bao nhiêu ?

- A. 0,591%. B. 3%. C. 9%. D. 94%.

Câu 3: Hiện tượng cộng hưởng thể hiện càng rõ nét khi

- A. biên độ của lực cưỡng bức nhỏ. B. độ nhớt của môi trường càng lớn.

C. tần số của lực cưỡng bức lớn. D. lực cản, ma sát của môi trường nhỏ.

Câu 4: Nhận xét nào sau đây về dao động tắt dần là **đúng**?

- A. Có tần số và biên độ giảm dần theo thời gian.
- B. Môi trường càng nhớt thì dao động tắt dần càng nhanh.
- C. Có năng lượng dao động luôn không đổi theo thời gian.
- D. Biên độ không đổi nhưng tốc độ dao động thì giảm dần.

Câu 5: Chọn phát biểu **sai** về dao động duy trì.

- A. Có chu kỳ bằng chu kỳ dao động riêng của hệ.
- B. Năng lượng cung cấp cho hệ đúng bằng phần năng lượng mất đi trong mỗi chu kỳ.
- C. Có tần số dao động không phụ thuộc năng lượng cung cấp cho hệ.
- D. Có biên độ phụ thuộc vào năng lượng cung cấp cho hệ trong mỗi chu kỳ.

Câu 6: Nhận định nào sau đây là **sai** khi nói về hiện tượng cộng hưởng trong một hệ cơ học.

- A. Tần số dao động của hệ bằng với tần số của ngoại lực.
- B. Khi có cộng hưởng thì dao động của hệ không phải là điều hòa.
- C. Biên độ dao động lớn khi lực cản môi trường nhỏ.
- D. khi có cộng hưởng thì dao động của hệ là dao động điều hòa.

Câu 7: Nhận xét nào sau đây là không đúng.

- A. Dao động tắt dần càng nhanh nếu lực cản của môi trường càng lớn.
- B. Dao động duy trì có chu kì bằng chu kì dao động riêng của con lắc .
- C. Dao động cưỡng bức có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.
- D. Biên độ của dao động cưỡng bức không phụ thuộc vào tần số lực cưỡng bức.

Câu 8: Phát biểu nào sau đây là không đúng ?

- A. Biên độ của dao động riêng chỉ phụ thuộc vào cách kích thích ban đầu để tạo lên dao động.
- B. Biên độ của dao động tắt dần giảm dần theo thời gian.
- C. Biên độ của đđ duy trì phụ thuộc vào phần năng lượng cung cấp thêm cho dao động trong mỗi chu kì
- D. Biên độ của dao động cưỡng bức chỉ phụ thuộc vào biên độ của lực cưỡng bức.

Câu 9: Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Hiện tượng cộng hưởng chỉ xảy ra với đđđh.
- B. Hiện tượng cộng hưởng chỉ xảy ra với đđ riêng.
- C. Hiện tượng cộng hưởng chỉ xảy ra với đđ tắt dần.
- D. Hiện tượng cộng hưởng chỉ xảy ra với đđ cưỡng bức.

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

- A. Điều kiện để xảy ra hiện tượng cộng hưởng là tần số góc lực cưỡng bức bằng tần số góc dao động riêng.
- B. Điều kiện để xảy ra hiện tượng cộng hưởng là tần số lực cưỡng bức bằng tần số dao động riêng.
- C. Điều kiện để xảy ra hiện tượng cộng hưởng là chu kì lực cưỡng bức bằng chu kì dao động riêng.
- D. Điều kiện để xảy ra hiện tượng cộng hưởng là biên độ lực cưỡng bức bằng biên độ dao động riêng.

Câu 11: Chu kì dao động của một vật dao động cưỡng bức khi cộng hưởng cơ xảy ra có giá trị

- A. bằng chu kì dao động riêng của hệ.
- B. nhỏ hơn chu kỳ dao động riêng của hệ.
- C. phụ thuộc vào cấu tạo của hệ dao động.
- D. phụ thuộc vào lực cản môi trường.
- C. với tần số lớn hơn tần số dao động riêng.
- D. mà không chịu ngoại lực tác dụng.

Câu 12: Phát biểu nào sau đây về động năng và thế năng trong dao động điều hoà là **không** đúng?

- A. Động năng và thế năng biến đổi tuần hoàn cùng chu kỳ.
- B. Tổng động năng và thế năng không phụ thuộc vào thời gian.
- C. Động năng biến đổi tuần hoàn cùng chu kỳ với vận tốc.
- D. Thế năng biến đổi tuần hoàn với tần số gấp 2 lần tần số của li độ.

1C	2A	3D	4B	5D	6B	7D	8D	9D	10D	11A	12C				
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	--	--	--	--

Chủ đề 3: CON LẮC Lò xo

Câu 1: Một con lắc lò xo dao động điều hoà với biên độ 18cm. Tại vị trí có li độ $x = 6\text{cm}$, tỉ số giữa động năng và thế năng của con lắc là:

- A. 8
- B. 3
- C. 5
- D. 6

Câu 2: Trong dao động điều hoà của con lắc lò xo, nhận xét nào sau đây là sai?

- A. Lực cản của môi trường là nguyên nhân làm cho dao động tắt dần.
- B. Chu kì riêng chỉ phụ thuộc vào đặc tính của hệ dao động.
- C. Động năng là đại lượng không bảo toàn.

5

D. Biên độ của dao động cưỡng bức chỉ phụ thuộc vào biên độ của ngoại lực tuần hoàn.

Câu 3: Khi nói về dao động điều hòa của con lắc lò xo nằm ngang, phát biểu nào sau đây **đúng**?

- A. Gia tốc của vật dao động điều hòa triệt tiêu khi ở vị trí biên.
- B. Vận tốc của vật dao động điều hòa triệt tiêu khi qua vị trí cân bằng.
- C. Gia tốc của vật dao động điều hòa có giá trị cực đại ở vị trí cân bằng.
- D. Lực đàn hồi tác dụng lên vật dao động điều hòa luôn luôn hướng về vị trí cân bằng.

Câu 4: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm vật có khối lượng 250 g và một lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m. Kích thích cho vật dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với biên độ 5 cm. Thời gian lò xo bị giãn trong một chu kì là

- A. $\frac{\pi}{10}$ (s).
- B. $\frac{\pi}{15}$ (s).
- C. $\frac{\pi}{5}$ (s).
- D. $\frac{\pi}{30}$ (s).

Câu 5: Một vật treo vào lò xo làm nó giãn ra 4cm. Lấy $\pi^2 = 10$, cho $g = 10\text{m/s}^2$. Tần số dao động của vật là

- A. 2,5Hz.
- B. 5,0Hz.
- C. 4,5Hz.
- D. 2,0Hz.

Câu 6: 2 con lắc lò xo dao động điều hòa. Chúng có độ cứng của các lò xo bằng nhau, nhưng khối lượng các vật hơn kém nhau 90g. trong cùng 1 khoảng thời gian con lắc 1 thực hiện được 12 dao động, con lắc 2 thực hiện được 15 dao động. Khối lượng các vật của 2 con lắc là

- A. 450g và 360g
- B. 270g và 180g
- C. 250g và 160g
- D. 210g và 120g

Câu 7: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng có độ cứng 10N/m, vật có khối lượng 25g, lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Ban đầu người ta nâng vật lên sao cho lò xo không biến dạng rồi thả nhẹ cho vật dao động, chọn gốc thời gian lúc vật bắt đầu dao động, trục ox thẳng đứng chiều dương hướng xuống. Động năng và thế năng của vật bằng nhau vào những thời điểm là:

- A. $t = \frac{3\pi}{80} + \frac{k\pi}{40}$ s.
- B. $t = \frac{3\pi}{80} + \frac{k\pi}{20}$ s.
- C. $t = -\frac{\pi}{80} + \frac{k\pi}{40}$ s.
- D. $t = \frac{\pi}{80} + \frac{k\pi}{40}$ s.

Câu 8: Một con lắc lò xo gồm vật nặng có khối lượng $m = 0,4\text{kg}$ và lò xo có độ cứng $k = 100\text{ N/m}$. Kéo vật ra khỏi vị trí cân bằng 2 cm rồi truyền cho vật vận tốc đầu $15\sqrt{5}\pi\text{ cm/s}$. Lấy $\pi^2 = 10$. Năng lượng dao động của vật là:

- A. 2,45 J
- B. 245 J
- C. 0,245J
- D. 24,5 J

Câu 9: Một vật khối lượng $m = 81\text{ g}$ treo vào một lò xo thẳng đứng thì tần số dao động điều hòa của vật là 10 Hz. Treo thêm vào lò xo vật có khối lượng $m' = 19\text{ g}$ thì tần số dao động của hệ bằng:

- A. 11,1 Hz
- B. 12,4 Hz
- C. 9 Hz
- D. 8,1 Hz

Câu 10: Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng, lò xo có khối lượng không đáng kể và có độ cứng 40N/m, vật nặng có khối lượng 200g. Kéo vật từ vị trí cân bằng hướng xuống dưới một đoạn 5 cm rồi buông nhẹ cho vật dao động. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Giá trị cực đại, cực tiểu của lực đàn hồi nhận giá trị nào sau đây?

- A. 4N; 2N
- B. 4N; 0N
- C. 2N; 0N
- D. 2N; 1,2 N

Câu 11: Một con lắc lò xo gồm vật nặng có khối lượng $m = 200\text{g}$ và lò xo có độ cứng $k = 20\text{ N/m}$ đang dao động điều hòa với biên độ $A = 6\text{ cm}$. Vận tốc của vật khi qua vị trí có thế năng bằng 3 lần động năng có độ lớn bằng:

- A. 0,3 m/s
- B. 3 m/s
- C. 0,18 m/s
- D. 1,8 m/s

Câu 12: Một con lắc lò xo dao động trong một môi trường có lực cản nhỏ với chu kì T, biên độ A, vận tốc cực đại v_{max} và cơ năng E. Có mấy đại lượng trong các đại lượng đã giảm theo thời gian?

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

Câu 13: Một con lắc lò xo dao động theo phương nằm ngang với phương trình $x = 4 \cos 10\pi t$ (cm, s). Vật nặng có khối lượng $m = 100\text{g}$. Lấy $\pi^2 = 10$. Lực đàn hồi cực đại tác dụng vào vật là:

- A. 2,5 N.
- B. 1,6 N.
- C. 4 N.
- D. 8 N.

Câu 14: Con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với chu kì $T = 0,4\text{s}$, biên độ $A = 8\text{cm}$. Cho $g = 10\text{ m/s}^2$ và $\pi^2 = 10$. Thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí cân bằng đến vị trí lực đàn hồi của lò xo có độ lớn cực tiểu là:

- A. 1/30 s.
- B. 1/15 s.
- C. 1/10 s.
- D. 1/5 s.

Câu 15: Con lắc lò xo treo thẳng đứng. Nâng vật lên đến vị trí lò xo không biến dạng và thả không vận tốc ban đầu, khi vận tốc của vật là 1m/s thì gia tốc của vật là 5 m/s². Tần số góc ω có giá trị là:

- A. 2 rad/s.
- B. 3 rad/s.
- C. 4rad/s.
- D. $5\sqrt{3}$ rad/s.

Câu 16: Con lắc lò xo có khối lượng m , dao động điều hòa với chu kì T. Thay hòn bi bằng hòn bi khác có khối lượng 2m thì chu kì dao động của con lắc là:

A. 0,25 T. B. 0,5 T. C. $T\sqrt{2}$. D. 2T.

Câu 17: Con lắc lò xo gồm lò xo có $k=20\text{ N/m}$ và vật $m=200\text{g}$ dao động điều hòa. Khi vận tốc của vật là 20 cm/s thì gia tốc là $a=2\sqrt{3}\text{ m/s}^2$. Biên độ dao động của vật là:

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

Câu 18: Con lắc lò xo có khối lượng $m=1\text{kg}$, dao động điều hòa với cơ năng $E=125\text{ mJ}$. Tại thời điểm ban đầu vật có vận tốc $v=25\text{ cm/s}$ và gia tốc $a=-6,25\sqrt{3}\text{ m/s}^2$. Pha ban đầu của dao động là:

A. $-\pi/6$. B. $\pi/6$. C. $-\pi/3$. D. $\pi/3$.

Câu 19: Con lắc lò xo có khối lượng $m=1\text{kg}$, dao động điều hòa với cơ năng $E=125\text{ mJ}$. Tại thời điểm ban đầu vật có vận tốc $v=25\text{ cm/s}$ và gia tốc $a=-6,25\sqrt{3}\text{ m/s}^2$. Biên độ của dao động là:

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

Câu 20: Một lò xo có khối lượng không đáng kể có độ cứng $k=100\text{N/m}$. Một đầu treo vào một điểm cố định, đầu còn lại treo một vật nặng khối lượng 500g . Từ vị trí cân bằng kéo vật xuống dưới theo phương thẳng đứng một đoạn 10cm rồi buông cho vật dao động điều hòa. Lấy $g=10\text{m/s}^2$, khoảng thời gian mà lò xo bị nén một chu kỳ là

A. $\frac{\pi}{3\sqrt{2}}\text{ s}$. B. $\frac{\pi}{5\sqrt{2}}\text{ s}$. C. $\frac{\pi}{15\sqrt{2}}\text{ s}$. D. $\frac{\pi}{6\sqrt{2}}\text{ s}$.

Câu 21: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng. Kích thích cho con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Chu kỳ và biên độ dao động của con lắc lần lượt là $0,4\text{ s}$ và 8 cm . Chọn trục x thẳng đứng chiều dương hướng xuống, gốc tọa độ tại vị trí cân bằng, gốc thời gian $t=0$ khi vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Lấy gia tốc rơi tự do $g=10\text{ m/s}^2$ và $\pi^2=10$. Thời gian ngắn nhất kể từ khi $t=0$ đến khi lực đàn hồi của lò xo có độ lớn cực tiểu là

A. $\frac{2}{30}\text{ s}$. B. $\frac{7}{30}\text{ s}$. C. $\frac{1}{30}\text{ s}$. D. $\frac{4}{15}\text{ s}$.

Câu 22: Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng $k=100\text{ N/m}$ và vật nhỏ có khối lượng $m=250\text{ g}$, dao động điều hòa với biên độ $A=6\text{ cm}$. Chọn gốc thời gian là lúc vật đi qua vị trí cân bằng. Tính từ gốc thời gian ($t_0=0\text{ s}$), sau $7\pi/120\text{ s}$, vật đi được quãng đường:

A. 9 cm. B. 15 cm. C. 3 cm. D. 14 cm.

Câu 23: Một con lắc lò xo được treo thẳng đứng, đầu trên cố định, đầu dưới gắn vật nhỏ. Khi vật ở trạng thái cân bằng, lò xo giãn đoạn $2,5\text{ cm}$. Cho con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Trong quá trình con lắc dao động, chiều dài của lò xo thay đổi trong khoảng từ 25 cm đến 30 cm . Lấy $g=10\text{ m/s}^2$. Vận tốc cực đại của vật trong quá trình dao động là :

A. 50 cm/s. B. 10 cm/s. C. 100 cm/s. D. 5 cm/s.

Câu 24: Một con lắc lò xo dao động điều hòa với chu kỳ $T=5\text{ s}$. Biết rằng tại thời điểm $t=5\text{ s}$ quả lắc có li độ $x=\frac{\sqrt{2}}{2}\text{ cm}$ và vận tốc $v=\frac{\sqrt{2}}{5}\pi\text{ cm/s}$. Phương trình dao động của con lắc lò xo có dạng như thế nào ?

A. $x=\sqrt{2}\cos\left(\frac{2\pi}{5}t-\frac{\pi}{2}\right)\text{ cm}$ B. $x=\sqrt{2}\cos\left(\frac{2\pi}{5}t+\frac{\pi}{2}\right)\text{ cm}$

C. $x=\cos\left(\frac{2\pi}{5}t-\frac{\pi}{4}\right)\text{ cm}$ D. $x=\cos\left(\frac{2\pi}{5}t+\frac{\pi}{4}\right)\text{ cm};$

Câu 25: Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng $k=100\text{ N/m}$ và vật nhỏ có khối lượng $m=250\text{ g}$, dao động điều hòa với biên độ $A=6\text{ cm}$. Chọn gốc thời gian là lúc vật đi qua vị trí cân bằng. Tính từ gốc thời gian ($t_0=0\text{ s}$), sau $7\pi/120\text{ s}$, vật đi được quãng đường:

A. 9 cm. B. 15 cm. C. 3 cm. D. 14 cm.

Câu 26: Một con lắc lò xo được treo thẳng đứng, đầu trên cố định, đầu dưới gắn vật nhỏ. Khi vật ở trạng thái cân bằng, lò xo giãn đoạn $2,5\text{ cm}$. Cho con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Trong quá trình con lắc dao động, chiều dài của lò xo thay đổi trong khoảng từ 25 cm đến 30 cm . Lấy $g=10\text{ m/s}^2$. Vận tốc cực đại của vật trong quá trình dao động là :

A. 50 cm/s. B. 10 cm/s. C. 100 cm/s. D. 5 cm/s.

Câu 27: Dao động của con lắc lò xo có biên độ A và năng lượng là E_0 . Động năng của quả cầu khi qua li độ $x=A/2$ là :

A. $3E_0/4$ B. $E_0/3$ C. $E_0/4$ D. $E_0/2$

1A	2D	3D	4B	5B	6C	7C	8C	9C	10B	11A	12C	13C	14C	15D	16C
17C	18A	19A	20C	21B	22B-23A	24C	25B	26A	27A						

Chủ đề 4: CON LẮC ĐƠN

Câu 1: Điều kiện nào sau đây phải thỏa để con lắc đơn dao động điều hòa?

- A. Biên độ dao động nhỏ.
- B. Biên độ nhỏ và không có ma sát.
- C. Không có ma sát.
- D. chu kì không thay đổi.

Câu 2: Một con lắc đơn được treo trong thang máy, dao động điều hòa với chu kì T khi thang máy đứng yên.

Nếu thang máy đi xuống nhanh dần đều với gia tốc $\frac{g}{10}$ (g là gia tốc rơi tự do) thì chu kì dao động của con lắc là

- A. $T\sqrt{\frac{10}{9}}$
- B. $T\sqrt{\frac{10}{11}}$
- C. $T\sqrt{\frac{11}{10}}$
- D. $T\sqrt{\frac{9}{10}}$

Câu 3: Một con lắc đơn được treo trong một thang máy. Gọi T là chu kì dao động của con lắc khi thang máy đứng yên, T' là chu kì dao động của con lắc khi thang máy đi lên nhanh dần đều với gia tốc g/10, ta có

- A. $T' = T\sqrt{\frac{11}{10}}$
- B. $T' = T\sqrt{\frac{11}{9}}$
- C. $T' = T\sqrt{\frac{10}{11}}$
- D. $T' = T\sqrt{\frac{9}{11}}$

Câu 4: Để chu kì con lắc đơn tăng thêm 5 % thì phải tăng chiều dài nó thêm

- A. 10,25 %.
- B. 5,75%.
- C. 2,25%.
- D. 25%.

Câu 5: Một con lắc đơn dùng để điều khiển đồng hồ quả lắc; Đồng hồ chạy đúng khi đặt trên mặt đất, nếu đưa lên độ cao h= 300m thì đồng hồ chạy nhanh hay chậm bao nhiêu sau 30 ngày? Biết các điều kiện khác không thay đổi, bán kính Trái Đất R = 6400km

- A. chậm 121,5 s
- B. nhanh 121,5 s
- C. nhanh 62,5 s
- D. chậm 243 s

Câu 6: Một con lắc đơn có khối lượng vật nặng là 80 g đặt trong một điện trường đều có véc tơ cường độ điện trường \vec{E} có phương thẳng đứng, hướng lên, có độ lớn E= 4800 V/m. Khi chưa tích điện cho quả nặng chu kỳ dao động nhỏ của con lắc $T_0= 2$ s, tại nơi có $g= 10$ m/s². Tích cho quả nặng điện tích $q= 6.10^{-5}$ C thì chu kỳ dao động của nó bằng:

- A. 2,33 s
- B. 2,5 s
- C. 1,6 s
- D. 1,72 s

Câu 7: Một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc $\alpha_0 = 9^\circ$ và năng lượng E = 0,02 J. Động năng của con lắc khi li độ góc $\alpha = 4,5^\circ$ là:

- A. 0,015 J.
- B. 0,225 J.
- C. 0,198 J.
- D. 0,027 J.

Câu 8: Chiều dài của con lắc đơn là bao nhiêu nếu tại cùng một nơi, nó dao động điều hòa cùng chu kì với một con lắc vật lý? Biết I là momen quán tính, m là khối lượng và d là khoảng cách từ trục quay đến trọng tâm của con lắc vật lý.

- A. $\frac{d}{mI}$
- B. $\frac{I}{mgd}$
- C. $\frac{2I}{md}$
- D. $\frac{I}{md}$

Câu 9: Một con lắc đơn được treo ở trần một thang máy. Khi thang máy đi xuống nhanh dần đều và sau đó chậm dần đều với cùng một gia tốc thì chu kì dao động điều hòa của con lắc lần lượt là $T_1=2,17$ s và $T_2=1,86$ s. lấy $g= 9,8$ m/s². Chu kì dao động của con lắc lúc thang máy đứng yên và gia tốc của thang máy là:

- A. 1 s và 2,5 m/s².
- B. 1,5s và 2m/s².
- C. 2s và 1,5 m/s².
- D. 2,5 s và 1,5 m/s².

Câu 10: Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về dao động của con lắc đơn (bỏ qua lực cản của môi trường)?

- A. Khi vật ở vị trí biên, cơ năng của con lắc bằng thế năng của nó.
- B. Chuyển động của con lắc từ vị trí biên về vị trí cân bằng là nhanh dần.
- C. Khi vật đi qua vị trí cân bằng thì lực tác dụng lên vật bằng không.
- D. Với dao động nhỏ thì dao động của con lắc là dao động điều hòa.

Câu 11: Một đồng hồ quả lắc (coi như một con lắc đơn) chạy đúng giờ ở trên mặt biển. Xem trái đất là hình cầu có R = 6400km. Để đồng hồ chạy chậm đi 43,2 s trong một ngày đêm (coi nhiệt độ không đổi) thì phải đưa nó lên độ cao là:

- A. 4,8 km.
- B. 3,2 km.
- C. 2,7 km.
- D. 1,6 km.

Câu 12: Con lắc đơn có l = 30 cm, m = 100 g. Nâng con lắc lên đến góc lệch α_0 đó khi qua vị trí cân bằng lực tổng hợp tác dụng lên vật là 1N. Vận tốc của vật khi lực căng dây $T=2T_{\min}$ là:

- A. 0,5 m/s B. 1 m/s C. 1,4 m/s D. 2 m/s

Câu 13: Trong quá trình dao động điều hòa của con lắc đơn. Nhận định nào sau đây là **sai**?

- A. Khi quả nặng ở điểm giới hạn, lực căng dây treo có độ lớn của nhỏ hơn trọng lượng của vật.
B. Độ lớn của lực căng dây treo con lắc luôn lớn hơn trọng lượng vật.
C. Chu kỳ dao động của con lắc không phụ thuộc vào biên độ dao động của nó.
D. Khi khi góc hợp bởi phương dây treo con lắc và phương thẳng đứng giảm, tốc độ của quả nặng sẽ tăng.

Câu 14: Chu kì dao động của con lắc vật lý được xác định bởi công thức:

- A. $T = 2\pi$ **Error!** B. $T =$ **Error!Error!** C. $T =$ **Error!** D. **Error!Error!**

Câu 15: Tại một nơi trên mặt đất, con lắc đơn có chiều dài l_1 có tần số dao động điều hoà là 0,75 Hz, con lắc đơn có chiều dài l_2 có tần số dao động điều hoà là 1 Hz, thì con lắc đơn có chiều dài $l_1 + l_2$ có tần số dao động điều hoà là:

- A. 1,25 Hz. B. 0,25 Hz. C. 0,6 Hz. D. 0,875 Hz.

Câu 16: Trong dao động điều hoà của con lắc đơn, phát biểu nào sau đây là đúng ?

- A. Lực kéo về phụ thuộc vào chiều dài của con lắc.
B. Lực kéo về phụ thuộc vào khối lượng của vật nặng.
C. Gia tốc của vật phụ thuộc vào khối lượng của vật.
D. Tần số góc của vật phụ thuộc vào khối lượng của vật.

Câu 17: Con lắc đơn dao động điều hoà với chu kì 1 s tại nơi có gia tốc trọng trường $9,8\text{m/s}^2$, chiều dài của con lắc là

- A. $l = 24,8$ m B. $l = 24,8\text{cm}$ C. $l = 1,56$ m D. $l = 2,45$ m

Câu 18: Ở nơi mà con lắc đơn đếm giây (chu kì 2 s) có độ dài 1 m, thì con lắc đơn có độ dài 3m sẽ dao động với chu kì là

- A. $T = 6$ s B. $T = 4,24$ s C. $T = 3,46$ s D. $T = 1,5$ s

Câu 19: Một con lắc đơn có độ dài l_1 dao động với chu kì $T_1 = 0,8$ s. Một con lắc đơn khác có độ dài l_2 dao động với chu kì $T_1 = 0,6$ s. Chu kì của con lắc đơn có độ dài $l_1 + l_2$ là

- A. $T = 0,7$ s B. $T = 0,8$ s C. $T = 1,0$ s D. $T = 1,4$ s

Câu 20: Một con lắc đơn có độ dài l , trong khoảng thời gian Δt nó thực hiện được 6 dao động. Người ta giảm bớt độ dài của nó đi 16cm, cũng trong khoảng thời gian Δt như trước nó thực hiện được 10 dao động. Chiều dài của con lắc ban đầu là

- A. $l = 25\text{m}$. B. $l = 25\text{cm}$. C. $l = 9\text{m}$. D. $l = 9\text{cm}$.

Câu 21: Tại một nơi có hai con lắc đơn đang dao động với các biên độ nhỏ. Trong cùng một khoảng thời gian, người ta thấy con lắc thứ nhất thực hiện được 4 dao động, con lắc thứ hai thực hiện được 5 dao động. Tổng chiều dài của hai con lắc là 164cm. Chiều dài của mỗi con lắc lần lượt là.

- A. $l_1 = 100\text{m}$, $l_2 = 6,4\text{m}$. B. $l_1 = 64\text{cm}$, $l_2 = 100\text{cm}$. C. $l_1 = 1,00\text{m}$, $l_2 = 64\text{cm}$. D. $l_1 = 6,4\text{cm}$, $l_2 = 100\text{cm}$.

Câu 22: Một con lắc đơn có chu kì dao động $T = 3\text{s}$, thời gian để con lắc đi từ vị trí có li độ $x = A/2$ đến vị trí có li độ cực đại $x = A$ là

- A. $t = 0,250$ s B. $t = 0,375$ s C. $t = 0,500$ s D. $t = 0,750$ s

Câu 23: Một đồng hồ quả lắc chạy đúng giờ tại mặt đất. Đưa đồng hồ lên độ cao $h = 0,64$ km. Coi nhiệt độ hai nơi này bằng nhau và lấy bán kính trái đất là $R = 6400$ km. Sau một ngày đồng hồ chạy

- A. nhanh 8,64 s B. nhanh 4,32 s C. chậm 8,64 s D. chậm 4,32 s.

Câu 24: Một con lắc đơn dao động với biên độ nhỏ, không ma sát, quanh vị trí cân bằng O, giữa hai điểm biên B và C. Trong giai đoạn nào động năng của con lắc tăng?

- A. B đến C B. O đến B C. C đến B D. C đến O

Câu 25: Trong cùng một khoảng thời gian, con lắc đơn dài l_1 thực hiện được 5 dao động bé, con lắc đơn dài l_2 thực hiện được 9 dao động bé. Hiệu chiều dài dây treo của hai con lắc là 112cm. Tính độ dài l_1 và l_2 của hai con lắc.

- A. $l_1 = 162\text{cm}$ và $l_2 = 50\text{cm}$ B. $l_2 = 162\text{cm}$ và $l_1 = 50\text{cm}$
C. $l_1 = 140\text{cm}$ và $l_2 = 252\text{cm}$ D. $l_2 = 140\text{cm}$ và $l_1 = 252\text{cm}$

Câu 26: Điều kiện nào sau đây phải thỏa để con lắc đơn dao động điều hòa?

- A. Biên độ dao động nhỏ. B. Biên độ nhỏ và không có ma sát.
C. Không có ma sát. D. chu kì không thay đổi.

Câu 27: Một đồng hồ quả lắc (coi như một con lắc đơn) chạy đúng giờ ở trên mặt biển. Xem trái đất là hình cầu có $R = 6400\text{km}$. Để đồng hồ chạy chậm đi 43,2 s trong một ngày đêm (coi nhiệt độ không đổi) thì phải đưa nó lên độ cao là:

- A. 4,8 km. B. 3,2 km. C. 2,7 km. D. 1,6 km.

Câu 28: Con lắc đơn có $l = 30$ cm, $m = 100$ g. Nâng con lắc lên đến góc lệch α_0 để khi qua vị trí cân bằng lực tổng hợp tác dụng lên vật là 1N. Vận tốc của vật khi lực căng dây $T = 2T_{\min}$ là:

- A. 0,5 m/s B. 1 m/s C. 1,4 m/s D. 2 m/s

Câu 29: Kết luận nào sau đây đúng? Khi tăng khối lượng của vật thì chu kì dao động của:

- A. Con lắc đơn và con lắc lò xo đều tăng B. Con lắc đơn và con lắc lò xo đều giảm
C. Con lắc đơn và con lắc lò xo đều không thay đổi D. Con lắc đơn không thay đổi còn của con lắc lò xo tăng.

Câu 30: Trong quá trình dao động điều hòa của con lắc đơn. Nhận định nào sau đây là **sai**?

- A. Khi quả nặng ở điểm giới hạn, lực căng dây treo có độ lớn của nhỏ hơn trọng lượng của vật.
B. Độ lớn của lực căng dây treo con lắc luôn lớn hơn trọng lượng vật.
C. Chu kỳ dao động của con lắc không phụ thuộc vào biên độ dao động của nó.
D. Khi góc hợp bởi phương dây treo con lắc và phương thẳng đứng giảm, tốc độ của quả nặng sẽ tăng.

Câu 31: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng. Kích thích cho con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Chu kì và biên độ dao động của con lắc lần lượt là 0,4 s và 8 cm. Chọn trục x'x thẳng đứng chiều dương hướng xuống, gốc tọa độ tại vị trí cân bằng, gốc thời gian $t = 0$ khi vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Lấy gia tốc rơi tự do $g = 10$ m/s² và $\pi^2 = 10$. Thời gian ngắn nhất kể từ khi $t = 0$ đến khi lực đàn hồi của lò xo có độ lớn cực tiểu là

- A. $\frac{2}{30}$ s. B. $\frac{7}{30}$ s. C. $\frac{1}{30}$ s. D. $\frac{4}{15}$ s.

Câu 32: Một con lắc vật lý được treo trong một thang máy. Khi thang máy đi lên nhanh dần đều với gia tốc $1/10g$ thì chu kì dao động của con lắc thay đổi thế nào so với khi thang máy đang đứng yên?

- A. $T' = 1,05T$ B. $T' = 0,95T$ C. $T' = 0,89T$ D. $T' = 1,25T$

Câu 33 Tại một nơi trên mặt đất, con lắc đơn có chiều dài l_1 có tần số dao động điều hoà là 0,75 Hz, con lắc đơn có chiều dài l_2 có tần số dao động điều hoà là 1 Hz, thì con lắc đơn có chiều dài $l_1 + l_2$ có tần số dao động điều hoà là:

- A. 1,25 Hz. B. 0,25 Hz. C. 0,6 Hz. D. 0,875 Hz.

Câu 34: Chọn câu trả lời đúng. Một con lắc đơn có khối lượng vật nặng là 80 g đặt trong một điện trường đều có véc tơ cường độ điện trường \vec{E} có phương thẳng đứng, hướng lên, có độ lớn $E = 4800$ V/m. Khi chưa tích điện cho quả nặng chu kỳ dao động nhỏ của con lắc $T_0 = 2$ s, tại nơi có $g = 10$ m/s². Tích cho quả nặng điện tích $q = 6.10^{-5}$ C thì chu kỳ dao động của nó bằng:

- A. 2,33 s B. 2,5 s C. 1,6 s D. 1,72 s

Câu 35: Con lắc đơn có sợi dây chiều dài $l = 1$ m dao động điều hoà tại nơi có gia tốc $g = \pi^2$. Khoảng thời gian 2 lần liên tiếp động năng bằng không là

- A. 2s B. 1s C. 0,5s D. 0,25s

Câu 36: Một con lắc vật lí có khối lượng 2 kg, khoảng cách từ trọng tâm của con lắc đến trục quay là 1m, dao động điều hòa với tần số góc bằng 2 rad/s tại nơi có gia tốc trọng trường 9,8 m/s². Momen quán tính của con lắc này đối với trục quay là

- A. 6,8 kg.m². B. 9,8 kg.m². C. 4,9 kg.m². D. 2,5 kg.m².

Câu 37: Tại một nơi trên mặt đất, một con lắc đơn dao động điều hòa. Trong khoảng thời gian Δt , con lắc thực hiện 60 dao động toàn phần; thay đổi chiều dài con lắc một đoạn 44 cm thì cũng trong khoảng thời gian Δt ấy, nó thực hiện 50 dao động toàn phần. Chiều dài ban đầu của con lắc là

- A. 100 cm. B. 144 cm. C. 80 cm. D. 60 cm.

1B	2A	3C	4A	5A	6B	7A	8D	9C	10C	11B	12B	13B	14A	15C	16B
17B	18C	19C	20B	21C	22C	23C	24D	25A	26B	27B	28B	29D	30B	31B	32B
33C	34B	35B	36C	37A											

Chương III: SÓNG CƠ

Chủ đề 1: SÓNG, GIAO THOA SÓNG, SÓNG DỪNG

Câu 1: Trong thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B dao động với tần số 16 Hz. Tại điểm M cách nguồn A, B những khoảng $d_1 = 30$ cm, $d_2 = 25,5$ cm sóng có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực của AB có 2 dãy các cực đại khác. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là

- A. 12 cm/s. B. 100 cm/s. C. 24 cm/s. D. 36 cm/s.

Câu 2: Trong các định nghĩa sau, định nghĩa nào **sai**? 10

A. Chu kì sóng là chu kì dao động chung của các phần tử vật chất có sóng truyền qua và bằng chu kì dao động của nguồn sóng.

B. Sóng kết hợp là sóng tạo ra bởi các nguồn kết hợp. Nguồn kết hợp là các nguồn có cùng tần số, cùng pha hoặc có độ lệch pha không đổi.

C. Bước sóng là quãng đường sóng lan truyền trong một chu kì.

D. Biên độ sóng tại một điểm là biên độ chung của các phần tử vật chất có sóng truyền qua và bằng biên độ chung của nguồn sóng.

Câu 3: Hai nguồn sóng kết hợp là hai nguồn sóng có cùng

A. tần số, biên độ và độ lệch pha không đổi theo thời gian.

B. tần số và độ lệch pha không đổi theo thời gian.

C. tần số và biên độ.

D. biên độ và độ lệch pha không đổi theo thời gian.

Câu 4: Trong hiện tượng giao thoa sóng nước, tại 2 điểm A và B, cách nhau 18cm, có 2 nguồn kết hợp dao động đồng pha nhau với biên độ A và tần số bằng 50Hz. Biết vận tốc truyền sóng trên mặt nước là 2m/s. Trên đoạn AB có bao nhiêu điểm dao động với biên độ cực đại?

A. 4

B. 5

C. 9

D. 10

Câu 5: Cho hai nguồn sáng kết hợp S_1 và S_2 cách nhau một khoảng 5mm và cách đều một màn quan sát E một khoảng 2m. Quan sát vân giao thoa trên màn, người ta thấy khoảng cách từ vân sáng thứ năm đến vân trung tâm là 1,5mm. Bước sóng λ của nguồn sáng là.

A. 0,75 μm

B. 0,5 μm

C. 0,4 μm

D. 0,55 μm

Câu 6: Dùng âm thoa có tần số dao động bằng 440 Hz tạo giao thoa trên mặt nước giữa 2 điểm A, B với $AB = 4$ cm. Vận tốc truyền sóng 88 cm/s. Số gợn sóng quan sát được giữa AB là :

A. 39 gợn sóng.

B. 19 gợn sóng.

C. 41 gợn sóng.

D. 37 gợn sóng.

Câu 7: Tại hai điểm A và B trên mặt nước có 2 nguồn sóng giống nhau với biên độ a, bước sóng là 10cm. Điểm M cách A 25cm, cách B 5cm sẽ dao động với biên độ là

A. 2a.

B. a.

C. 1,5a.

D. 0.

Câu 8: Trên dây có sóng dừng, với tần số dao động là 10Hz, khoảng cách giữa hai nút kế cận là 5cm. Vận tốc truyền sóng trên dây là

A. 50 cm/s.

B. 10 cm/s.

C. 5 cm/s.

D. 100 cm/s.

Câu 9: Sóng dừng trên một sợi dây do sự chồng chất của hai sóng truyền theo chiều ngược nhau:

$u_1 = u_0 \cos(kx + \omega t)$ và $u_2 = u_0 \cos(kx - \omega t)$. Biểu thức nào sau đây biểu thị sóng dừng trên dây ấy?

A. $u = 2u_0 \sin(kx) \cdot \cos(\omega t)$.

B. $u = 2u_0 \cos(kx) \cdot \cos(\omega t)$.

C. $u = u_0 \sin(kx) \cdot \cos(\omega t)$.

D. $u = 2u_0 \sin(kx - \omega t)$.

Câu 10: Chọn câu *sai* khi nói về sóng dừng xảy ra trên sợi dây.

A. Khoảng thời gian giữa hai lần sợi dây duỗi thẳng là nửa chu kỳ.

B. Khi xảy ra sóng dừng không có sự truyền năng lượng.

C. Hai điểm đối xứng với nhau qua điểm nút luôn dao động cùng pha.

D. Khoảng cách giữa điểm nút và điểm bụng liền kề là một phần tư bước sóng.

Câu 11: Một sóng cơ học có biên độ A, bước sóng λ . Vận tốc dao động cực đại của phần tử môi trường bằng 3 lần tốc độ truyền sóng khi

A. $\lambda = 2\pi A/3$.

B. $\lambda = 2\pi A$.

C. $\lambda = 3\pi A/4$.

D. $\lambda = 3\pi A/2$.

Câu 12: Một sóng cơ học lan truyền trong một môi trường với phương trình $u = 2 \cos\left(\frac{\pi}{3}t - \frac{\pi}{12}x + \frac{\pi}{6}\right) \text{cm}$.

Trong đó x tính bằng (mét), t tính bằng giây(s). Tốc độ lan truyền sóng là

A. 4 cm/s.

B. 2 m/s.

C. 400 cm/s.

D. 2 cm/s.

Câu 13: Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước hai nguồn kết hợp A, B cách nhau 12,5 cm dao động ngược pha với tần số 10 Hz. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 20 cm/s. Số vân dao động cực đại trên mặt nước là

A. 13.

B. 15.

C. 12.

D. 11.

Câu 14: Một sợi dây đàn hồi được treo thẳng đứng vào một điểm cố định. Người ta tạo ra sóng dừng trên dây với tần số bé nhất là f_1 . Để lại có sóng dừng, phải tăng tần số tối thiểu đến giá trị f_2 . Tỉ số $\frac{f_2}{f_1}$ bằng

A. 4.

B. 3.

C. 6.

D. 2.

Câu 15: Dao động tại nguồn của một sóng cơ là dao động điều hòa với tần số 50Hz. Hai điểm M, N trên

phương truyền sóng cách nhau 18cm luôn dao động ngược pha nhau. Biết vận tốc truyền sóng nằm trong khoảng 3m/s đến 5m/s. vận tốc sóng đó bằng:

- A. 3,2m/s B. 3,6m/s C. 4,25m/s D. 5m/s

Câu 16: Điều kiện để có sóng dừng trên sợi dây đàn hồi có 2 đầu cố định là độ dài của dây bằng:

- A. 1 số nguyên lần bước sóng B. 1 số nguyên lần nửa bước sóng
C. 1 số lẻ lần $\frac{1}{2}$ bước sóng D. 1 số chẵn lần $\frac{1}{2}$ bước sóng

Câu 17: Sóng truyền từ O đến M có phương trình sóng tại M là $u_M = 5\sin(50\pi t - \frac{\pi}{2})$ cm, vận tốc truyền sóng

là 50cm/s, M cách O một đoạn $OM = d = 12,5$ cm thì phương trình sóng tại O là :

- A. $u_O = 5\sin(50\pi t + \pi)$ cm. B. $u_O = 5\sin(50\pi t - \pi)$ cm.
C. $u_O = 5\cos(50\pi t - \pi/4)$ cm. D. $u_O = 5\sin 50\pi t$ cm.

Câu 18: Sóng truyền trên mặt nước với vận tốc 80cm/s. Hai điểm A và B trên phương truyền sóng cách nhau 10cm, sóng truyền từ A đến M rồi đến B. Điểm M cách A một đoạn 2cm có phương trình sóng là $u_M =$

$2\sin(40\pi t + 3\frac{\pi}{4})$ cm thì phương trình sóng tại A và B là:

- A. $u_A = 2\sin(40\pi t + \frac{13\pi}{4})$ cm và $u_B = 2\sin(40\pi t - \frac{7\pi}{4})$ cm.
B. $u_A = 2\sin(40\pi t - \frac{13\pi}{4})$ cm và $u_B = 2\sin(40\pi t + \frac{7\pi}{4})$ cm.
C. $u_A = 2\sin(40\pi t - \frac{7\pi}{4})$ cm và $u_B = 2\sin(40\pi t + \frac{13\pi}{4})$ cm.
D. $u_A = 2\sin(40\pi t + \frac{7\pi}{4})$ cm và $u_B = 2\sin(40\pi t - \frac{13\pi}{4})$ cm.

Câu 19: Tại hai điểm A và B ($AB = 16$ cm) trên mặt nước dao động cùng tần số 50Hz, cùng pha, vận tốc truyền sóng trên mặt nước 100cm/s. Trên AB số điểm dao động với biên độ cực đại là:

- A. 15 điểm kể cả A và B. B. 14 điểm trừ A và B. C. 16 điểm trừ A và B. D. 15 điểm trừ A và B.

Câu 20: Một điểm B trên mặt nước dao động với tần số 100Hz, vận tốc truyền sóng 50cm/s, biên độ dao động là 1,5cm, pha ban đầu bằng 0. Phương trình sóng tại điểm M cách B một đoạn 5cm là :

- A. $u_M = 1,5 \sin(200\pi t + 20\pi)$ cm. B. $u_M = 1,5 \sin(200\pi t + 200\pi)$ cm.
C. $u_M = 1,5 \sin(200\pi t - 200\pi)$ cm D. $u_M = 1,5 \sin 200\pi(t - 0,1)$ cm.

Câu 21: Trên mặt thoáng của chất lỏng có hai nguồn kết hợp A và B dao động với phương trình $u_A = u_B = \cos(80\pi t)$ Tại điểm M trên đoạn AB, M cách trung điểm I của đoạn AB đoạn 5 cm ta thấy sóng có biên độ cực tiểu giữa M và I có hai gợn sóng. Bước sóng và vận tốc truyền sóng trong chất lỏng là:

- A. Một giá trị khác B. $\lambda = 4$ m; $v = 160$ m/s C. $\lambda = 160$ cm; $v = 4$ cm/s D. $\lambda = 4$ cm; $v = 160$ cm/s

Câu 22: Để hai sóng giao thoa triệt tiêu nhau thì chúng phải có:

- A. Cùng biên độ và hiệu quãng đường bằng số lẻ lần nửa bước sóng.
B. Hiệu quãng đường bằng số lẻ lần nửa bước sóng.
C. Cùng biên độ. Hiệu quãng đường bằng số nguyên lần nửa bước sóng.
D. Hiệu quãng đường bằng số nguyên lần bước sóng.

Câu 23: Một dây AB có chiều dài 20cm có đầu B gắn chặt và đầu A gắn vào một âm thoa, cho âm thoa dao động với tần số $f = 10$ Hz, ta quan sát trên dây AB xuất hiện sóng dừng với 4 bụng sóng và A, B là các nút sóng. Tìm vận tốc truyền sóng trên dây.

- A. 3m/s B. 6 m/s C. 4m/s D. 1m/s

Câu 24: Về sóng cơ học, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Sóng có hạt vật chất của môi trường dao động theo phương song song với phương truyền sóng là sóng dọc.
B. Sóng ngang không truyền trong chất lỏng và chất khí, trừ một vài trường hợp đặc biệt.
C. Sóng ngang và sóng dọc đều truyền được trong chất rắn với tốc độ như nhau.
D. Sóng tạo ra trên lò xo có thể là sóng dọc hoặc sóng ngang.

Câu 25: Một sợi dây đàn dài 60 cm, căng giữa hai điểm cố định, khi dây đàn dao động với tần số $f = 500$ Hz thì trên dây có sóng dừng với 4 bụng sóng. Vận tốc truyền sóng trên dây là:

- A. 50 m/s. B. 100m/s. C. 25 m/s. D. 150 m/s.

Câu 26: Trên mặt chất lỏng có hai nguồn sóng dao động với cùng biên độ cùng tần số và cùng pha. Ta

quan sát được hệ các vân dao thoa đối xứng. Bây giờ nếu biên độ của một nguồn tăng lên gấp đôi nhưng vẫn dao động cùng pha với nguồn còn lại thì

- A. Hiện tượng giao thoa vẫn xảy ra, hình dạng và vị trí của các vân giao thoa không thay đổi.
- B. Hiện tượng giao thoa vẫn xảy ra, nhưng hình dạng của các vân giao thoa sẽ thay đổi và không còn đối xứng nữa.
- C. Hiện tượng giao thoa vẫn xảy ra, nhưng vị trí các vân cực đại và cực tiểu đổi chỗ cho nhau.
- D. Không xảy ra hiện tượng giao thoa nữa.

Câu 27: Một dây đàn hồi có đầu A dao động với tần số f theo phương vuông góc với dây. Biên độ dao động là a , vận tốc truyền sóng trên dây là 4m/s . Xét điểm M trên dây và cách A một đoạn 14 cm , người ta thấy M luôn dao động ngược pha với A. Biết tần số f có giá trị trong khoảng từ 98Hz đến 102Hz . Bước sóng của sóng đó có giá trị là:

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

Câu 28: Hai nguồn sóng trên mặt nước là S_1, S_2 phát ra hai dao động cùng pha, sóng không suy giảm. Cho $S_1S_2 = 6,5\text{ cm}$, tần số $f = 80\text{ Hz}$, vận tốc sóng $v = 32\text{cm/s}$. Số dao động cực đại trên đoạn S_1S_2 là:

- A. 30.
- B. 31.
- C. 32.
- D. 33.

Câu 29: Hai nguồn sóng trên mặt nước là S_1, S_2 phát ra hai dao động có phương trình $u_1 = a \sin \omega t$ và $u_2 = a \cos \omega t$. Sóng không suy giảm. Cho $S_1S_2 = 11\lambda$. Số điểm có biên độ cực đại trên S_1S_2 là:

- A. 21.
- B. 22.
- C. 23.
- D. 24.

Câu 30: Một sợi dây dài $l = 1,05\text{ m}$ được gắn cố định hai đầu. Kích thích cho dây dao động với tần số $f = 100\text{ Hz}$ thì thấy trên dây có 7 bụng sóng dừng. Vận tốc truyền sóng trên dây là:

- A. 30 m/s .
- B. 25 m/s .
- C. 20 m/s .
- D. 15 m/s .

Câu 31: Dây đàn hồi AB dài $1,2\text{ m}$ hai đầu cố định đang có sóng dừng. Quan sát trên dây ta thấy ngoài hai đầu dây cố định còn có hai điểm khác trên dây khụng dao động và khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp với sợi dây duỗi thẳng là $0,04\text{ s}$. Vận tốc truyền sóng trên dây là:

- A. 4 m/s
- B. 5 m/s
- C. 8 m/s
- D. 10 m/s

Câu 32: Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi AB hai đầu cố định thì thấy trên dây có 7 nút. Biết tần số sóng là 42 Hz . Với dây AB và vận tốc truyền sóng như trên, muốn dây có 5 nút thì tần số sóng phải là

- A. 28 Hz
- B. 30 Hz
- C. 63 Hz
- D. 58 Hz

Câu 33: Thực hiện sóng dừng trên dây AB có chiều dài l với đầu B cố định, đầu A dao động theo phương trình $u = a \cos 2\pi ft$. Gọi M là điểm cách B một đoạn d , bước sóng là λ , k là các số nguyên. Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. Vị trí các nút sóng được xác định bởi công thức $d = k \cdot \frac{\lambda}{2}$
- B. Vị trí các bụng sóng được xác định bởi công thức $d = (2k + 1) \cdot \frac{\lambda}{2}$
- C. Khoảng cách giữa hai bụng sóng liên tiếp là $d = \frac{\lambda}{2}$.
- D. Khoảng cách giữa một nút sóng và một bụng sóng liên tiếp là $d = \frac{\lambda}{4}$.

Câu 34: Trong một môi trường vật chất đàn hồi có hai nguồn kết hợp A và B cách nhau 10 cm , cùng tần số. Khi đó tại vùng giữa hai nguồn người ta quan sát thấy xuất hiện 10 dãy dao động cực đại và cắt đoạn S_1S_2 thành 11 đoạn mà hai đoạn gần các nguồn chỉ dài bằng một nửa các đoạn còn lại. Biết Tốc độ truyền sóng trong môi trường đó là 50cm/s . Tần số dao động của hai nguồn là:

- A. 25Hz .
- B. 30Hz .
- C. 15Hz .
- D. 40Hz .

Câu 35: Sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi có biểu thức: $u = 2\sin(\pi x/4)\cos(20\pi t + \varphi_0)(\text{cm})$. Trong đó u là li độ tại thời điểm t của một phần tử M trên dây mà vị trí cân bằng của nó cách gốc O một đoạn là x (x đo bằng cm; t đo bằng s). Vận tốc truyền sóng trên dây là :

- A. 100 cm/s .
- B. 40 cm/s .
- C. 80 cm/s .
- D. 160 cm/s .

Câu 36: Một con lắc vật lý được treo trong một thang máy. Khi thang máy đi lên nhanh dần đều với gia tốc $1/10g$ thì chu kì dao động của con lắc thay đổi thế nào so với khi thang máy đang đứng yên?

- A. $T' = 1,05T$
- B. $T' = 0,95T$
- C. $T' = 0,89T$
- D. $T' = 1,25T$

Câu 35: Một nguồn phát sóng cơ dao động với phương trình $u = 2\cos 10\pi t$ (cm), t tính bằng giây (s). Trong thời gian 8 (s), sóng truyền đi được quãng đường bằng bao nhiêu lần bước sóng ?

- A. 80 lần.
- B. 40 lần.
- C. 60 lần.
- D. 20 lần.

Câu 37: Thực hiện giao thoa sóng cơ trên mặt nước với hai nguồn phát sóng ngang kết hợp S_1 và S_2 nằm

trên mặt nước và cách nhau đoạn 14 cm, dao động điều hoà cùng pha và cùng tần số 40 Hz. Điểm M nằm trên mặt nước ($MS_1 = 32$ cm, $MS_2 = 23$ cm) có biên độ dao động cực đại. Giữa M và đường trung trực thuộc mặt nước của đoạn S_1S_2 có 5 gợn lồi giao thoa (5 dãy cực đại giao thoa). Sóng truyền trên mặt nước với vận tốc:

- A. 240 cm/s. B. 60 cm/s. C. 120 cm/s. D. 30 cm/s.

Câu 38: Vận tốc truyền sóng phụ thuộc vào

- A. Năng lượng sóng. B. Tần số dao động. C. Môi trường truyền sóng D. Bước sóng.

Câu 39: Một người quan sát một chiếc phao trên mặt biển thấy nó nhô lên cao 10 lần trong 18s, khoảng cách giữa hai ngọn sóng kề nhau là 2m. Vận tốc truyền sóng trên mặt biển là

- A. $v = 1$ m/s B. $v = 2$ m/s C. $v = 4$ m/s D. $v = 8$ m/s.

Câu 40: Tại điểm M cách tâm sóng một khoảng x có phương trình dđ $u_M = 4\cos(200\pi t - 2\pi x/\lambda)$. Tần số của sóng là

- A. $f = 200$ Hz. B. $f = 100$ Hz. C. $f = 100$ s D. $f = 0,01$.

Câu 41: Cho một sóng ngang có phương trình sóng là $u = 8\cos\left(\frac{t}{0,1} - \frac{x}{50}\right)$ mm, trong đó x tính bằng cm, t tính bằng giây. Chu kì của sóng là.

- A. $T = 0,1$ s B. $T = 50$ s C. $T = 8$ s D. $T = 1$ s.

Câu 42: Cho một sóng ngang có phương trình sóng là $u = 5\cos\pi\left(\frac{t}{0,1} - \frac{x}{0,2}\right)$ mm, trong đó x tính bằng cm, t tính bằng giây. Vị trí của phần tử sóng M cách gốc toạ độ 3m ở thời điểm $t = 2$ s là

- A. $u_M = 0$ mm B. $u_M = 5$ mm C. $u_M = 5$ cm D. $u_M = 2,5$ cm

Câu 43.(cđ 08) Sóng cơ có tần số 80 Hz lan truyền trong một môi trường với vận tốc 4 m/s. Dao động của các phần tử vật chất tại hai điểm trên một phương truyền sóng cách nguồn sóng những đoạn lần lượt 31 cm và 33,5 cm, lệch pha nhau góc

- A. $\pi/2$ rad. B. π rad. C. 2π rad. D. $\pi/3$ rad.

Câu 44.(cđ 08) Sóng cơ truyền trong một môi trường dọc theo trục Ox với phương trình $u = \sin(20t - 4x)$ (cm) (x tính bằng mét, t tính bằng giây). Vận tốc truyền sóng này trong môi trường trên bằng

- A. 5 m/s. B. 4 m/s. C. 40 cm/s. D. 50 cm/s.

Câu 45.(đh 07) Một nguồn phát sóng dao động theo phương trình $u = a\sin 20\pi t$ (cm) với t tính bằng giây. Trong khoảng thời gian 2 s, sóng này truyền đi được quãng đường bằng bao nhiêu lần bước sóng?

- A. 20. B. 40. C. 10. D. 30.

Câu 46: Dùng âm thoa có tần số dao động bằng 440 Hz tạo giao thoa trên mặt nước giữa 2 điểm A, B với $AB = 4$ cm. Vận tốc truyền sóng 88 cm/s. Số gợn sóng quan sát được giữa AB là :

- A. 39 gợn sóng. B. 19 gợn sóng. C. 41 gợn sóng. D. 37 gợn sóng.

Câu 47: Tại hai điểm A và B trên mặt nước có 2 nguồn sóng giống nhau với biên độ a , bước sóng là 10cm. Điểm M cách A 25cm, cách B 5cm sẽ dao động với biên độ là

- A. $2a$. B. a . C. $1,5a$. D. 0.

Câu 48: Trên dây có sóng dừng, với tần số dao động là 10Hz, khoảng cách giữa hai nút kế cận là 5cm. Vận tốc truyền sóng trên dây là

- A. 50 cm/s. B. 10 cm/s. C. 5 cm/s. D. 100 cm/s.

Câu 49: Trong các định nghĩa sau, định nghĩa nào *sai*?

A. Chu kì sóng là chu kì dao động chung của các phần tử vật chất có sóng truyền qua và bằng chu kì dao động của nguồn sóng.

B. Sóng kết hợp là sóng tạo ra bởi các nguồn kết hợp. Nguồn kết hợp là các nguồn có cùng tần số, cùng pha hoặc có độ lệch pha không đổi.

C. Bước sóng là quãng đường sóng lan truyền trong một chu kì.

D. Biên độ sóng tại một điểm là biên độ chung của các phần tử vật chất có sóng truyền qua và bằng biên độ chung của nguồn sóng.

Câu 50: Hai nguồn sóng kết hợp là hai nguồn sóng có cùng

A. tần số, biên độ và độ lệch pha không đổi theo thời gian.

B. tần số và độ lệch pha không đổi theo thời gian.

C. tần số và biên độ.

D. biên độ và độ lệch pha không đổi theo thời gian.

Câu 51: Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước hai nguồn kết hợp A, B cách nhau 12,5 cm dao động

ngược pha với tần số 10 Hz. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 20 cm/s. Số vân dao động cực đại trên mặt nước là

- A. 13. B. 15. C. 12. D. 11.

Câu 52: Một sóng cơ học có biên độ A, bước sóng λ . Vận tốc dao động cực đại của phần tử môi trường bằng 3 lần tốc độ truyền sóng khi

- A. $\lambda = 2\pi A/3$. B. $\lambda = 2\pi A$. C. $\lambda = 3\pi A/4$. D. $\lambda = 3\pi A/2$.

Câu 53: Một sóng cơ học lan truyền trong một môi trường với phương trình $u = 2\cos\left(\frac{\pi}{3}t - \frac{\pi}{12}x + \frac{\pi}{6}\right)cm$.

Trong đó x tính bằng mét(m), t tính bằng giây(s). Tốc độ lan truyền sóng là

- A. 4 cm/s. B. 2 m/s. C. 400 cm/s. D. 2 cm/s.

Câu 54: Sóng dừng trên một sợi dây do sự chồng chất của hai sóng truyền theo chiều ngược nhau:

$u_1 = u_0\cos(kx + \omega t)$ và $u_2 = u_0\cos(kx - \omega t)$. Biểu thức nào sau đây biểu thị sóng dừng trên dây ấy?

- A. $u = 2u_0\sin(kx).\cos(\omega t)$. B. $u = 2u_0\cos(kx).\cos(\omega t)$.
C. $u = u_0\sin(kx).\cos(\omega t)$. D. $u = 2u_0\sin(kx - \omega t)$.

Câu 55: Dao động tại nguồn của một sóng cơ là dao động điều hòa với tần số 50Hz. Hai điểm M, N trên phương truyền sóng cách nhau 18cm luôn dao động ngược pha nhau. Biết vận tốc truyền sóng nằm trong khoảng 3m/s

đến 5m/s. vận tốc sóng đó bằng:

- A. 3,2m/s B. 3,6m/s C. 4,25m/s D. 5m/s

Câu 56: Điều kiện để có sóng dừng trên sợi dây đàn hồi có 2 đầu cố định là độ dài của dây bằng:

- A. 1 số nguyên lần bước sóng B. 1 số chẵn lần 1/2 bước sóng
C. 1 số lẻ lần 1/2 bước sóng D. 1 số chẵn lần 1/2 bước sóng

Câu 57: Trong hiện tượng giao thoa sóng nước, tại 2 điểm A và B, cách nhau 18cm, có 2 nguồn kết hợp dao động đồng pha nhau với biên độ A và tần số bằng 50Hz. Biết vận tốc truyền sóng trên mặt nước là 2m/s. Trên đoạn AB có bao nhiêu điểm dao động với biên độ cực đại?

- A. 4 B. 5 C. 9 D. 10

Câu 58: Sóng truyền từ O đến M có phương trình sóng tại M là $u_M = 5\sin(50\pi t - \frac{\pi}{2})cm$, vận tốc truyền sóng là 50cm/s, M cách O một đoạn $OM = d = 12,5cm$ thì phương trình sóng tại O là :

- A. $u_O = 5\sin(50\pi t + \pi)cm$. B. $u_O = 5\sin(50\pi t - \pi)cm$.
C. $u_O = 5\cos(50\pi t - \frac{\pi}{4})cm$. D. $u_O = 5\sin 50\pi t cm$.

Câu 59: Sóng truyền trên mặt nước với vận tốc 80cm/s. Hai điểm A và B trên phương truyền sóng cách nhau 10cm, sóng truyền từ A đến M rồi đến B. Điểm M cách A một đoạn 2cm có phương trình sóng là $u_M =$

$2\sin(40\pi t + 3\frac{\pi}{4})cm$ thì phương trình sóng tại A và B là:

- A. $u_A = 2\sin(40\pi t + \frac{13\pi}{4})cm$ và $u_B = 2\sin(40\pi t - \frac{7\pi}{4})cm$.
B. $u_A = 2\sin(40\pi t - \frac{13\pi}{4})cm$ và $u_B = 2\sin(40\pi t + \frac{7\pi}{4})cm$.
C. $u_A = 2\sin(40\pi t - \frac{7\pi}{4})cm$ và $u_B = 2\sin(40\pi t + \frac{13\pi}{4})cm$.
D. $u_A = 2\sin(40\pi t + \frac{7\pi}{4})cm$ và $u_B = 2\sin(40\pi t - \frac{13\pi}{4})cm$.

Câu 60: Một điểm B trên mặt nước dao động với tần số 100Hz, vận tốc truyền sóng 50cm/s, biên độ dao động là 1,5cm, pha ban đầu bằng 0. Phương trình sóng tại điểm M cách B một đoạn 5cm là :

- A. $u_M = 1,5 \sin(200\pi t + 20\pi) cm$. B. $u_M = 1,5 \sin(200\pi t + 200\pi) cm$.
C. $u_M = 1,5 \sin(200\pi t - 200\pi) cm$ D. $u_M = 1,5 \sin 200\pi(t - 0,1) cm$.

Câu 61: Tại hai điểm A và B ($AB = 16cm$) trên mặt nước dao động cùng tần số 50Hz, cùng pha, vận tốc truyền sóng trên mặt nước 100cm/s. Trên AB số điểm dao động với biên độ cực đại là:

- A. 15 điểm kể cả A và B. B. 14 điểm trừ A và B. C. 16 điểm trừ A và B. D. 15 điểm trừ A và B.

Câu 62: Trong thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B dao động với tần số 16

Hz. Tại điểm M cách nguồn A, B những khoảng $d_1 = 30$ cm, $d_2 = 25,5$ cm sóng có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực của AB có 2 dãy các cực đại khác. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là

- A. 12 cm/s. B. 100 cm/s. C. 24 cm/s. D. 36 cm/s.

Câu 63: Chọn câu *sai* khi nói về sóng dừng xảy ra trên sợi dây.

- A. Khoảng thời gian giữa hai lần sợi dây duỗi thẳng là nửa chu kỳ.
B. Khi xảy ra sóng dừng không có sự truyền năng lượng.
C. Hai điểm đối xứng với nhau qua điểm nút luôn dao động cùng pha.
D. Khoảng cách giữa điểm nút và điểm bụng liền kề là một phần tư bước sóng.

Câu 64: Một sợi dây đàn hồi được treo thẳng đứng vào một điểm cố định. Người ta tạo ra sóng dừng trên dây

với tần số bé nhất là f_1 . Để lại có sóng dừng, phải tăng tần số tối thiểu đến giá trị f_2 . Tỉ số $\frac{f_2}{f_1}$ bằng

- A. 4. B. 3. C. 6. D. 2.

Câu 65: Trên mặt thoáng của chất lỏng có hai nguồn kết hợp A và B dao động với phương trình $u_A = u_B = \cos 80\pi t$. Tại điểm M trên đoạn AB, M cách trung điểm I của đoạn AB đoạn 5 cm ta thấy sóng có biên độ cực tiểu giữa M và I có hai gợn sóng. Bước sóng và vận tốc truyền sóng trong chất lỏng là:

- A. Một giá trị khác B. $\lambda = 4\text{m}; v = 160\text{m/s}$ C. $\lambda = 160\text{cm}; v = 4\text{cm/s}$ D. $\lambda = 4\text{cm}; v = 160\text{cm/s}$

Câu 66: Để hai sóng giao thoa triệt tiêu nhau thì chúng phải có:

- A. Cùng biên độ và hiệu quãng đường bằng số lẻ lần nửa bước sóng.
B. Hiệu quãng đường bằng số lẻ lần nửa bước sóng.
C. Cùng biên độ. Hiệu quãng đường bằng số nguyên lần nửa bước sóng.
D. Hiệu quãng đường bằng số nguyên lần bước sóng.

Câu 67: Một dây AB có chiều dài 20cm có đầu B gắn chặt và đầu A gắn vào một âm thoa, cho âm thoa dao động với tần số $f = 10\text{Hz}$, ta quan sát trên dây AB xuất hiện sóng dừng với 4 bụng sóng và A, B là các nút sóng. Tìm vận tốc truyền sóng trên dây.

- A. 3m/s B. 6 m/s C. 4m/s D. 1m/s

Câu 68: Một sợi dây đàn dài 60 cm, căng giữa hai điểm cố định, khi dây đàn dao động với tần số $f = 500$ Hz thì trên dây có sóng dừng với 4 bụng sóng. Vận tốc truyền sóng trên dây là:

- A. 50 m/s. B. 100m/s. C. 25 m/s. D. 150 m/s.

Câu 69: Phương trình mô tả một sóng truyền theo trục x là $u = 0,04\cos\pi(4t - 0,5x)$, trong đó u và x tính theo đơn vị mét, t tính theo đơn vị giây. Vận tốc truyền sóng là:

- A. 5 m/s. B. 4 m/s. C. 2m/s. D. 8 m/s.

Câu 70: Một dây đàn hồi có đầu A dao động với tần số f theo phương vuông góc với dây. Biên độ dao động là a, vận tốc truyền sóng trên dây là 4m/s. Xét điểm M trên dây và cách A một đoạn 14 cm, người ta thấy M luôn dao động ngược pha với A. Biết tần số f có giá trị trong khoảng từ 98Hz đến 102Hz. Bước sóng của sóng đó có giá trị là:

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

Câu 71: Hai nguồn sóng trên mặt nước là S_1, S_2 phát ra hai dao động cùng pha, sóng không suy giảm. Cho $S_1S_2 = 6,5$ cm, tần số $f = 80$ Hz, vận tốc sóng $v = 32\text{cm/s}$. Số dao động cực đại trên đoạn S_1S_2 là:

- A. 30. B. 31. C. 32. D. 33.

Câu 72: Hai nguồn sóng trên mặt nước là S_1, S_2 phát ra hai dao động có phương trình $u_1 = a \sin \omega t$ và $u_2 = a \cos \omega t$. Sóng không suy giảm. Cho $S_1S_2 = 11 \lambda$. Số điểm có biên độ cực đại trên S_1S_2 là:

- A. 21. B. 22. C. 23. D. 24.

Câu 73: Một sợi dây dài $\ell = 1,05$ m được gắn cố định hai đầu. Kích thích cho dây dao động với tần số $f = 100$ Hz thì thấy trên dây có 7 bụng sóng dừng. Vận tốc truyền sóng trên dây là:

- A. 30 m/s. B. 25 m/s. C. 20 m/s. D. 15 m/s.

Câu 74: Dây đàn hồi AB dài 1,2 m hai đầu cố định đang có sóng dừng. Quan sát trên dây ta thấy ngoài hai đầu dây cố định còn có hai điểm khác trên dây không dao động và khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp với sợi dây duỗi thẳng là 0,04 s. Vận tốc truyền sóng trên dây là:

- A. 4 m/s B. 5 m/s C. 8 m/s D. 10 m/s

Câu 75: Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi AB hai đầu cố định thì thấy trên dây có 7 nút. Biết tần số sóng là 42 Hz. Với dây AB và vận tốc truyền sóng như trên, muốn dây có 5 nút thì tần số sóng phải là

- A. 28 Hz B. 30 Hz C. 63 Hz D. 58 Hz

Câu 76: Thực hiện sóng dừng trên dây AB có chiều dài ℓ với đầu B cố định, đầu A dao động theo phương trình $u = a \cos 2\pi ft$. Gọi M là điểm cách B một đoạn d, bước sóng là λ , k là các số nguyên. Khẳng định nào sau đây là *sai*?

Câu 88: Trong hiện tượng giao thoa sóng, những điểm trong môi trường truyền sóng là cực đại giao thoa khi hiệu đường đi của sóng từ hai nguồn kết hợp tới là

- A. $d_2 - d_1 = k\lambda$ **Error!** B. $d_2 - d_1 = (2k + 1)\lambda$ **Error!** C. $d_2 - d_1 = k\lambda$ D. $d_2 - d_1 = (k + 1)\lambda$ **Error!**

Câu 89: Phát biểu nào sau đây là đúng ?

- A. Khi có sóng dừng trên dây đàn hồi thì tất cả các điểm trên dây đều dừng lại không dao động.
 B. Khi sóng dừng trên dây đàn hồi thì nguồn phát sóng ngừng dao động còn các điểm trên dây vẫn dao động.
 C. Khi có sóng dừng trên dây đàn hồi thì trên dây có các điểm dao động mạnh xen kẽ với các điểm đứng yên.
 D. Khi có sóng dừng trên dây đàn hồi thì trên dây chỉ còn sóng phản xạ, còn sóng tới bị triệt tiêu.

Câu 90: Hiện tượng sóng dừng trên dây đàn hồi, khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp bằng bao nhiêu ?

- A. Bằng hai lần bước sóng. B. Bằng một bước sóng.
 C. Bằng một nửa bước sóng. D. Bằng một phần tư bước sóng.

Câu 91: Một dây đàn dài 40 cm, căn ở hai đầu cố định, khi dây dao động với tần số 600 Hz ta quan sát trên dây có sóng dừng với hai bụng sóng. Bước sóng trên dây là

- A. $\lambda = 13,3$ cm B. $\lambda = 20$ cm C. $\lambda = 40$ cm D. $\lambda = 80$ cm

Câu 92: Một dây đàn dài 40cm, hai đầu cố định, khi dây dao động với tần số 600Hz ta quan sát trên dây có sóng dừng với hai bụng sóng. Vận tốc sóng trên dây là

- A. $v = 79,8$ m/s B. $v = 120$ m/s C. $v = 240$ m/s D. $v = 480$ m/s.

Câu 93: Dây AB căng nằm ngang dài 2m, hai đầu A và B cố định, tạo một sóng dừng trên dây với tần số 50Hz, trên đoạn AB thấy có 5 nút sóng. Vận tốc truyền sóng trên dây là

- A. $v = 100$ m/s B. $v = 50$ m/s C. $v = 25$ cm/s D. $v = 12,5$ cm/s.

Câu 94: Một sợi dây đàn hồi dài 60 cm, được rung với tần số 50 Hz, trên dây tạo thành một sóng dừng ổn định với 4 bụng sóng, hai đầu là hai nút sóng. Vận tốc sóng trên dây là

- A. $v = 60$ cm/s B. $v = 75$ cm/s C. $v = 12$ m/s D. $v = 15$ m/s.

Câu 95: Trên phương x'Ox có sóng dừng được hình thành, phần tử vật chất tại hai điểm bụng gần nhau nhất sẽ dao động

- A. cùng pha. B. ngược pha. C. lệch pha 90° . D. lệch pha 45° .

Câu 96: Về sóng cơ học, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Sóng có hạt vật chất của môi trường dao động theo phương song song với phương truyền sóng là sóng dọc.
 B. Sóng ngang không truyền trong chất lỏng và chất khí, trừ một vài trường hợp đặc biệt.
 C. Sóng ngang và sóng dọc đều truyền được trong chất rắn với tốc độ như nhau.
 D. Sóng tạo ra trên lò xo có thể là sóng dọc hoặc sóng ngang.

Câu 97: Trong thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt chất lỏng. Hai nguồn kết hợp S_1S_2 cách nhau 10cm, dao động với bước sóng $\lambda = 2$ cm. Vẽ một vòng tròn lớn bao cả hai nguồn sóng vào trong. Trên vòng tròn ấy có bao nhiêu điểm có biên độ dao động cực đại?

- A. 9. B. 18. C. 20. D. 10.

Câu 98: Sóng truyền trên một sợi dây hai đầu cố định có bước sóng λ . Muốn có sóng dừng trên dây thì chiều dài l ngắn nhất của dây phải thỏa mãn điều kiện nào?

- A. $l = \lambda/2$. B. $l = \lambda$. C. $l = \lambda/4$. D. $l = 2\lambda$.

Câu 99: Tại hai điểm A và B trên mặt nước có 2 nguồn sóng, biên độ lần lượt là 4cm và 2cm, bước sóng là 10cm. Điểm M trên mặt nước cách A 25cm và cách B 30cm sẽ dao động với biên độ là

- A. 2cm B. 4cm C. 6cm D. 8cm

1C	2D	3B	4C	5A	6A	7A	8D	9B	10C	11A	12C	13C	14B	15B	16B
17D	18D	19D	20D	21D	22A	23D	24C	25D	26A	27C	28D	29B	30A	31D	32A
33B	34A	35B	36B	37B	38C	39A	40B	41A	42A	43B	44A	45A	46A	47A	48D
49D	50B	51C	52A	53C	54B	55B	56B	57C	58D	59D	60D	61D	62C	63C	64B
65D	66A	67D	68D	69D	70C	71D	72B	73A	74D	75A	76B	77A	78B	79B	80B
81D	82D	83C	84C	85D	86A	87C	88C	89C	90C	91C	92C	93B	94D	95B	96C
97B	98A	99A													

Chủ đề 2: SÓNG ÂM

Câu 1: Độ cao của âm phụ thuộc yếu tố nào sau đây? 18

- A. Đồ thị dao động của nguồn âm. B. Độ đàn hồi của nguồn âm.
C. Biên độ dao động của nguồn âm. D. Tần số của nguồn âm.
- Câu 2:** Từ nguồn S phát ra âm có công suất P không đổi và truyền về mọi phương như nhau. Cường độ âm chuẩn $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$. Tại điểm A cách S một đoạn $R_1 = 1 \text{ m}$, mức cường độ âm là $L_1 = 70 \text{ dB}$. Tại điểm B cách S một đoạn $R_2 = 10 \text{ m}$, mức cường độ âm là
- A. $\sqrt{70} \text{ dB}$. B. Thiếu dữ kiện để xác định. C. 7 dB. D. 50 dB.
- Câu 3:** Tai ta cảm nhận được âm thanh khác biệt của các nốt nhạc Đô, Rê, Mi, Fa, Sol, La, Si khi chúng phát ra từ một nhạc cụ nhất định là do các âm thanh này có
- A. biên độ âm khác nhau. B. cường độ âm khác nhau.
C. tần số âm khác nhau. D. âm sắc khác nhau.
- Câu 4:** Tại một điểm trên phương truyền của một sóng âm, với biên độ bằng 0,20mm, có cường độ âm bằng $2,0 \text{ W/m}^2$. Cường độ âm tại điểm đó sẽ bằng bao nhiêu nếu biên độ âm bằng 0,3mm.
- A. $2,0 \text{ W/m}^2$. B. $3,0 \text{ W/m}^2$. C. $4,0 \text{ W/m}^2$. D. $4,5 \text{ W/m}^2$.
- Câu 5:** Siêu âm là những sóng âm:
- A. Mà tai người không nghe thấy được
B. Do máy bay siêu âm phát ra
C. Có tần số ngưỡng trên (20KHz) mà tai người cảm nhận được
D. Có tần số lớn hơn 20KHz
- Câu 6:** Một nguồn S phát một âm nghe được có tần số f_0 , chuyển động với vận tốc $v = 204 \text{ m/s}$ đang tiến lại gần một người đang đứng yên. Biết vận tốc truyền âm trong khí là $v_0 = 340 \text{ m/s}$. Tối thiểu f_0 bằng bao nhiêu thì người đã không nghe thấy được âm của S?
- A. 2,56 kHz. B. 0,8 kHz. C. 9,42 kHz. D. 8 kHz.
- Câu 7:** Nguồn âm S phát ra một âm có công suất P không đổi, truyền đẳng hướng về mọi phương. Tại điểm A cách S một đoạn 1m, mức cường độ âm là 70 dB. Biết $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$. Điểm B cách nguồn 10 m có mức cường độ âm là:
- A. 40 dB. B. 45 dB. C. 50 dB. D. 55 dB.
- Câu 8:** Khi nguồn phát âm chuyển động lại gần người nghe đang đứng yên thì người này sẽ nghe thấy một âm có
- A. tần số lớn hơn tần số của nguồn âm. B. tần số nhỏ hơn tần số của nguồn âm.
C. cường độ âm lớn hơn so với khi nguồn đứng yên. D. bước sóng dài hơn so với khi nguồn đứng yên
- Câu 9:** Một cái còi phát âm có tần số 1000Hz chuyển động đi ra xa bạn hướng về phía một vách đá với với tốc độ 10m/s. Lấy tốc độ âm trong không khí là 340m/s. Tần số âm mà bạn nghe được khi âm phản xạ từ vách đá là
- A. 1018Hz. B. 1000Hz. C. 980Hz. D. 1023Hz.
- Câu 10:** Trong các kết luận sau, tìm kết luận sai.
- A. Độ cao là đặc tính sinh lí của âm phụ thuộc vào đặc tính vật lí tần số và năng lượng âm.
B. Độ to của âm là đặc tính sinh lí của âm phụ thuộc vào cường độ và tần số âm.
C. Âm sắc là một đặc tính sinh lí của âm phụ thuộc vào các đặc tính vật lí là tần số và biên độ.
D. Nhạc âm là những âm có tần số xác định. Tạp âm là những âm không có tần số xác định.
- Câu 11:** Vận tốc truyền âm trong không khí là 340m/s, khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng dao động ngược pha nhau là 0,85m. Tần số của âm là
- A. $f = 85 \text{ Hz}$. B. $f = 170 \text{ Hz}$. C. $f = 200 \text{ Hz}$. D. $f = 255 \text{ Hz}$.
- Câu 12:** Một sóng âm có tần số 450Hz lan truyền với vận tốc 360 m/s trong không khí. Độ lệch pha giữa hai điểm cách nhau 1m trên một phương truyền sóng là
- A. $\Delta\varphi = 0,5\pi \text{ (rad)}$. B. $\Delta\varphi = 1,5\pi \text{ (rad)}$. C. $\Delta\varphi = 2,5\pi \text{ (rad)}$. D. $\Delta\varphi = 3,5\pi \text{ (rad)}$.
- Câu 13:** Phát biểu nào sau đây không đúng ?
- A. Nhạc âm là do nhiều nhạc cụ phát ra. B. Tạp âm là các âm có tần số không xác định.
C. Độ cao của âm là một đặc tính của âm. D. Âm sắc là một đặc tính của âm.
- Câu 14:** Độ cao của âm :
- A. Là một đặc trưng vật lý của âm B. Vừa đặc trưng vật lý vừa là đặc trưng sinh lý của âm
C. Là một đặc trưng sinh lý của âm D. Là tần số của âm
- Câu 15:** Độ to của âm gắn liền với:
- A. Cường độ âm B. Biên độ dao động của âm C. Mức cường độ âm D. Tần số âm .
- Câu 16:** Tốc độ truyền âm
- A. Phụ thuộc vào cường độ âm.
B. Phụ thuộc vào độ to của âm.

C. Không phụ thuộc vào nhiệt độ của môi trường.

D. Phụ thuộc vào tính đàn hồi và khối lượng riêng của môi trường.

Câu 17: Một máy dò tốc độ đứng yên phát ra sóng âm có tần số 0,15MHz về phía một chiếc xe đang chạy lại gần với tốc độ 45,0m/s. Tần số của sóng âm phản xạ trở lại máy dò là

- A. 0,15MHz. B. 0,18MHz. C. 0,14MHz. D. 0,17MHz.

Câu 18: Sóng âm có tần số 450Hz lan truyền với tốc độ 360m/s trong không khí. Giữa hai điểm cách nhau 1m trên phương truyền thì chúng dao động:

- A. Lệch pha $\frac{\pi}{4}$. B. Ngược pha. C. Vuông pha. D. Cùng pha.

Câu 19: Người B đang đứng yên bên đường, người A lái ô tô đi ra xa người B và tiến về vách đá với tốc độ 15m/s. Người A bấm còi ô tô và nghe thấy tần số còi là 800 Hz, hỏi người B nghe được mấy âm thanh có tần số bao nhiêu? Biết tốc độ truyền âm trong không khí là 340m/s

- A. 1 âm; 766 Hz B. 1 âm; 835 Hz C. 2 âm; 766 và 837 Hz D. 2 âm; 766 và 835 Hz

1D	2D	3C	4D	5D	6D	7C	8A	9D	10A	11C	12C	13A	14C	15C	16D
17D	18C	19C													

DAO ĐỘNG VÀ SÓNG ĐIỆN TỪ

Câu 1: Tính chất nào sau đây của sóng điện từ là *chưa đúng*?

- A. Truyền được trong mọi môi trường vật chất và trong cả môi trường chân không.
 B. Sóng điện từ lan truyền trong chân không với vận tốc ánh sáng.
 C. Sóng điện từ có thể giao thoa với nhau.
 D. Trong quá trình lan truyền sóng, vectơ \vec{B} và vectơ \vec{E} luôn luôn trùng phương nhau và vuông góc với phương truyền.

Câu 2: Tìm câu *sai* khi nói về vai trò của tầng điện li trong việc truyền sóng vô tuyến trên mặt đất :

- A. Sóng cực ngắn không bị tầng điện li hấp thụ hay phản xạ.
 B. Sóng ngắn bị hấp thụ một ít ở tầng điện li.
 C. Sóng trung và sóng dài đều bị tầng điện li phản xạ với mức độ như nhau.
 D. Sóng ngắn phản xạ mạnh ở tầng điện li.

Câu 3: Khi mắc tụ điện C_1 vào khung dao động thì tần số dao động riêng của khung là $f_1 = 9\text{kHz}$. Khi ta thay đổi tụ C_1 bằng tụ C_2 thì tần số dao động riêng của khung là $f_2 = 12\text{ kHz}$. Vậy khi mắc tụ C_1 nối tiếp tụ C_2 vào khung dao động thì tần số riêng của khung là:

- A. 15 kHz B. 5,1 kHz C. 3 kHz D. 21 kHz

Câu 4: Mạch dao động của một máy thu vô tuyến gồm cuộn cảm $L = 5\ \mu\text{H}$ và tụ xoay có điện dung biến thiên từ $C_1 = 10\ \text{pF}$ đến $C_2 = 250\ \text{pF}$. Dải sóng điện từ mà máy thu được có bước sóng là

- A. 11 m \rightarrow 75 m. B. 13,3 m \rightarrow 66,6 m. C. 15,5 m \rightarrow 41,5 m. D. 13,3 m \rightarrow 92,5 m.

Câu 5: Trong mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến điện, bộ cuộn cảm có độ tự cảm thay đổi từ 1 mH đến 25 mH. Để mạch chỉ bắt được các sóng điện từ có bước sóng từ 120 m đến 1200 m thì bộ tụ điện phải có điện dung biến đổi từ

- A. 16 pF đến 160 nF. B. 4 pF đến 16 pF. C. 4 pF đến 400 pF. D. 400 pF đến 160 nF.

Câu 6: Chọn câu *sai* khi nói về sóng điện từ.

- A. Sóng điện từ có thể nhiễu xạ, phản xạ, khúc xạ, giao thoa.
 B. Có thành phần điện và thành phần từ biến thiên vuông pha với nhau.
 C. Sóng điện từ là sóng ngang.
 D. Sóng điện từ mang năng lượng.

Câu 7: Mạch dao động gồm một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 4\ \text{mH}$ và một tụ điện có điện dung $C = 9\ \mu\text{F}$, lấy $\pi^2 = 10$. Thời gian ngắn nhất kể từ lúc cường độ dòng điện qua cuộn dây cực đại đến lúc cường độ dòng điện qua cuộn dây có giá trị bằng nửa giá trị cực đại là

- A. $6 \cdot 10^{-4}\ \text{s}$. B. $2 \cdot 10^{-4}\ \text{s}$. C. $4 \cdot 10^{-4}\ \text{s}$. D. $3 \cdot 10^{-3}\ \text{s}$.

Câu 8: Trong mạch dao động LC, hiệu điện thế giữa hai bản tụ và cường độ dòng điện chạy qua cuộn dây biến thiên điều hoà

- A. khác tần số và cùng pha. B. cùng tần số và ngược pha.
 C. cùng tần số và vuông pha. D. cùng tần số và cùng pha.

Câu 9: Dao động điện từ trong mạch chọn sóng của máy thu khi máy thu bắt được sóng là:

- A. Dao động tự do với tần số bằng tần số riêng của mạch
- B. Dao động tắt dần có tần số bằng tần số riêng của mạch
- C. Dao động cưỡng bức có tần số bằng tần số riêng của mạch
- D. Cả 3 câu trên đều sai

Câu 10: Một mạch dao động LC, gồm tụ điện có điện dung $C = 8\text{nF}$ và 1 cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 2\text{mH}$. Biết hiệu điện thế cực đại trên tụ 6V. Khi cường độ dòng điện trong mạch bằng 6mA, thì hiệu điện thế giữa 2 đầu cuộn cảm gần bằng.

- A. 3V
- B. 3,6V
- C. 4V
- D. 5,2V

Câu 11: Một mạch LC đang dao động tự do, người ta đo được điện tích cực đại trên 2 bản tụ điện là Q_0 và dòng điện cực đại trong mạch là I_0 . Nếu dùng mạch này làm mạch chọn sóng cho máy thu thanh, thì bước sóng mà nó bắt được tính bằng công thức:

- A. $\lambda = 2\pi c Q_0 / I_0$.
- B. $\lambda = 2\pi c I_0 / Q_0$.
- C. $\lambda = 2\pi c Q_0 I_0$.
- D. $\lambda = 2\pi c \sqrt{Q_0 I_0}$.

Câu 12: Một tụ điện có điện dung $C = 10^{-3} / 2\pi$ F được nạp một lượng điện tích nhất định. Sau đó nối 2 bản tụ vào 2 đầu 1 cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 1/5\pi$ H. Bỏ qua điện trở dây nối. Sau khoảng thời gian ngắn nhất bao nhiêu giây (kể từ lúc nối) năng lượng từ trường của cuộn dây bằng 3 lần năng lượng điện trường trong tụ?

- A. 5/300s
- B. 1/300s
- C. 4/300s
- D. 1/100s

Câu 13: Chọn phát biểu đúng khi nói về sự biến thiên của điện tích của tụ điện trong mạch dao động LC?

- A. Điện tích của tụ biến thiên dao động điều hoà với tần số: $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$.
- B. Điện tích của tụ biến thiên dao động điều hoà với tần số $\omega = 2\pi C \sqrt{LC}$.
- C. Điện tích của tụ biến thiên dao động điều hoà với tần số $\omega = \sqrt{LC}$.
- D. Điện tích biến thiên theo hàm số mũ.

Câu 14: Phát biểu nào sau đây **sai** khi nói về điện từ trường?

- A. Điện trường xoáy là điện trường mà các đường sức điện trường là những đường cong.
- B. Từ trường xoáy là từ trường mà các đường cảm ứng từ bao quanh các đường sức điện trường.
- C. Khi một điện trường biến thiên theo thời gian nó sinh ra một từ trường xoáy.
- D. Khi một từ trường biến thiên theo thời gian nó sinh ra một điện trường xoáy.

Câu 15: Chọn kết quả **đúng**: Trong một mạch dao động LC lí tưởng có thể thu được sóng điện từ có bước sóng là:

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

Câu 16: Chọn phát biểu **sai** khi nói về sự thu sóng điện từ?

- A. Mỗi ăngten chỉ thu được một tần số nhất định.
- B. Khi thu sóng điện từ người ta áp dụng sự cộng hưởng trong mạch dao động LC của máy thu.
- C. Để thu sóng điện từ người ta mắc phối hợp một ăngten và một mạch dao động LC có điện dung C thay đổi được.
- D. Mạch chọn sóng của máy thu có thể thu được nhiều tần số khác nhau.

Câu 17: Một mạch dao động gồm một tụ điện có điện dung $C = 36\text{pF}$ và một cuộn cảm có độ tự cảm $L = 0,1$ mH. Tại thời điểm ban đầu cường độ dòng điện có giá trị cực đại $I_0 = 50$ mA. Biểu thức nào sau đây đúng với biểu thức của điện tích trên hai bản tụ điện.

- A. $q = 2,5.10^{-9} \cos\left(\frac{1}{6}.10^8 t - \pi\right)$ (C)
- B. $q = 3.10^{-9} \cos\left(\frac{1}{6}.10^8 t - \frac{\pi}{2}\right)$ (C)
- C. $q = 3,5.10^{-9} \cos\left(\frac{1}{6}.10^8 t\right)$ (C)
- D. $q = 3.10^{-12} \cos\left(\frac{1}{6}.10^8 t + \frac{\pi}{2}\right)$ (C)

Câu 18: Năng lượng điện trường và năng lượng từ trường trong mạch dao động LC lí tưởng là đại lượng:

- A. Biến đổi điều hoà theo thời gian, cùng tần số và bằng một nửa tần số của mạch dao động.
- B. Biến đổi điều hoà theo thời gian, cùng tần số và bằng tần số của mạch dao động.
- C. Biến đổi điều hoà theo thời gian, cùng tần số và bằng hai lần tần số của mạch dao động.
- D. Không đổi theo thời gian.

Câu 19: Mạch dao động lý tưởng gồm tụ điện có điện dung $0,2 \mu\text{F}$ và cuộn dây có độ tự cảm $0,05$ H. Tại một

Câu 33: Một mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến gồm một cuộn cảm có độ tự cảm L biến thiên từ $0,3\mu\text{H}$ đến $12\mu\text{H}$ và một tụ điện có điện dung biến thiên từ 20pF đến 800pF . Máy này có thể bắt được sóng điện từ có bước sóng lớn nhất là:

- A. 184,6m. B. 284,6m. C. 540m. D. 640m.

Câu 34: Khi nói về quá trình sóng điện từ, điều nào sau đây là không đúng?

- A. Trong quá trình lan truyền, nó mang theo năng lượng.
 B. Vectơ cường độ điện trường và vectơ cảm ứng từ luôn vuông góc với phương truyền sóng.
 C. Trong quá trình truyền sóng, điện trường và từ trường luôn dao động vuông pha nhau.
 D. Trong chân không, bước sóng của sóng điện từ tỉ lệ nghịch với tần số sóng.

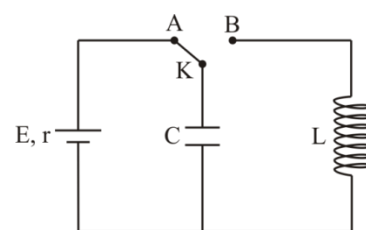
Câu 35: Mạch dao động của một máy phát sóng điện từ gồm một cuộn dây có độ tự cảm $L = 20 \mu\text{H}$ và một tụ điện có điện dung $C_1 = 120 \text{ pF}$. Để máy có thể phát ra sóng điện từ có bước sóng $\lambda = 113 \text{ m}$ thì ta có thể

- A. mắc nối tiếp với tụ C_1 một tụ điện có điện dung $C_2 = 60 \text{ pF}$.
 B. mắc song song với tụ C_1 một tụ điện có điện dung $C_2 = 60 \text{ pF}$.
 C. mắc nối tiếp với tụ C_1 một tụ điện có điện dung $C_2 = 180 \text{ pF}$.
 D. mắc song song với tụ C_1 một tụ điện có điện dung $C_2 = 180 \text{ pF}$.

Câu 36: Một mạch dao động LC lí tưởng gồm một tụ điện mắc nối tiếp với một cuộn dây thuần cảm đang thực hiện dao động điện từ tự do với tần số 7.10^3 rad/s . Tại thời điểm ban đầu, điện tích của tụ điện đạt cực đại. Tính từ thời điểm ban đầu, thời gian ngắn nhất để năng lượng điện trường trong tụ điện bằng năng lượng từ trường trong cuộn dây là:

- A. $1,122.10^{-4} \text{ s}$. B. $1,496.10^{-4} \text{ s}$. C. $7,480.10^{-5} \text{ s}$. D. $2,244.10^{-4} \text{ s}$.

Câu 37: Cho mạch dao động như hình vẽ. Nguồn điện một chiều có suất điện động $E = 3 \text{ V}$, có điện trở trong $r = 1,5 \Omega$. Tụ điện có điện dung $C = 10 \mu\text{F}$. Cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 1 \text{ mH}$. Khoá K và các dây nối có điện trở không đáng kể. Ban đầu đóng K sang chốt A, sau một thời gian đủ lâu, đóng K sang chốt B. Trong mạch xảy ra dao động điện từ. Dòng điện chạy qua cuộn dây biến thiên điều hoà theo thời gian với cường độ hiệu dụng bằng:



- A. 2000 mA. B. 212 mA. C. 1414 mA. D. 300 mA.

Câu 38: Loại sóng vô tuyến nào có thể truyền đến nhiều nơi trên mặt đất nhờ vào sự phản xạ nhiều lần trên tầng điện li và trên mặt đất ?

- A. Sóng trung. B. Sóng ngắn. C. Sóng dài và cực dài. D. Sóng cực ngắn.

Câu 39: Một mạch dao động LC có điện dung $C = 6/\pi \mu\text{F}$. Điện áp cực đại trên tụ là $U_0 = 4,5 \text{ V}$ và dòng điện cực đại là $I_0 = 3 \text{ mA}$. Chu kỳ dao động của mạch điện là:

- A. 9ms. B. 18ms. C. 1,8 ms. D. 0,9 ms.

Câu 40: Để tần số dao động riêng của mạch dao động LC tăng lên 4 lần ta cần

- A. Giảm độ tự cảm L còn $1/4$ lần B. Tăng điện dung C gấp 4 lần
 C. Giảm độ tự cảm L còn $1/16$ lần D. Giảm độ tự cảm L còn $1/2$ lần

Câu 41: Khi sóng điện từ truyền lan trong không gian thì vec tơ cường độ điện trường và vec tơ cảm ứng từ có phương

- A. Song song với nhau B. Song song với phương truyền sóng
 C. Vuông góc với nhau D. Vuông góc với nhau và song song với phương truyền sóng

Câu 42: Chọn câu trả lời sai. Trong sơ đồ khối của một máy thu vô tuyến điện bộ phận có trong máy phát là:

- A. Mạch chọn sóng. B. Mạch biến điệu. C. Mạch tách sóng. D. Mạch khuếch đại.

Câu 43: Chọn câu trả lời sai. Trong sơ đồ khối của một máy phát vô tuyến điện bộ phận có trong máy phát là:

- A. Mạch phát đơ cao tần. B. Mạch biến điệu. C. Mạch tách sóng. D. Mạch khuếch đại.

Câu 44: Chọn câu trả lời sai. Khi một từ trường biến thiên theo thời gian thì nó sinh ra:

- A. Một điện trường xoáy.
 B. Một điện trường mà chỉ có thể tồn tại trong dây dẫn.
 C. Một điện trường mà các đường sức là những đường khép kín bao quanh các đường cảm ứng từ.
 D. Một điện trường cảm ứng mà tự nó tồn tại trong không gian.

Câu 45: Khi một điện trường biến thiên theo thời gian sẽ sinh ra:

- A. Một điện trường xoáy. B. Một từ trường xoáy. C. Một dòng điện. D. Cả A, B, C đều đúng.

Câu 46: Dao động điện từ có những tính chất sau:

- A. Năng lượng của mạch dao động gồm có năng lượng điện trường tập trung ở tụ điện và năng lượng từ trường tập trung ở cuộn cảm.
 B. Năng lượng điện trường và năng lượng từ trường cũng biến thiên tuần hoàn cùng pha dao động.
 C. Tại mọi thời điểm, tổng của năng lượng điện trường và năng lượng từ trường được bảo tồn.

D. Sự biến thiên điện tích trong mạch dao động có tần số bằng một nửa tần số của năng lượng tức thời của cuộn cảm và tụ điện.

Câu 47: Chọn câu phát biểu sai. Trong mạch dao động điện từ:

A. Năng lượng của mạch dao động gồm năng lượng điện trường tập trung ở tụ điện và năng lượng từ trường tập trung ở cuộn cảm.

B. Dao động điện từ trong mạch dao động là dao động tự do.

C. Tần số góc dao động $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ là tần số góc dao động riêng của mạch.

D. Câu B và C đều sai.

Câu 48: Khi một điện tích điểm dao động, xung quanh điện tích sẽ tồn tại:

A. Điện trường. B. Từ trường. C. Điện từ trường. D. Trường hấp dẫn.

Câu 49: Đặc điểm nào trong số các đặc điểm sau không phải là đặc điểm chung của sóng cơ học và sóng điện từ:

A. Mang năng lượng.

B. Là sóng ngang.

C. Bị nhiễu xạ khi gặp vật cản.

D. Truyền được trong chân không.

Câu 50: Một mạch dao động LC có cuộn thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{10^{-3}}{p}$ H và tụ điện có điện dung $C = \frac{1}{\pi} \eta F$

. Bước sóng điện từ mà mạch đó có thể phát ra là:

A. 6m

B. 60m

C. 600m

D. 6km

Câu 51: Một mạch dao động LC có cuộn thuần cảm có độ tự cảm $L = 5H$ và tụ điện có điện dung $C = 5\mu F$. Hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ là 10V. Năng lượng dao động của mạch là:

A. $2,5 \cdot 10^{-4} J$

B. 2,5mJ

C. 2,5J

D. 25J

Câu 52: Một mạch dao động LC gồm cuộn thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi} H$ và một tụ điện có điện dung C.

Tần số dao động riêng của mạch là 1MHz. Giá trị của C bằng:

A. $\frac{1}{4\pi} F$

B. $\frac{1}{4\pi} \mu F$

C. $\frac{1}{4\pi} \eta F$

D. $\frac{1}{4\pi} pF$

Câu 53: Một mạch dao động LC gồm cuộn thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi} H$ và một tụ điện có điện dung C

$= \frac{1}{\pi} \mu F$. Chu kỳ dao động của mạch là:

A. 2s

B. 0,2s

C. 0,02s

D. Một giá trị khác

Câu 54: Trong mạch điện dao động có sự biến thiên tương hỗ giữa:

A. Điện trường và từ trường.

B. Hiệu điện thế và cường độ điện trường.

C. Điện tích và dòng điện.

D. Năng lượng điện trường và năng lượng từ trường.

Câu 55: Chọn phát biểu đúng khi nói về sóng điện từ:

A. Sóng điện từ là sóng dọc nhưng có thể lan truyền trong chân không.

B. Sóng điện từ là sóng ngang có thể lan truyền trong mọi môi trường kể cả chân không.

C. Sóng điện từ chỉ lan truyền trong chất khí và khi gặp các mặt phẳng kim loại nó bị phản xạ

D. Sóng điện từ là sóng cơ học

Câu 56: Chọn phát biểu sai khi nói về điện từ trường.

A. Khi một điện trường biến thiên theo thời gian, nó sinh ra một từ trường xoáy

B. Khi một từ trường biến thiên theo thời gian, nó sinh ra một điện trường xoáy

C. Điện trường xoáy là điện trường mà đường sức là những đường cong

D. Từ trường xoáy là từ trường mà cảm ứng từ bao quanh các đường sức điện trường

Câu 57: Chọn câu sai:

A. Tần số của dao động điện từ tự do là $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

B. Tần số góc của dao động điện từ tự do là $\omega = \sqrt{LC}$

C. Năng lượng điện từ trường tức thời: $Wđ = \frac{1}{2} Cu^2$

D. Năng lượng từ trường tức thời: $W_t = \frac{1}{2} Li^2$

Câu 58: Chọn câu sai:

- A. Các vectơ điện \vec{E} và vectơ từ \vec{B} của sóng điện từ dao động điều hòa với cùng tần số và cùng pha
- B. Các vectơ \vec{E} và \vec{B} vuông góc với nhau
- C. Sóng điện từ là sóng ngang
- D. Sóng điện và sóng cơ học có cùng bản chất

Câu 59: Điều nào sau đây **sai** khi về sóng điện từ:

- A. Sóng điện từ có bản chất như ánh sáng
- B. Sóng điện từ có phương truyền bị phản xạ và khúc xạ như ánh sáng
- C. Sóng điện từ có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của tia tử ngoại
- D. Sóng điện từ có thể gây ra hiện tượng giao thoa

Câu 60: Chu kì riêng của mạch dao động là:

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

Câu 61: Điền khuyết vào phần chấm chấm của mệnh đề sau:

“Năng lượng điện từ trong mạch dao động tỉ lệ với...”

- A. Bình phương cường độ của dòng điện
- B. Bình phương hiệu điện thế giữa 2 đầu bản tụ điện
- C. Bình phương điện tích ở bản tụ điện
- D. Bình phương biên độ điện tích ở bản tụ điện.

Câu 62: Một mạch dao động LC có điện dung $C = 50\mu F$ và độ tự cảm $L = 50H$. Chu kì dao động riêng của mạch là:

- A. 0,05s
- B. 20s
- C. 0,31s
- D. 3,23s

Câu 63: Một mạch dao động: $C = 20pf$ cộng hưởng với sóng điện từ có $\lambda = 5m$. Tần số dao động riêng của mạch là:

- A. 30 Mhz
- B. 60Mhz
- C. 40Mhz
- D. 50Mhz

Câu 64: Năng lượng trong mạch dao động điện từ gồm:

- A. Năng lượng điện trường tập trung ở tụ điện và trong cuộn dây.
- B. Năng lượng từ trường tập trung ở tụ điện và năng lượng điện trường ở cuộn dây.
- C. Năng lượng điện trường tập trung ở tụ điện, năng lượng từ trường tập trung ở cuộn dây và chúng biến thiên tuần hoàn theo hai tần số khác nhau.
- D. Năng lượng điện trường tập trung ở tụ điện, năng lượng từ trường tập trung ở cuộn dây và biến thiên tuần hoàn theo một tần số chung.

Câu 65: Cho 1 mạch dao động gồm tụ điện $C = 5\mu F$ và cuộn dây thuần cảm kháng có $L = 50mH$. Tần số dao động điện từ trong mạch có giá trị:

- A. 2.10^3Hz
- B. 2.10^4Hz
- C. 318Hz
- D. 315Hz

Câu 66: Chọn đáp số đúng để điền vào chỗ trống: “Điện trường và từ trường là hai mặt thể hiện khác nhau của một loại trường duy nhất gọi là”

- A. Điện trường.
- B. Từ trường.
- C. Điện từ trường.
- D. Điện từ trường tĩnh.

Câu 67: Dòng điện dịch là

- A. Dòng điện dịch chuyển của các hạt mang điện.
- B. Dòng điện trong mạch dao động LC.
- C. Dòng điện dịch chuyển của các hạt mang điện qua tụ điện.
- D. Khái niệm chỉ sự biến đổi điện trường giữa hai bản tụ điện.

Câu 68: Một sóng điện từ có tần số 6Mhz. Bước sóng của sóng điện từ đó là :

- A. 25m
- B. 60m
- C. 50m
- D. 100m

Câu 69: Trong mạch dao động điện từ tự do, Năng lượng của mạch dao động là

- A. $\frac{2Q_0^2}{C}$
- B. $\frac{Q_0^2}{2C}$
- C. $\frac{Q_0^2}{C}$
- D. Một giá trị khác

Câu 70: Những dao động điện nào sau đây có thể gây ra sóng điện từ?

- A. Mạch dao động hở chỉ có L và C.
- B. Dòng điện xoay chiều có cường độ lớn.
- C. Dòng điện xoay chiều có chu kì lớn.
- D. Dòng điện xoay chiều có tần số nhỏ.

Câu 71: Phát biểu nào sau đây về dao động điện từ trong mạch dao động là **sai**?

- A. Năng lượng của mạch dao động gồm năng lượng điện trường tập trung ở tụ và năng lượng từ trường tập trung ở cuộn cảm.
- B. Năng lượng điện trường và năng lượng từ trường biến thiên tuần hoàn theo tần số chung là tần số của dao động điện từ.

C. Tại mọi thời điểm, tổng năng lượng điện trường và năng lượng từ trường là không đổi.

D. Dao động điện từ trong mạch dao động là dao động tự do.

Câu 72: Một mạch dao động điện từ gồm tụ có điện dung $C = 2.10^{-6}$ (F) và cuộn thuần cảm có độ tự cảm $L = 4,5.10^{-6}$ (H). Chu kì dao động điện từ trong mạch là

- A. $\approx 1,885.10^{-5}$ (s) B. $\approx 5,3.10^4$ (s) C. $\approx 2,09.10^6$ (s) D. $\approx 9,425$ (s)

Câu 73: Hãy tìm phát biểu **sai** về điện từ trường.

A. Xung quanh một nam châm vĩnh cửu đứng yên ta chỉ quan sát được từ trường, không quan sát được điện trường; xung quanh một điện tích điểm đứng yên ta chỉ quan sát được điện trường, không quan sát được từ trường.

B. Điện trường và từ trường là hai mặt thể hiện khác nhau của một loại trường duy nhất gọi là điện từ trường.

C. Điện trường biến thiên nào cũng sinh ra từ trường biến thiên và ngược lại.

D. Không thể có điện trường hoặc từ trường tồn tại riêng biệt, độc lập với nhau.

Câu 74: Mạch dao động lý tưởng LC gồm tụ điện có điện dung 25 (nF) và cuộn dây có độ tự cảm L. Dòng điện trong mạch thiên theo biến phương trình: $i = 0,02\sin 8000t$ (A). Xác định năng lượng dao động điện từ trong mạch.

- A. 25 J B. 125 μ J C. 250 μ J D. 12,5 J

Câu 75: Mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm L và tụ điện C. Khi tăng độ tự cảm của cuộn cảm lên 2 lần và giảm điện dung của tụ điện đi 2 lần thì tần số dao động của mạch

- A. tăng 4 lần. B. giảm 2 lần. C. không đổi. D. tăng 2 lần.

Câu 76: Một mạch dao động LC lí tưởng có $C = 5\mu F$, $L = 50$ mH. Hiệu điện thế cực đại trên tụ là $U_{\max} = 6V$. Khi hiệu điện thế trên tụ là $U = 4V$ thì độ lớn của cường độ của dòng trong mạch là:

- A. $i = 4,47$ (A) B. $i = 2$ (A) C. $i = 2$ mA. D. $i = 44,7$ (mA)

Câu 77: Mạch dao động chọn sóng của một máy thu gồm một cuộn dây thuần cảm L bằng 0,5mH và tụ điện có điện dung biến đổi được từ 20pF đến 500pF. Máy thu có thể bắt được tất cả các sóng vô tuyến điện có giải sóng nằm trong khoảng nào ?

- A. 188,4m đến 942m B. 18,85m đến 188m C. 600m đến 1680m D. 100m đến 500m

Câu 78: Sóng điện từ nào sau đây được dùng trong việc truyền thông tin trong nước?

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

Đáp án

1D	2C	3A	4B	5B	6B	7B	8C	9C	10D	11A	12B	13A	14A	15C	16A	17B
19A	20A	21B	22D	23A	24A	25D	26B	27C	28C	29C	30D	31D	32A	33B	34D	35B
18C	36A	37B	38B	39B	40C	41C	42B	43C	44B	45B	46B	47D	48C	49D	50C	51A
52D	53D	54D	55B	56C	57C	58D	59C	60A	61D	62C	63B	64D	65C	66C	67D	68C
69B	70A	71B	72A	73A	74B	75C	76D	77A	78D							

DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU

Câu 1: Đặt vào hai đầu một cuộn dây có độ tự cảm $L = \frac{0,4}{\pi}$ H một hiệu điện thế một chiều $U_1 = 12$ V thì cường độ dòng điện qua cuộn dây là $I_1 = 0,4$ A. Nếu đặt vào hai đầu cuộn dây này một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $U_2 = 12$ V, tần số $f = 50$ Hz thì công suất tiêu thụ ở cuộn dây bằng

- A. 1,728 W. B. 4,8 W. C. 1,2 W. D. 1,6 W.

Câu 2: Cho dòng điện xoay chiều đi qua đoạn mạch R,L,C nối tiếp. Kết luận nào sau đây **đúng nhất**?

- A. Hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch $U \geq U_L$. B. Hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch $U \geq U_R$.
 C. Hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch $U \geq U_C$. D. Hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch $U \leq U_R$.

Câu 3: Dòng điện xoay chiều ba pha được tạo bởi

- A. ba dòng điện một pha có tần số khác nhau. B. ba dòng điện một pha lệch pha nhau từng đôi một.
 C. ba máy phát điện xoay chiều một pha độc lập. D. một máy phát điện xoay chiều ba pha.

Câu 4: Một đoạn mạch mắc vào điện áp xoay chiều $u = 100\cos 100\pi t$ (V) thì cường độ qua đoạn mạch là $i = 2\cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$ (A). Công suất tiêu thụ trong đoạn mạch này là

A. $P = 100 \text{ W}$.

B. $P = 100\sqrt{3} \text{ W}$.

C. $P = 50 \text{ W}$.

D. $P = 50\sqrt{3} \text{ W}$.

Câu 5: Một đoạn mạch gồm điện trở thuần $R = 50 \Omega$ và cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{1}{2\pi} \text{ H}$ mắc nối tiếp.

Mắc đoạn mạch này vào nguồn xoay chiều có giá trị hiệu dụng bằng $100\sqrt{2} \text{ V}$ và tần số 50 Hz . Tổng trở và công suất tiêu thụ của mạch đã cho lần lượt là

A. $50\sqrt{2} \Omega$ và 100 W .

B. 100Ω và 100 W .

C. $50\sqrt{2} \Omega$ và 200 W .

D. 100Ω và 50 W .

Câu 6: Đặt vào hai đầu A,B của đoạn mạch gồm tụ điện mắc nối tiếp với điện trở R hiệu điện thế: $u_{AB} = U_0 \cos 100\pi t \text{ (V)}$. Biểu thức cường độ dòng điện có thể nhận giá trị nào sau :

A. $i = I_0 \cos (100\pi t - \pi/3) \text{ (A)}$

B. $i = I_0 \cos (100\pi t - \pi/2) \text{ (A)}$

C. $i = I_0 \cos (100\pi t + \pi/2) \text{ (A)}$

D. $i = I_0 \cos (100\pi t + \pi/3) \text{ (A)}$

Câu 7: Đặt vào hai đầu đoạn mạch chỉ có một phần tử một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t - \frac{\pi}{6}) \text{ (V)}$ thì dòng

điện trong mạch là $i = I_0 \cos(\omega t - \frac{2\pi}{3}) \text{ (A)}$. Phần tử đó là :

A. điện trở thuần.

B. tụ điện.

C. cuộn dây thuần cảm.

D. cuộn dây có điện trở thuần.

Câu 8: Trong một đoạn mạch xoay chiều có các phần tử R, L, C mắc nối tiếp. Cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch sớm pha so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. Đoạn mạch có đủ các phần tử R,L,C

B. Đoạn mạch có R và C

C. Đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần L.

D. Đoạn mạch có R và L.

Câu 9: Cho một đoạn mạch xoay chiều RLC mắc nối tiếp (cuộn dây thuần cảm). Điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở là 30 V , hai đầu tụ điện là 60 V , hai đầu cả đoạn mạch là 50 V . Điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây là bao nhiêu?

A. 20 V

B. 30 V

C. 100 V hoặc 20 V

D. 100 V hoặc 30 V

Câu 10: Biểu thức hiệu điện thế hai đầu một đoạn mạch: $u = 200 \cos \omega t \text{ (V)}$. Tại thời điểm t, hiệu điện thế $u = 100 \text{ (V)}$ và đang tăng. Hỏi vào thời điểm $(t + T/4)$, hiệu điện thế u bằng bao nhiêu?

A. 100 V .

B. $100\sqrt{2} \text{ V}$.

C. $100\sqrt{3} \text{ V}$.

D. -100 V .

Câu 11: Một đoạn mạch gồm một điện trở thuần R mắc nối tiếp với một tụ điện có điện dung C, điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện có giá trị bằng 60 V và hệ số công suất của đoạn mạch là $0,8$. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch bằng

A. 80 V .

B. 40 V .

C. 100 V .

D. 120 V .

Câu 12: Trong mạch điện xoay chiều có R, L, C mắc nối tiếp. Cho L, C không đổi, R thay đổi. Thay đổi R cho đến khi $R = R_0$ thì công suất P_{\max} . Khi đó :

A. $R_0 = Z_L - Z_C$.

B. $R_0 = |Z_L - Z_C|$.

C. $R_0 = Z_C - Z_L$.

D. $R_0 = (Z_L - Z_C)^2$.

Câu 13: Cho một đoạn mạch xoay chiều RLC₁ mắc nối tiếp (cuộn dây thuần cảm). Biết tần số dòng điện là 50

Hz, $R = 40 (\Omega)$, $L = \frac{1}{5\pi} \text{ (H)}$, $C_1 = \frac{10^{-3}}{5\pi} \text{ (F)}$. Muốn dòng điện trong mạch cực đại thì phải ghép thêm với tụ điện C_1 một tụ điện có điện dung C_2 bằng bao nhiêu và ghép thế nào?

A. Ghép song song và $C_2 = \frac{3}{\pi} \cdot 10^{-4} \text{ (F)}$

B. Ghép nối tiếp và $C_2 = \frac{3}{\pi} \cdot 10^{-4} \text{ (F)}$

C. Ghép song song và $C_2 = \frac{5}{\pi} \cdot 10^{-4} \text{ (F)}$

D. Ghép nối tiếp và $C_2 = \frac{5}{\pi} \cdot 10^{-4} \text{ (F)}$

Câu 14: Đoạn mạch xoay chiều RLC nối tiếp. Các giá trị R, L, C không đổi và mạch đang có tính cảm kháng, nếu tăng tần số của nguồn điện áp thì

A. có thể xảy ra hiện tượng cộng hưởng.

B. công suất tiêu thụ của mạch tăng.

C. công suất tiêu thụ của mạch giảm.

D. ban đầu công suất của mạch tăng, sau đó giảm.

Câu 15: Dòng điện xoay chiều là dòng điện có

A. chiều biến thiên tuần hoàn theo thời gian.

B. cường độ biến thiên điều hoà theo thời gian.

C. chiều biến thiên điều hoà theo thời gian.

D. cường độ biến thiên theo thời gian.

Câu 16: Đặt một điện áp xoay chiều có tần số f thay 27 đổi vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp thì thấy khi f

= 40 Hz và $f_2 = 90$ Hz thì điện áp hiệu dụng đặt vào điện trở R như nhau. Để xảy ra cộng hưởng trong mạch thì tần số phải bằng

- A. 130 Hz. B. 27,7 Hz. C. 60 Hz. D. 50 Hz.

Câu 17: Đặt điện áp xoay chiều có trị hiệu dụng $U = 120$ V tần số $f = 60$ Hz vào hai đầu một bóng đèn huỳnh quang. Biết đèn chỉ sáng lên khi điện áp đặt vào đèn không nhỏ hơn $60\sqrt{2}$ V. Tỉ số thời gian đèn sáng và đèn tắt trong 30 phút là

- A. 3 lần. B. 1/3 lần. C. 1 lần. D. 0,5 lần.

Câu 18: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu mạch R, L, C trong đó chỉ có R thay đổi được. Điều chỉnh R để công suất tiêu thụ trên mạch là cực đại, lúc đó hệ số công suất đoạn mạch bằng

- A. 0,71. B. 0,85. C. 1. D. 0,51.

Câu 19: Đối với máy phát điện xoay chiều một pha có p cặp cực, rôto quay n vòng/phút thì tần số dòng điện f (Hz) do máy này phát ra tính bằng công thức

- A. $f = \text{Error!}$. B. $f = np$. C. $f = \text{Error!}$. D. $f = \text{Error!}$.

Câu 20: Hai cuộn dây (R_1, L_1) và (R_2, L_2) mắc nối tiếp nhau và đặt vào hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng U. Gọi U_1 và U_2 là hiệu điện thế hiệu dụng của cuộn một và cuộn hai. Điều kiện để $U = U_1 + U_2$ là

- A. $L_1.L_2 = R_1.R_2$. B. $L_1 + L_2 = R_1 + R_2$. C. **Error!= Error!**. D. **Error!= Error!**.

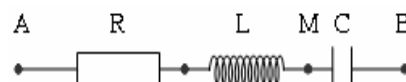
Câu 21: Trong mạch điện xoay chiều RLC không phân nhánh có $Z_L > Z_C$. Nếu tăng tần số dòng điện thì

- A. cảm kháng giảm. B. cường độ hiệu dụng không đổi.
C. độ lệch pha của điện áp so với dòng điện tăng. D. dung kháng tăng.

Câu 22: Một động cơ không đồng bộ ba pha mắc theo kiểu hình sao. Biết điện áp dây là 381 V, cường độ dòng $I_d = 20$ A và hệ số công suất mỗi cuộn dây trong động cơ là 0,80. Công suất tiêu thụ của động cơ là

- A. 3 520 W. B. 6 080 W. C. 10 560 W. D. 18 240 W.

Câu 23: Mạch điện (hình vẽ) có $R = 100\sqrt{3} \Omega$; $C = \frac{10^{-4}}{2\pi} F$. Khi đặt vào AB



một điện áp xoay chiều có tần số $f = 50$ Hz thì u_{AB} và u_{AM} lệch pha nhau $\frac{\pi}{3}$.

Giá trị L là

- A. $L = \frac{1}{\pi} H$. B. $L = \frac{\sqrt{3}}{\pi} H$. C. $L = \frac{3}{\pi} H$. D. $L = \frac{2}{\pi} H$.

Câu 24: Đặt vào 2 đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh 1 hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0 \sin 2\pi ft (V)$, có tần số f thay đổi được. khi tần số $f = 40$ Hz hoặc bằng 62,5Hz thì cường độ dòng điện qua mạch có giá trị hiệu dụng bằng nhau. Để cường độ hiệu dụng qua mạch cực đại thì tần số f phải bằng.

- A. 22,5Hz B. 45 Hz C. 50 Hz D. 102,5 Hz

Câu 25: Một đoạn mạch xoay chiều gồm 1 biến trở R, cuộn dây thuần cảm có $L = 1/5\pi$ H và tụ điện có $C = 1/6\pi$ mF mắc nối tiếp nhau. Đặt vào 2 đầu đoạn mạch hiệu điện thế xoay chiều $u = 120\sqrt{2} \cos(100\pi t) V$ và điều chỉnh R để công suất điện tiêu thụ trên đoạn mạch cực đại. Công suất cực đại đó bằng bao nhiêu?

- A. 360W B. 180W C. 270W D. không tính được vì không biết giá trị R

Câu 26: Trong hệ thống truyền tải dòng điện 3 pha đi xa theo cách mắc hình sao (với các tải hoàn toàn giống nhau) thì:

- A. Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong dây trung hòa bằng tổng các cường độ hiệu dụng của các dòng điện trong 3 dây pha.
B. Dòng điện trong mỗi dây pha đều lệch pha $2\pi/3$ so với hiệu điện thế giữa dây pha đó và dây trung hòa.
C. Hiệu điện thế hiệu dụng giữa 2 dây pha nhỏ hơn hiệu điện thế giữa 1 dây pha và dây trung hòa
D. Cường độ dòng điện trong dây trung hòa luôn bằng 0

Câu 27: Cho mạch điện xoay chiều 1 cuộn dây có điện trở thuần $r = 20/\sqrt{3} \Omega$, $L = 1/5\pi$ H và tụ điện có điện dung $C = 10^{-3}/4\pi$ F mắc nối tiếp. Biết biểu thức hiệu điện thế 2 đầu cuộn dây là $u_d = 100\sqrt{2} \sin(100\pi t - \pi/3) V$. Hiệu điện thế 2 đầu của mạch là

- A. $u = 100\sqrt{2} \sin(100\pi t - 2\pi/3) V$ B. $u = 100\sin(100\pi t + 2\pi/3) V$
C. $u = 100\sqrt{2} \sin(100\pi t + \pi) V$ D. $u = 100\sin(100\pi t - \pi) V$

Câu 28: Kí hiệu U là hiệu điện thế hiệu dụng giữa 2 đầu đoạn mạch chỉ chứa tụ điện và C là điện dung của tụ điện thì công suất tiêu thụ trên đoạn mạch đó là:

- A. $CU^2/2$ B. $CU^2/4$ C. CU^2 D. 0

Câu 29: Một cuộn dây mắc nối tiếp với 1 tụ điện, rồi mắc vào hiệu điện thế xoay chiều giá trị hiệu dụng

bằng U và tần số bằng 50Hz . Dùng vôn kế đo được hiệu điện thế hiệu dụng trên cuộn dây bằng $U\sqrt{3}$ và trên tụ điện bằng $2U$. Hệ số công suất của đoạn mạch đó bằng:

- A. $\sqrt{3}/2$ B. $\sqrt{3}/4$ C. $0,5$ D. $\sqrt{2}/2$

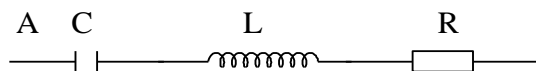
Câu 30: một đoạn mạch xoay chiều gồm cuộn dây mắc nối tiếp với tụ điện C . Điện trở thuần của cuộn dây lớn gấp $\sqrt{3}$ lần cảm kháng của nó. Độ lệch pha của hiệu điện thế giữa 2 đầu cuộn dây và cường độ dòng điện trong mạch là

- A. $\pi/6$ B. $\pi/3$ C. $\pi/4$ D. một giá trị khác phụ thuộc vào C .

Câu 31: 1 đoạn mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp, có điện trở thuần $R = 30\Omega$ và tổng trở $Z = 20\sqrt{3}\Omega$. Độ lệch pha giữa hiệu điện thế 2 đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện là

- A. $\pi/2$ B. $\pi/3$ C. $\pi/4$ D. $\pi/6$

Câu 32: Cho mạch điện như hình vẽ : $R = 60\Omega$, cuộn dây có điện trở 20Ω có $L = \frac{1,6}{\pi}$ H, tụ $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ F. Hiệu điện thế hai đầu



mạch là $u = 120\sqrt{2} \sin(100\pi t - \frac{\pi}{6})$ V thì công suất trên cuộn dây và trên toàn mạch lần lượt là :

Câu 33: Cho một đoạn mạch xoay chiều gồm một tụ điện C . Giữa hai đầu đoạn mạch, đặt một hiệu điện thế: $u = U_0 \sin(\omega t)$ (V). Tìm biểu thức của cường độ dòng điện tức thời.

- A. $i = U_0 \sin(\omega t + \frac{\pi}{2})$ A B. $i = U_0 C \omega \sin(\omega t + \frac{\pi}{2})$ A

- C. $i = \frac{U_0}{C\omega} \sin(\omega t + \frac{\pi}{2})$ A D. $i = U_0 C \omega \sin(\omega t + 90^\circ)$ A

Câu 34: Một mạch điện AB gồm một điện trở R , một cuộn dây $L = 0,318\text{H}$, một tụ điện $C = 0,159 \cdot 10^{-4}\text{F}$. Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch là $u = 200 \sin(100\pi t)$ (V). Cường độ dòng điện trong mạch nhanh pha hơn hiệu điện thế hai đầu mạch một góc $\pi/4$. Tìm giá trị của R .

- A. 140Ω B. 100Ω C. 150Ω D. 200Ω

Câu 35: Một máy phát điện có phần cảm gồm hai cặp cực và phần ứng gồm hai cặp cuộn dây mắc nối tiếp. Suất điện động hiệu dụng của máy là 220V và tần số 50Hz . Cho biết từ thông cực đại qua mỗi vòng dây là 4mWb . Tính số vòng dây của mỗi cuộn trong phần ứng.

- A. 175 vòng B. 62 vòng C. 248 vòng D. 44 vòng

Câu 36: Cho một mạch điện AB gồm một điện trở $R = 12\Omega$ và một cuộn cảm L . Hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu

của R là $U_1 = 4\text{V}$, hai đầu L là $U_2 = 3\text{V}$, và hai đầu AB là $U_{AB} = 5\text{V}$ tần số dòng điện 50Hz . Tính điện trở hoạt động R_0 và hệ số tự cảm L của cuộn dây.

- A. $R_0 = 0\Omega$ $L = 1,432 \cdot 10^{-2}$ H B. $R_0 = 3\Omega$ $L = 1,332 \cdot 10^{-2}$ H

- C. $R_0 = 9\Omega$ $L = 2,865 \cdot 10^{-2}$ H D. $R_0 = 0\Omega$ $L = 2,865 \cdot 10^{-2}$ H

Câu 37: Cuộn dây có điện trở 50Ω có hệ số tự cảm $0,636\text{H}$ mắc nối tiếp với một điện trở $R = 100\Omega$, cường độ dòng điện chạy qua mạch: $i = \sqrt{2} \sin 100\pi t$ (A) thì biểu thức hiệu điện thế hai đầu cuộn dây là:

- A. $u = 50\sqrt{34} \sin(100\pi t + 76^\circ)$ V . B. $u = 50 \sin(100\pi t + \frac{76\pi}{180})$ V .

- C. $u = 50\sqrt{34} \sin(100\pi t + \frac{76\pi}{180})$ V . D. $u = 50\sqrt{34} \sin(100\pi t - \frac{76\pi}{180})$ V .

Câu 38: Cho điện trở thuần $R = 60\Omega$ mắc nối tiếp với một tụ điện có điện dung $C = \frac{1000}{6\pi} \mu\text{F}$, biểu thức hiệu

điện thế hai đầu mạch là $u = 120\sqrt{2} \sin(100\pi t - \frac{\pi}{6})$ V thì cường độ dòng điện chạy qua mạch là:

- A. $i = 2 \sin(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ A B. $i = 2 \sin(100\pi t - \frac{\pi}{12})$ A C. $i = 2 \sin(100\pi t + \frac{5\pi}{12})$ A D. $i = 2 \sin(100\pi t + \frac{\pi}{12})$ A.

Câu 39: Cho một mạch điện AB gồm một điện trở $R = 12\Omega$ và một cuộn cảm L . Hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu của R là

$U_1 = 4\text{V}$, hai đầu L là $U_2 = 3\text{V}$, và hai đầu AB là $U_{AB} = 5\text{V}$. Tính công suất tiêu thụ trong mạch.

- A. 16 W B. 1,30 W C. 1,25 W D. 1,33 W

Câu 40: Cho một mạch điện gồm một điện trở R , một cuộn cảm thuần L , và một tụ điện C mắc nối tiếp

nhau, $R = 40\Omega$, $L = \frac{8}{10\pi}$ H, $C = \frac{2}{\pi} \cdot 10^{-4}$ F. Dòng điện qua mạch là $i = 3\sin(100\pi)t$ A. Biểu thức hiệu điện thế tức thời giữa hai đầu đoạn mạch:

- A. $u = 150\sin(100\pi t + 0,75)$ (V)
- B. $u = 120\sin(100\pi t + \pi/4)$ (V)
- C. $u = 240\sin(100\pi t + \pi/6)$ (V)
- D. $u = 150\sin(100\pi t + 0,64)$ (V)

Câu 41: Đoạn mạch xoay chiều gồm điện trở thuần R , tụ điện có C thay đổi được, cuộn dây có độ tự cảm $L = \frac{2}{\pi}$ (H) và điện trở thuần $r = 30 \Omega$ mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng $U = 60$ V và tần số $f = 50$ Hz. Điều chỉnh C đến giá trị C_1 thì công suất tiêu thụ trên mạch đạt cực đại và bằng 30W. tính R và C_1 .

- A. $R = 120 \Omega$; $C_1 = \frac{10^{-4}}{\pi}$ (F)
- B. $R = 90 \Omega$; $C_1 = \frac{10^{-4}}{2\pi}$ (F)
- C. $R = 120 \Omega$; $C_1 = \frac{10^{-4}}{2\pi}$ (F)
- D. $R = 100 \Omega$; $C_1 = \frac{10^{-4}}{\pi}$ (F)

Câu 42: Hộp kín chứa một tụ điện hoặc một cuộn thuần cảm. Người ta mắc nối tiếp hộp đó với một điện trở thuần 100Ω . Khi đặt đoạn mạch vào hiệu điện thế xoay chiều có tần số 50Hz, $U=100$ (V. thì hiệu điện thế sớm pha 60° so với dòng điện trong mạch. Hộp kín chứa tụ điện hay cuộn cảm ? Dung kháng hay cảm kháng đó và cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là:

- A. Chứa cuộn cảm; $Z_L=50\Omega$; $I=0,5$ A.
- B. Chứa tụ điện, $Z_C = 10\Omega$; $I=0,5$ A
- C. Chứa tụ điện, $Z_C = 10 \Omega$; $I=1$ A
- D. Chứa cuộn cảm; $Z_L=100\sqrt{3} \Omega$; $I=0,5$ A

Câu 43: Rôto của máy phát điện xoay chiều có 4 cặp cực; Hỏi rôto phải quay với tốc độ bao nhiêu để dòng điện do máy phát ra có tần số 50Hz.

- A. 500vòng/phút.
- B. 800 vòng/phút.
- C. 750 vòng/phút.
- D. 1500 vòng/phút.

Câu 44: Một đoạn mạch nối tiếp gồm cuộn dây có điện trở thuần $r = 100\sqrt{3} \Omega$ và độ tự cảm $L = 0,191$ H, tụ điện có điện dung $C = \frac{1}{4\pi}$ (mF), điện trở R có giá trị thay đổi được; Hiệu điện thế đặt vào hai đầu đoạn mạch u

$= 200\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ V. Thay đổi giá trị của R , xác định giá trị cực đại của công suất tiêu thụ điện trong mạch.

- A. 200 W
- B. 20W
- C. 100W
- D. 50W

Câu 45: Người ta cần truyền tải điện năng từ máy hạ thế có hiệu điện thế đầu ra 200V đến một hộ gia đình cách 1km. Công suất tiêu thụ ở đầu ra của máy biến thế cho hộ gia đình đó là 10kW và yêu cầu độ giảm hiệu điện thế trên dây không quá 20 V. Điện trở suất dây dẫn là $2,8 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot m$ và tải tiêu thụ là điện trở. Tiết diện dây dẫn phải thỏa mãn điều kiện:

- A. $S \geq 2,8 \text{ cm}^2$.
- B. $S \leq 1,4 \text{ cm}^2$.
- C. $S \geq 1,4 \text{ cm}^2$.
- D. $S \leq 2,8 \text{ cm}^2$.

Câu 46: Giữa các điện áp hiệu dụng U_{pha} và $U_{\text{dây}}$ của dòng điện ba pha trong cách mắc hình sao có mối liên hệ nào?

- A. $\sqrt{3}U_{\text{pha}} = U_{\text{dây}}$.
- B. $U_{\text{pha}}=1,5 U_{\text{dây}}$.
- C. $U_{\text{pha}}=U_{\text{dây}}$.
- D. $U_{\text{pha}} = \sqrt{3}U_{\text{dây}}$.

Câu 47: Cuộn sơ cấp của một máy biến thế có $N_1 = 1000$ vòng, cuộn thứ cấp có $N_2 = 2000$ vòng. Hiệu điện thế hiệu dụng của cuộn sơ cấp là $U_1 = 110$ V và của cuộn thứ cấp khi đó là $U_2 = 216$ V. Tỷ số giữa điện trở thuần và cảm kháng của cuộn sơ cấp là:

- A. 0,19.
- B. 0,15.
- C. 0,1.
- D. 1,2.

Câu 48: Cho mạch RLC mắc nối tiếp, R là một một biến trở, cuộn dây thuần cảm với $Z_C \neq Z_L$. Giả sử hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu đoạn mạch là U , và tần số dòng điện trong mạch không đổi. Khi thay đổi R có công suất của đoạn mạch cực đại thì;

- A. Giá trị biến trở là (Z_L+Z_C) .
- B. Công suất cực đại bằng $U^2/(2R)$.
- C. Hệ số công suất $\cos \varphi=1$.
- D. Công suất cực đại bằng U^2/ R .

Câu 49: Xét về tác dụng tỏa nhiệt trong một thời gian dài dòng điện nào sau đây tương đương với một dòng điện không đổi có cường độ $I = \sqrt{2} I_0$?

- A. $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi)$.
- B. $i = \sqrt{2} I_0 \cos(\omega t + \varphi)$.
- C. $i = 2 I_0 \cos(\omega t + \varphi)$.
- D. $i = I_0^2 \cos(\omega t + \varphi)$.

Câu 50: Trong mạch điện xoay chiều tần số góc ω chứ gồm hai phần tử R và C mắc nối tiếp, gọi U, I là các giá trị hiệu dụng của hiệu điện thế và dòng điện của mạch điện. Kết luận nào sau đây là sai?

- A. Công suất tiêu thụ của mạch điện là UI .
- B. Hiệu điện thế của mạch điện chậm pha hơn dòng điện.

C. $I = \frac{U}{\sqrt{R^2 + (\omega C)^{-2}}}$.

D. Tổng trở của mạch điện là $Z = \sqrt{R^2 + Z_C^2}$.

Câu 51: Trong một hộp kín có chứa 2 trong 3 phần tử R,L,C mắc nối tiếp. Biết rằng hiệu điện thế ở hai đầu hộp kín sớm pha $\pi/3$ so với cường độ dòng điện. Trong hộp kín chứa

- A. R,C với $Z_C < R$ B. R,C với $Z_C > R$ C. R,L với $Z_L < R$ D. R,L với $Z_L > R$

Câu 52: Đoạn mạch AB theo thứ tự gồm cuộn dây thuần cảm, điện trở thuần R và tụ điện mắc nối tiếp nhau, điểm M nối giữa cuộn dây và điện trở R, điểm N nối giữa điện trở R với tụ điện. Hiệu điện thế của mạch điện là: $u = U\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V). Cho biết $R = 30\Omega$; $U_{AN} = 75$ V, $U_{MB} = 100$ V; U_{AN} lệch pha $\pi/2$ so với U_{MB} . Cường độ dòng điện hiệu dụng là:

- A. 1A. B. 2A. C. 1,5A. D. 0,5A.

Câu 53: Mạch điện xoay chiều gồm cuộn dây (L,r) mắc nối tiếp với tụ điện C. Độ lệch pha của hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn dây so với cường độ dòng điện trong mạch là $\pi/3$. Biết $U_C = \sqrt{3}U_d$. Hệ số công suất của mạch là:

- A. $\cos \varphi = 0,125$. B. $\cos \varphi = 0,25$. C. $\cos \varphi = 0,5$. D. $\cos \varphi = 0,75$.

Câu 53: Mạch điện xoay chiều nối tiếp gồm cuộn dây (L,r) mắc nối tiếp với tụ điện C. Biết hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn dây lệch pha $\pi/2$ so với hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch. Chọn phương án đúng:

- A. $r^2 = Z_C(Z_L - Z_C)$. B. $r^2 = Z_C(Z_C - Z_L)$. C. $r^2 = Z_L(Z_L - Z_C)$. D. $r^2 = Z_L(Z_C - Z_L)$.

Câu 55: Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp một hiệu điện thế $u = 220\cos(\omega t - \pi/2)$ V thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch là $i = 2\cos(\omega t - \pi/4)$ A. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là:

- A. 110W. B. $110\sqrt{2}$ W. C. 220 W. D. $220\sqrt{2}$ W.

Câu 56: Trong việc truyền tải điện năng, để giảm công suất tiêu hao trên đường dây k lần thì phải

- A. giảm hiệu điện thế k lần. B. tăng hiệu điện thế \sqrt{k} lần.
C. giảm hiệu điện thế \sqrt{k} lần. D. tăng hiệu điện thế k lần.

Câu 57: Gọi P_1 (biết $P_1 > 0$) và P_2 là công suất tiêu thụ trên 1 ống dây điện khi mắc ống dây đó lần lượt vào hiệu điện thế 1 chiều U và hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng bằng U. Khi đó:

- A. $P_1 = P_2$. B. $P_1 > P_2$. C. $P_1 < P_2$. D. $2P_1 = P_2$.

Câu 58: Máy biến thế được dùng để:

- A. Biến dòng xoay chiều thành dòng 1 chiều B. Biến dòng 1 chiều thành xoay chiều
C. Biến đổi điện áp xoay chiều D. Biến đổi tần số của dòng điện xoay chiều

Câu 59: Đoạn mạch RLC mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm. Gọi U_{OR} , U_{OL} , U_{OC} lần lượt là hiệu điện thế cực đại ở hai đầu điện trở, cuộn cảm và tụ điện. Biết $U_{OL} = 2U_{OR} = 2U_{OC}$; Kết luận nào dưới đây về độ lệch pha giữa hiệu điện thế và cường độ dòng điện là đúng.

- A. u chậm pha hơn i một góc $\pi/3$ B. u sớm pha hơn i một góc $\pi/4$
C. u chậm pha hơn i một góc $\pi/4$. D. u sớm pha hơn i một góc $3\pi/4$.

Câu 60: Cho mạch xoay chiều. Hiệu điện thế hiệu dụng lần lượt là $U_{AB} = 50$ V; $U_{BC} = 50$ V; $U_{AC} = 50\sqrt{3}$ V. Ta có

- A. i chậm pha $\pi/4$ so với hiệu điện thế hai đầu mạch
B. i nhanh pha $\pi/6$ so với hiệu điện thế hai đầu mạch
C. i nhanh pha $\pi/4$ so với hiệu điện thế hai đầu mạch
D. i chậm pha $\pi/6$ so với hiệu điện thế hai đầu mạch



Câu 61: Đoạn mạch điện gồm cuộn dây mắc nối tiếp với tụ điện. Độ lệch pha giữa hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn dây U_d và dòng điện là $\pi/3$. Gọi hiệu điện thế giữa hai đầu tụ điện là U_C , ta có $U_C = \sqrt{3}U_d$. Hệ số công suất của mạch điện bằng:

- A. 0,707. B. 0,5. C. 0,87. D. 0,25.

Câu 62: Mạch RLC nối tiếp có $R = 100\Omega$, $L = 2\sqrt{3}/\pi$ (H). Đặt vào mạch hiệu điện thế $u = U_0\cos 2\pi ft$, f thay đổi được. Khi $f = 50$ Hz thì i chậm pha $\pi/3$ so với u. Để i cùng pha với u thì f có giá trị là:

- A. 100 Hz. B. $50\sqrt{2}$ Hz. C. $25\sqrt{2}$ Hz. D. 40 Hz.

Câu 63: Đặt vào hai đầu tụ điện C có điện dung không đổi một hiệu điện thế $u = U_0\cos 100\pi t$ (V). Khi $u = -50\sqrt{2}$ V thì $i = \sqrt{2}$ A, khi $u = 50$ V thì $i = -\sqrt{3}$ A. Hiệu điện thế U_0 có giá trị là:

- A. 50 V. B. 100 V. C. $50\sqrt{3}$ V. D. $100\sqrt{2}$ V.

Câu 64: Một đoạn mạch gồm một điện trở thuần mắc nối tiếp với một tụ điện. Biết hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch là 100V, ở hai đầu điện trở là 60V. Hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu tụ điện là:

- A. 40V B. 60V C. 80V D. 100V

Câu 65: Mạch điện xoay chiều có tần số 50Hz gồm điện trở $R = 50\Omega$ nối tiếp với cuộn dây (L, r). Biết hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu mạch là $U_{AB} = 200V$; hai đầu điện trở là $U_R = 100V$; hai đầu cuộn là $U_d = 100\sqrt{2}V$. Điện trở r của cuộn dây là

- A. 15Ω B. 20Ω C. 25Ω D. 30Ω

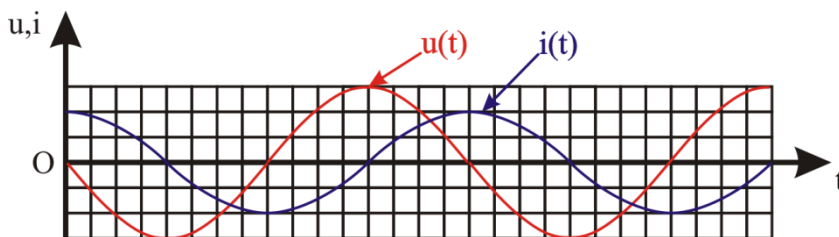
Câu 66: Mạch xoay chiều nối tiếp gồm hai phần tử. Khi hiệu điện thế giữa hai mạch $u = 200\cos(100\pi t - \pi/2)$ (V) thì cường độ dòng điện trong mạch là $i = 4\cos(100\pi t - \pi/3)$ (A). Đáp án nào sau đây đúng?

- A. Đoạn mạch có hai phần tử RL, tổng trở 50Ω B. Đoạn mạch có hai phần tử LC, tổng trở $25\sqrt{2}\Omega$
 C. Đoạn mạch có hai phần tử RC, tổng trở 50Ω D. Đoạn mạch có hai phần tử RC, tổng trở $25\sqrt{2}\Omega$

Câu 67: Trong mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp, độ lệch pha giữa hiệu điện thế hai đầu mạch và cường độ dòng điện trong mạch là $-\pi/4$. Đáp án nào sau đây đúng?

- A. mạch có tính dung kháng. B. mạch có tính cảm kháng.
 C. mạch có tính trở kháng. D. mạch có cộng hưởng điện.

Câu 68: Một đoạn mạch điện xoay chiều chỉ chứa một trong bốn phần tử điện: điện trở thuần, cuộn dây thuần cảm, cuộn dây không thuần cảm (có điện trở thuần), tụ điện. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự biến đổi theo thời gian của hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch điện đó. Đoạn mạch điện này chứa phần tử điện nào ?



- A. Cuộn dây thuần cảm. B. Tụ điện.
 C. Điện trở thuần. D. Cuộn dây không thuần cảm.

Câu 69: Dòng điện ba pha mắc hình sao có tải đối xứng gồm các bóng đèn. Nếu dây trung hoà bị đứt thì các bóng đèn:

- A. không sáng. B. có độ sáng giảm. C. có độ sáng không đổi. D. có độ sáng tăng.

Câu 70: Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm một điện trở thuần, một tụ điện có điện dung và một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm mắc nối tiếp nhau như hình vẽ. Đặt vào giữa hai đầu



đoạn mạch một hiệu điện thế xoay chiều có biểu thức, $u_{AB} = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V), t tính bằng giây (s). Dòng điện chạy trong mạch chậm pha hơn hiệu điện thế giữa hai đầu mạch góc $\pi/4$ và nhanh pha hơn hiệu điện thế giữa A và M góc $\pi/4$. Biểu thức cường độ dòng điện chạy trong mạch là:

- A. $i = 10\cos(100\pi t + \pi/4)$ B. $i = 5\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/4)$
 C. $i = 10\cos(100\pi t - \pi/4)$ D. $i = 5\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/4)$

Câu 71: Đặt hiệu điện thế xoay chiều $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/6)$ (V), t tính bằng giây (s), vào giữa hai đầu một đoạn mạch điện gồm một điện trở thuần mắc nối tiếp với một tụ điện. Cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch có biểu thức $i = 2\cos(100\pi t + \pi/6)$ (A). Công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch là:

- A. 99,9 W. B. 141,4 W. C. 122,4 W. D. 70,7 W.

Câu 72: Dòng điện xoay chiều chạy qua một đoạn mạch có biểu thức $i = 2\sqrt{2}\sin(100\pi t - \pi/2)$ (A), t tính bằng giây (s). Tính từ lúc 0 s, dòng điện có cường độ bằng không lần thứ năm vào thời điểm :

- A. $7/200$ s B. $5/200$ s C. $9/200$ s D. $3/200$ s

Câu 73: Để cho dòng điện một chiều được tạo ra trong phương pháp chỉnh lưu dòng điện xoay chiều đỡ nhấp nháy thì người ta dùng bộ lọc. Bộ lọc đơn giản nhất là:

- A. một tụ điện mắc song song với tải. B. một điện trở thuần mắc song song với tải.
 C. một tụ điện mắc nối tiếp với tải. D. một điện trở thuần mắc nối tiếp với tải.

Câu 74: Một máy biến thế có số vòng cuộn sơ cấp là 2200 vòng. Mắc cuộn sơ cấp vào mạng điện xoay chiều 220 V - 50 Hz, khi đó hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 6 V. Số vòng dây cuộn thứ cấp là :

- A. 80 vòng. B. 42 vòng. C. 60 vòng. D. 30 vòng.

Câu 75: Cho dòng điện xoay chiều ba pha có tần số $f = 50$ Hz chạy qua ba cuộn dây của stato của động cơ không đồng bộ ba pha. Động cơ hoạt động bình thường. Tốc độ quay của roto không thể lớn hơn

- A. 60 rad/s. B. 50 rad/s. C. 314 rad/s. D. 100 rad/s.

Câu 76: Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về hiệu điện thế dđdh ?

- A. Hiệu điện thế dđdh là hiệu điện thế biến thiên điều hoà theo thời gian.

B.Hiệu điện thế dđdh ở hai đầu khung dây có tần số góc bằng vận tốc góc của khung dây quay trong từ trường.

C.Biểu thức hiệu điện thế dđdh có dạng $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$.

D.Các phát biểu A,B,C đều đúng.

Câu 77: Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về dòng điện xoay chiều ?

A.Dòng điện xoay chiều là dòng điện có trị số biến thiên theo thời gian theo qui luật dạng sin hoặc cosin.

B.Dòng điện xoay chiều có chiều luôn thay đổi.

C.Dòng điện xoay chiều thực chất là một dao động điện cưỡng bức.

D.A,B và C đều đúng.

Câu 78: Nguyên tắc tạo ra dòng điện xoay chiều là

A.dựa vào hiện tượng tự cảm.

B.dựa vào hiện tượng cảm ứng điện từ.

C.dựa vào hiện tượng quang điện.

D.dựa vào hiện tượng giao thoa.

Câu 79: Trong các đại lượng đặc trưng cho dòng xoay chiều sau đây, đại lượng nào không dùng giá trị hiệu dụng ?

A.Hiệu điện thế.

B.Cường độ dòng điện.

C.Suất điện động.

D.Công suất.

Câu 80: Một dòng điện xoay chiều có $i = 8\cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$ (A), kết luận nào sau đây là sai ?

A.Cường độ hiệu dụng bằng 8A.

B.Tần số dòng điện bằng 50Hz.

C.Biên độ dòng điện bằng 8A.

D.Chu kỳ dòng điện bằng 0,02s.

Câu 81: Dòng điện chạy qua mạch xoay chiều có dạng $i = 2\cos 100\pi t$ (A).Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch có giá trị hiệu dụng là 12V và sớm pha $\pi/3$ so với dòng điện.Biểu thức của hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch là

A. $12\cos 100\pi t$.

B. $12\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{3})$.

C. $12\cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$.

D. $12\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$.

Câu 82: Hiệu điện thế và cường độ dòng điện trong mạch chỉ có cuộn dây thuần cảm có dạng $u = U_0 \cos(\omega t + \alpha)$ (V) và $i = I_0 \cos(\omega t - \frac{\pi}{4})$ (A). I_0 và α có giá trị là

A. $I_0 = U_0 L \omega$; $\alpha = \frac{\pi}{4}$.

B. $I_0 = \frac{U_0}{L \omega}$; $\alpha = \frac{\pi}{4}$.

C. $I_0 = \frac{U_0}{L \omega}$; $\alpha = \frac{\pi}{2}$.

D. $I_0 = U_0 L \omega$; $\alpha = \frac{\pi}{2}$.

Câu 83: Một cuộn dây có điện trở thuần R, hệ số tự cảm L mắc vào hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0 \sin \omega t$. Cường độ hiệu dụng của dòng điện qua cuộn dây được xác định bằng biểu thức nào ?

A. $I = \frac{U_0}{\sqrt{R^2 + \omega^2 L^2}}$

B. $I = \frac{U_0}{R + \omega L}$

C. $I = \frac{U}{\sqrt{R^2 + \omega^2 L^2}}$

D. $I = U \cdot \sqrt{R^2 + L \omega^2}$.

Câu 84: Điều nào sau đây là đúng khi nói về đoạn mạch xoay chiều có điện trở thuần mắc nối tiếp với cuộn dây thuần cảm kháng ?

A.Tổng trở của đoạn mạch là $z = \sqrt{R^2 + (\omega L)^2}$.

B.Dòng điện nhanh pha hơn so với hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch.

C.Điện năng tiêu hao trên cả điện trở lẫn cuộn dây.

D.Dòng điện tức thời qua điện trở và qua cuộn dây là như nhau còn giá trị hiệu dụng là khác nhau.

Câu 85: Điều nào sau đây là sai khi nói về đoạn mạch xoay chiều có điện trở thuần mắc nối tiếp với cuộn dây thuần cảm kháng ?

A.Hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch lệch pha so với dòng điện trong mạch một góc φ tính bởi : $\tan \varphi = \frac{\omega L}{R}$.

B.Cường độ hiệu dụng tính bởi : $I = \frac{U}{\sqrt{R^2 + (\omega L)^2}}$.

C.Dòng điện có thể nhanh pha hơn hiệu điện thế nếu giá trị điện trở R rất lớn so với cảm kháng Z_L .

D.Dòng điện luôn chậm pha hơn hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch.

Câu 86: Điều nào sau đây là đúng khi nói về đoạn mạch điện xoay chiều có tụ điện mắc nối tiếp với cuộn dây thuần cảm kháng ?

A.Hiệu điện thế luôn lệch pha so với dòng điện một góc $\frac{\pi}{2}$.

B. Cường độ d/điện hiệu dụng tính bởi : $I = \frac{U}{\sqrt{(\omega L)^2 + (\frac{1}{\omega C})^2}}$

C. Dòng điện nhanh pha hơn hiệu điện thế 2 đầu đoạn mạch 1 góc $\frac{\pi}{2}$

D. Dòng điện trễ pha hơn hiệu điện thế 2 đầu đoạn mạch 1 góc $\frac{\pi}{2}$

Câu 87: Trong mạch xoay chiều không phân nhánh, cường độ dòng điện sớm pha φ (với $0 < \varphi < 0,5\pi$) so hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch. Đoạn mạch đó

A. gồm điện trở thuần và tụ điện.

B. chỉ có cuộn cảm.

C. gồm điện trở thuần và cuộn thuần cảm (cảm thuần). D. gồm cuộn thuần cảm (cảm thuần) và tụ điện.

Câu 88: Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp một hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ thì độ lệch pha của hiệu điện thế u với cường độ dòng điện i trong mạch được tính theo công thức

A. $\text{tg} \varphi = \frac{\omega L - C \omega}{R}$. B. $\text{tg} \varphi = \frac{\omega L + C \omega}{R}$. C. $\text{tg} \varphi = \frac{\omega L - \frac{1}{C \omega}}{R}$. D. $\text{tg} \varphi = \frac{\omega C - \frac{1}{L \omega}}{R}$.

Câu 89: Đoạn mạch xoay chiều RLC mắc nối tiếp. Điện trở thuần $R = 10\Omega$, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm

$L = \frac{1}{10\pi} H$, tụ điện có điện dung C thay đổi được. Mắc vào hai đầu đoạn mạch hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0 \cos 100\pi t$ (V). Để hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch cùng pha với hiệu điện thế hai đầu điện trở R thì giá trị điện dung của tụ điện là

A. $3,18\mu F$. B. $\frac{10^{-4}}{2\pi} F$. C. $\frac{10^{-3}}{\pi} F$. D. $\frac{10^{-4}}{\pi} F$.

Câu 90: Cho biểu thức cường độ dòng điện xoay chiều là $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi)$. Cường độ hiệu dụng của dòng điện xoay chiều đó là

A. $I = I_0 \sqrt{2}$. B. $I = \frac{I_0}{2}$. C. $I = 2I_0$. D. $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$.

Câu 91: Phát biểu nào sau đây là đúng với mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn thuần cảm hệ số tự cảm L , tần số góc của dòng điện là ω ?

A. Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch sớm pha hay trễ pha so với cường độ dòng điện tùy thuộc ở thời điểm ta xét.

B. Hiệu điện thế trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với cường độ dòng điện.

C. Mạch không tiêu thụ công suất.

D. Tổng trở của đoạn mạch bằng $\frac{1}{\omega L}$.

Câu 92: Đặt hiệu điện thế $u = 125 \sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) lên hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở thuần $R = 30\Omega$, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{0,4}{\pi} H$ và ampe kế nhiệt mắc nối tiếp. Biết ampe kế có điện trở thuần không đáng kể. Số chỉ của ampe kế là

A. 2,5 A. B. 2,0 A. C. 3,5 A. D. 1,8 A.

Câu 93: Lần lượt đặt hiệu điện thế xoay chiều $u = 5 \sqrt{2} \cos \omega t$ (v) với ω không đổi vào hai đầu mỗi phần tử : điện trở thuần R , cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L , tụ điện có điện dung C thì dòng điện qua mỗi phần tử trên đều có giá trị hiệu dụng 50mA. Đặt hiệu điện thế này vào hai đầu mỗi đoạn mạch gồm các phần tử trên mắc nối tiếp thì tổng trở của đoạn mạch là

A. 100Ω . B. $100 \sqrt{2} \Omega$. C. 300Ω . D. $100 \sqrt{3} \Omega$.

Câu 94: Dòng điện xoay chiều trong đoạn mạch chỉ có điện trở thuần

A. cùng tần số với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch và có pha ban đầu bằng không.

B. cùng tần số và cùng pha với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.

C. luôn lệch pha $\frac{\pi}{2}$ so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.

D. có giá trị hiệu dụng tỉ lệ thuận với điện trở của mạch.

Câu 95: Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch xoay chiều và cường độ dòng điện qua mạch lần lượt là : $i = 4\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$ (A), $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$ (V). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là :

- A. 200 W. B. 400W. C. 600 W. D. 800 W.

Câu 96: Một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{2}{\pi}$ H, mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung $C = 31,8$

μF . Hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn dây có dạng $u_L = 100\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ V. Hỏi biểu thức cường độ dòng điện qua mạch có dạng như thế nào ?

- A. $i = 0,5 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{3})$ (A). B. $i = 0,5 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$ (A)

- C. $i = \cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$ (A). D. $i = \cos(100\pi t - \frac{\pi}{3})$ (A).

Câu 97: Một đoạn mạch gồm một tụ điện có dung kháng $Z_C = 100\Omega$ và cuộn dây có cảm kháng $Z_L = 200\Omega$ mắc nối tiếp nhau. Hiệu điện thế tại hai đầu cuộn dây có dạng $u_L = 100\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ (V). Hỏi biểu thức hiệu điện thế hai đầu tụ điện có dạng

- A. $u_C = 50 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{3})$ (V). B. $u_C = 50 \cos(100\pi t - \frac{5\pi}{6})$ (V)

- C. $u_C = 100\cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$ (V). D. $u_C = 100 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ V

Câu 98: Công suất của đoạn mạch xoay chiều được tính bằng công thức nào sau đây

- A. $P = RI^2 \cdot \cos\varphi$ B. $P = ZI^2 \cdot \cos\varphi$ C. $P = UI$ D. $P = UI \cdot \cos\varphi$

Câu 99: Hiệu điện thế giữa hai đầu mạch điện xoay chiều chỉ có điện trở thuần: $u = U_0 \sin(\omega t + \frac{\pi}{2})$ V. Biểu thức cường độ dòng điện qua đoạn mạch trên là biểu thức nào sau đây?

- A. $i = I_0 \sin(\omega t + \frac{\pi}{2})$ (A) B. $i = I_0 \sin(\omega t - \frac{\pi}{2})$ (A)

- C. $i = I_0 \sin \omega t$ (A) D. $i = I_0 \sin(\omega t + \frac{\pi}{4})$ (A)

Câu 100: Dòng điện xoay chiều $i = I_0 \sin(\omega t + \frac{\pi}{4})$ qua cuộn dây thuần cảm L. Hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn dây là $u = U_0 \sin(\omega t + \varphi)$. U_0 và φ có các giá trị nào sau đây?

- A. $U_0 = \frac{L\omega}{I_0}; \varphi = \frac{\pi}{2} \text{ rad}$ C. $U_0 = L\omega I_0; \varphi = \frac{3\pi}{4} \text{ rad}$

- B. $U_0 = \frac{I_0}{L\omega}; \varphi = \frac{3\pi}{4} \text{ rad}$ D. $U_0 = L\omega I_0; \varphi = -\frac{\pi}{4} \text{ rad}$

Câu 101: Trong đoạn mạch RLC nối tiếp đang xảy ra cộng hưởng. Tăng dần tần số của dòng điện và giữ nguyên các thông số khác của mạch, kết luận nào sau đây không đúng?

- A. Cường độ hiệu dụng của dòng điện giảm B. Hệ số công suất của đoạn mạch giảm.
C. Hiệu điện thế hiệu dụng trên tụ điện tăng. D. Hiệu điện thế hiệu dụng trên điện trở giảm.

Câu 102: Chọn câu đúng: Trong hệ thống truyền tải dòng điện ba pha đi xa theo cách mắc hình sao:

- A. Dòng điện trên mỗi giây đều lệch pha $\frac{2\pi}{3}$ đối với hiệu điện thế giữa mỗi dây và dây trung hoà.

B. Cường độ hiệu dụng của dòng điện trên dây trung hòa bằng tổng các cường độ hiệu dụng của các dòng điện trên ba dây.

C. Điện năng hao phí không phụ thuộc vào các thiết bị ở nơi tiêu thụ.

D. Hiệu điện thế dây U_d bằng $\sqrt{3}$ hiệu điện thế U_p .

Câu 103: Trong mạch điện xoay chiều R, L, C mắc nối tiếp, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch có thể nhỏ hơn hiệu điện thế hiệu dụng trên mỗi phần tử.
- B. Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch không thể nhỏ hơn hiệu điện thế hiệu dụng trên điện trở thuần R.
- C. Cường độ dòng điện luôn trễ pha hơn hiệu điện thế giữa hai đầu mạch.
- D. Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch luôn lớn hơn hiệu điện thế hiệu dụng trên mỗi phần tử.

Câu 104: Phát biểu nào sau đây đúng với cuộn cảm?

- A. Cuộn cảm có tác dụng cản trở dòng điện xoay chiều, không có tác dụng cản trở dòng điện một chiều.
- B. Cảm kháng của cuộn cảm thuần tỉ lệ nghịch với chu kỳ dòng điện xoay chiều.
- C. Hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn cảm thuần cùng pha với cường độ dòng điện.
- D. Cường độ dòng điện qua cuộn cảm tỉ lệ với tần số dòng điện.

Câu 105. Xét dòng điện xoay chiều có cường độ tức thời: $i = 4 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ kết luận nào sau đây là đúng.

- A. Cường độ hiệu dụng của dòng điện bằng 4A.
- B. Tần số dòng điện bằng 100 Hz.
- C. Cường độ cực đại của dòng điện bằng 4A.
- D. Chu kỳ dòng điện bằng 0,01s.

Câu 106: Dòng điện xoay chiều có tần số là 50 Hz. Trong một giây dòng điện đổi chiều mấy lần?

- A. 50 lần.
- B. 200 lần.
- C. 100 lần.
- D. 25 lần.

Câu 107: Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh một hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0 \sin \omega t$ thì

dòng điện trong mạch là $i = I_0 \sin(\omega t + \frac{\pi}{6})$. Đoạn mạch này luôn có

- A. $Z_L < Z_C$.
- B. $Z_L > Z_C$.
- C. $Z_L = Z_C$.
- D. $Z_L = R$.

Câu 108: Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh một hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0 \sin \omega t$ (U_0 và ω không đổi). Biết độ tự cảm và điện dung không đổi. Điều chỉnh trị số R để công suất tiêu thụ của đoạn mạch đạt cực đại. Khi đó hệ số công suất của đoạn mạch bằng

- A. 0, 85.
- B. 0,5.
- C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$.
- D. 1

Câu 109: Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh một hiệu điện thế xoay chiều có tần số 50Hz. Biết

điện trở thuần $R = 25\Omega$, cuộn dây thuần cảm có $L = \frac{1}{\pi} H$. Để hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch trễ pha $\frac{\pi}{4}$ so với cường độ dòng điện thì dung kháng của tụ điện là

- A. 100Ω.
- B. 75Ω.
- C. 125Ω.
- D. 150Ω.

Câu 110: Mạch điện xoay chiều AB chỉ chứa một trong các phần tử: điện trở thuần, cuộn dây hoặc tụ điện. Khi

đặt hiệu điện thế $u = U_0 \cos(\omega t + \frac{\pi}{6})$ lên hai đầu A, B thì dòng điện trong mạch là $i = I_0 \cos(\omega t - \frac{\pi}{3})$ Đoạn mạch

AB chứa

- A. cuộn dây có điện trở thuần.
- B. điện trở thuần.
- C. cuộn dây thuần cảm.
- D. tụ điện.

Câu 111: Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh một hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 và ω không đổi). Hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu điện trở thuần 80 v, hai đầu cuộn dây thuần cảm là 120 V và hai đầu tụ điện là 60V. Hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch này là

- A. 100V.
- B. 140V.
- C. 260V.
- D. 220V.

Câu 112: Đoạn mạch điện gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần, tụ điện mắc nối tiếp. Kí hiệu u_R, u_L, u_C lần lượt là hiệu điện thế tức thời ở giữa hai đầu điện trở thuần, hai đầu cuộn thuần cảm, hai đầu tụ điện. Quan hệ về pha của các hiệu điện thế này là

- A. u_C trễ pha π so với u_L .
- B. u_C trễ pha $\pi/2$ so với u_L .
- C. u_R sớm pha $\pi/2$ so với u_L .
- D. u_R trễ pha $\pi/2$ so với u_C .

Câu 113: Một đoạn mạch gồm 1 cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 1/\pi H$ mắc nối tiếp với điện trở thuần $R = 100\Omega$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế xoay chiều $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t$. Biểu thức cường độ dòng điện trong mạch là

- A. $i = \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$ (A).
- C. $i = \sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ (A)
- B. $i = \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ (A).
- D. $i = \sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ (A)

Câu 114: Một máy phát điện gồm hai cặp cực và phần ứng gồm 2 cặp cuộn dây mắc nối tiếp có suất điện

động hiệu dụng 200v, tần số 50Hz. Biết từ thông cực đại qua mỗi cuộn dây là 5mWb. Số vòng dây của mỗi cuộn dây trong phần ứng là

- A.127Vòng ; B. 45 vòng ; C.180 vòng ; D.32 vòng.

Câu 115: Đoạn mạch gồm điện trở thuần $R = 10\Omega$, cuộn dây thuần cảm có $L = \frac{0.1}{\pi} H$ và tụ điện có điện dung

$c = \frac{1}{2\pi} 10^{-3} F$ mắc nối tiếp. Dòng điện xoay chiều trong mạch có biểu thức $i = \sqrt{2} \cos 100\pi t (A)$. Hiệu điện thế

ở hai đầu đoạn mạch có biểu thức nào sau đây?

- A. $u = 20\cos(100\pi t - \frac{\pi}{4}) (v)$. B. $u = 20 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{4}) (v)$
 C. $u = 20\cos 100\pi t (v)$. D. $u = 20\sqrt{5} \cos(100\pi t + 0,4) (v)$.

♣♣ Đề cho câu 41, 42 Cho đoạn mạch xoay chiều gồm điện trở $R = 50\Omega$, cuộn dây thuần cảm có $L = \frac{1}{\pi} H$ và

tụ điện có $C = \frac{2.10^{-4}}{\pi} F$ mắc nối tiếp nhau và nối với 1 ampe kế có điện trở rất nhỏ .Đặt vào hai đầu đoạn mạch

một hiệu điện thế xoay chiều: $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t (V)$.

Câu 116: Biểu thức dòng điện trên mạch là

- A. $i = 2\cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})(A)$ B. $i = 2\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})(A)$
 C. $i = 2\cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})(A)$ D. $i = 2\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})(A)$

Câu 117: Thay C bằng C' thì công suất trên mạch đạt giá trị cực đại. Tìm C'

- A. $C' = \frac{10^{-4}}{\pi} F$ B. $C' = \frac{10^{-4}}{2\pi} F$ C. $C' = \frac{3.10^{-4}}{\pi} F$ D. $C' = \frac{10^{-4}}{3\pi} F$

Câu 118: Chọn câu đúng

- A. Dòng điện xoay chiều một pha chỉ có thể do máy phát điện xoay chiều một pha tạo ra.
 B. Chỉ có dòng điện xoay chiều ba pha mới tạo ra được từ trường quay
 C. Dòng điện do máy phát điện xoay chiều tạo ra luôn có tần số bằng số vòng quay trong một giây của rôto.
 D. Suất điện động của máy phát điện xoay chiều tỉ lệ với tốc độ quay của rôto.

Câu 119: Tìm câu sai trong các câu sau:

- A. Trong cách mắc điện ba pha theo kiểu hình tam giác thì: $U_d = U_p$
 B. Trong cách mắc điện ba pha hình sao thì $U_d = \sqrt{3}U_p$
 C. Trong cách mắc hình sao dòng điện trong dây trung hòa luôn bằng 0
 D. Các tải tiêu thụ được mắc theo kiểu tam giác có tính đối xứng tốt hơn so với cách mắc hình sao.

Câu 120: Dòng điện một chiều:

- A. Không thể dùng để nạp acquy B. Chỉ có thể được tạo ra bằng máy phát điện một chiều.
 C. Có thể đi qua tụ điện dễ dàng. D. Có thể được tạo ra bằng phương pháp chỉnh lưu dòng điện xc

Câu 121: Đối với đoạn mạch xoay chiều có điện trở thuần mắc nối tiếp với cuộn dây thuần cảm kháng thì:

- A. Tổng trở của đoạn mạch tính bởi $Z = \sqrt{R^2 + (\omega L)^2}$.
 B. Dòng điện nhanh pha hơn so với hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch.
 C. Điện năng tiêu hao trên cả điện trở lẫn cuộn dây.
 D. Dòng điện tức thời qua điện trở và qua cuộn dây là như nhau còn giá trị hiệu dụng thì khác nhau.

Câu 122: Cho mạch RLC mắc nối tiếp. Cuộn dây thuần cảm có $L = 0,1/\pi (H)$, điện trở thuần $R = 10\Omega$, tụ $C = 500/\pi (\mu F)$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế xoay chiều có tần số $f=50Hz$ thì tổng trở của mạch là:

- A. $Z = 10\sqrt{2} \Omega$. B. $Z = 20\Omega$. C. $Z = 10\Omega$. D. $Z = 20\sqrt{2} \Omega$.

Câu 123: Đoạn mạch xoay chiều RLC mắc nối tiếp. Điện trở thuần $R=100\Omega$, cuộn dây thuần cảm có độ tự

cảm L, tụ có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi} F$. Mắc vào hai đầu đoạn mạch hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0 \cos 100\pi t (V)$. Để

hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch cùng pha với hiệu điện thế hai đầu điện trở R thì giá trị độ tự cảm của cuộn dây là

A. $L = \frac{1}{\pi} H$

B. $L = \frac{10}{\pi} H$

C. $L = \frac{1}{2\pi} H$

D. $L = \frac{2}{\pi} H$

Câu 124: Một máy biến thế có cuộn sơ cấp gồm 10000 vòng dây, cuộn thứ cấp có 500 vòng dây, mắc vào mạng điện xoay chiều có hiệu điện thế $U_1 = 200V$. Biết công suất của dòng điện 200W. Cường độ dòng qua cuộn thứ cấp có giá trị (máy được xem là lí tưởng)

A. 20A

B. 10A

C. 50A

D. 40AA

Câu 125: Một mai xo của một ấm nước có điện trở thuần $R = 10\Omega$, mắc vào mạng điện xoay chiều 220V-50Hz. Biết dòng qua mai xo lệch pha so với hiệu điện thế hai đầu mai xo là $\frac{\pi}{4}$. Để đun sôi 1 kg nước từ $20^0 C$

có nhiệt dung riêng là $4,19.10^3 J/kg.độ$, cần mất một thời gian là

A. 134,4 s

B. 1344 s

C. 67,2 s

D. 672 s

Câu 126: Cho mạch điện gồm điện trở R , cuộn thuần cảm L , tụ C mắc nối tiếp. Điều chỉnh R để công suất tiêu thụ của mạch đạt giá trị cực đại khi đó:

A. $R = Z_L$.

B. $R^2 = (Z_L - Z_C)$

C. $R = Z_C$.

D. Mạch xảy ra cộng hưởng

Câu 127: Cho mạch điện RLC. $R = 10(\Omega)$, $L = \frac{0,1}{\pi} (H)$; $C = \frac{500}{\pi} (\mu F)$; $u_{AB} = U\sqrt{2}\cos(100\pi.t)(V)$ (không đổi).

Để i và u_{AB} cùng pha, người ta ghép thêm vào mạch một tụ điện có điện dung C_0 . Giá trị C_0 và cách ghép C_0 với C là

A. Ghép song song, $C_0 = \frac{250}{\pi} (\mu F)$.

B. Ghép nối tiếp, $C_0 = \frac{250}{\pi} (\mu F)$.

C. Ghép song song, $C_0 = \frac{500}{\pi} (\mu F)$.

D. Ghép nối tiếp, $C_0 = \frac{500}{\pi} (\mu F)$.

Câu 128: Gọi u_1, u_2, u_3 , lần lượt là hiệu điện thế xoay chiều tức thời ở hai đầu điện trở thuần R , tụ điện C và cuộn cảm L của đoạn mạch RLC thì hệ thức liên hệ giữa u_1, u_2, u_3 và cường độ dòng điện i trong mạch là

A. $i = \frac{u_3}{Z_L}$.

B. $i = \frac{u_1}{R}$.

C. $i = \frac{u_2}{Z_C}$.

D. Cả A, B, C đều đúng.

Câu 129: Một cuộn dây hình chữ nhật, kích thước 20cm x 30cm, gồm 100 vòng dây, được đặt trong một từ trường đều có cảm ứng từ 0,2(T). Trục đối xứng của khung dây vuông góc với từ trường. Cuộn dây quay quanh trục đó với vận tốc 1200vòng/phút. Chọn $t = 0$ là lúc mặt cuộn dây hợp với véc tơ cảm ứng từ góc $\alpha = 30^0$. Biểu thức của suất điện động cảm ứng trong cuộn dây là

A. $e = 150,8.\cos(40\pi + \frac{\pi}{6})(V)$.

B. $e = 24,0.\cos(20t + \frac{\pi}{6})(V)$.

C. $e = 24,0.\cos(20t + \frac{\pi}{3})(V)$.

D. $e = 150,8.\cos(40\pi + \frac{\pi}{3})(V)$.

Câu 130: Một cuộn dây có điện trở thuần $r = 15(\Omega)$, độ tự cảm $L = \frac{1}{5\pi} (H)$ và một biến trở thuần được mắc như

hình vẽ. Biết hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch: $u_{AB} =$

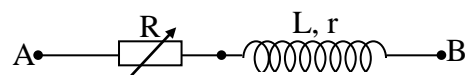
$80\cos(100\pi t)(V)$. Khi ta dịch chuyển con chạy của biến trở, công suất toả nhiệt trên biến trở đạt giá trị cực đại là

A. 64(W).

B. 40(W).

C. 32(W).

D. 30(W).



Câu 131: Cho đoạn mạch điện xoay chiều gồm cuộn dây có điện trở thuần R , mắc nối tiếp với tụ điện. Biết

hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn dây lệch pha $\frac{\pi}{2}$ so với hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch. Mối liên hệ giữa

điện trở thuần R với cảm kháng Z_L của cuộn dây và dung kháng Z_C của tụ điện là

A. $R^2 = Z_C(Z_L - Z_C)$.

B. $R^2 = Z_C(Z_C - Z_L)$.

C. $R^2 = Z_L(Z_C - Z_L)$.

D. $R^2 = Z_L(Z_L - Z_C)$.

Câu 132: Trong động cơ không đồng bộ ba pha thì

A. cảm ứng từ tổng cộng của 3 cuộn dây quay với tần số bằng ba lần tần số của dòng điện.

B. phần cảm là phần quay, phần đứng yên là phần ứng.

C. cảm ứng từ tổng cộng của 3 cuộn dây quay với tần số bằng tần số của dòng điện.

D. cảm ứng từ của 3 cuộn dây biến thiên điều hoà cùng pha, cùng tần số.

Câu 133: Đoạn mạch RLC mắc vào mạng điện tần số f_1 thì cảm kháng là $36(\Omega)$ và dung kháng là $144(\Omega)$. Nếu

mạng điện có tần số $f_2 = 120(\text{Hz})$ thì cường độ dòng điện cùng pha với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch. Giá trị f_1 là

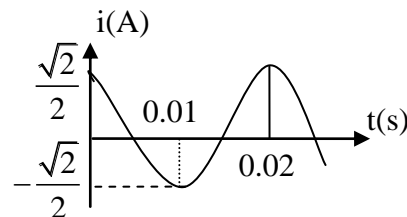
- A. 480(Hz). B. 30(Hz). C. 50(Hz). D. 60(Hz).

Câu 134: Máy phát điện 1 chiều có

- A. bộ góp thực chất là một bộ chỉnh lưu hai nửa chu kỳ.
 B. nguyên tắc hoạt động khác với máy phát điện xoay chiều 1 pha.
 C. phần ứng là stato.
 D. cách đưa dòng điện ra ngoài giống máy phát điện xoay chiều 1 pha.

Câu 135: Sự biến thiên của dòng điện xoay chiều theo thời gian được vẽ bởi đồ thị như hình bên. Cường độ dòng điện tức thời có biểu thức:

- A. $i = \frac{\sqrt{2}}{2} \cos(100\pi t) \text{ A}$. B. $i = \frac{\sqrt{2}}{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{2}) \text{ A}$.
 C. $i = 2\cos(100\frac{\sqrt{2}}{2}) \text{ A}$. D. $i = \cos(100\pi t) \text{ A}$.



Câu 136: Khi đi qua cùng một cuộn dây không thuần cảm, một dòng điện không đổi sinh công suất gấp 6 lần một dòng điện xoay chiều. Tỉ số giữa cường độ dòng điện không đổi với giá trị cực đại của dòng xoay chiều là :

- A. $\frac{I}{I_0} = \sqrt{2}$ B. $\frac{I}{I_0} = 2$ C. $\frac{I}{I_0} = \sqrt{3}$ D. $\frac{I}{I_0} = 1$

Câu 137: Một đoạn mạch gồm R,L,C mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$. Để trong mạch có cộng hưởng điện cần có điều kiện:

- A. $L^2 C^2 \omega = 1$ B. $LC\omega = R^2$ C. $R = L/C$ D. $LC\omega^2 = 1$

Câu 138: Một dòng điện xoay chiều hình sin có cường độ hiệu dụng là $2\sqrt{2} \text{ A}$ thì cường độ dòng điện có giá trị cực đại bằng

- A. 2A B. 1A C. 4A D. 0,25A

Câu 139: Một đoạn mạch AB mắc nối tiếp có dòng điện xoay chiều 50Hz chạy qua gồm: điện trở $R = 6\Omega$; cuộn dây thuần cảm kháng $Z_L = 12\Omega$; tụ điện có dung kháng $Z_C = 20\Omega$. Tổng trở Z của đoạn mạch AB bằng

- A. 38Ω không đổi theo tần số. B. 38Ω và đổi theo tần số.
 C. 10Ω không đổi theo tần số. D. 10Ω và thay đổi theo tần số dòng điện.

Câu 140: Một động cơ điện xoay chiều một pha gắn vào một mạch điện xoay chiều. Khi động cơ hoạt động ổn định, người ta đo các giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện qua động cơ và hiệu điện thế ở hai đầu động cơ là I và U. Công suất tiêu thụ của động cơ là

- A. $P = UI$ B. $P = UI \cos \varphi$
 C. $P = rI^2$ (r là điện trở thuần của động cơ) D. $P = UI + rI^2$

Câu 141: Mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R, cuộn dây có điện trở thuần r và độ tự cảm L, tụ có điện dung C ghép nối tiếp nhau. Tổng trở của đoạn mạch được tính theo biểu thức

- A. $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}$. B. $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L^2 - Z_C^2)}$.
 C. $Z = \sqrt{(R + r)^2 + (Z_L - Z_C)^2}$. D. $Z = \sqrt{(R^2 + r^2) + (Z_L - Z_C)^2}$.

Câu 142: Điều nào sau đây không phải là ưu điểm của dòng điện xoay chiều so với dòng điện một chiều?

- A. Chuyển tải đi xa dễ dàng và điện năng hao phí ít.
 B. Có thể thay đổi giá trị hiệu dụng dễ dàng nhờ máy biến thế.
 C. Có thể cung cấp trực tiếp điện năng cho các dụng cụ điện tử hoạt động.
 D. Có thể tạo ra từ trường quay dùng cho động cơ điện không đồng bộ.

Câu 143: Một mạch điện xoay chiều gồm một điện trở $R = 50 \Omega$ và cuộn thuần cảm L mắc nối tiếp. Dòng điện xoay chiều trong mạch có giá trị hiệu dụng 0,5A, tần số 50Hz, hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu mạch là $25\sqrt{2} \text{ V}$. Độ tự cảm L của cuộn thuần cảm là

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

Câu 144: Khi quay đều một khung dây kín (có N vòng; diện tích là S) với tốc độ 25 vòng mỗi giây trong một từ trường đều có vector cảm ứng từ vuông góc với trục quay của khung thì

- A. trong khung xuất hiện một suất điện động cảm ứng.
 B. trong khung xuất hiện một dòng điện xoay chiều.
 C. từ thông qua khung biến thiên điều hòa.

D. cả ba nhận xét A, B, C trên đều đúng.

Câu 145: Trong một máy biến thế, số vòng dây và cường độ hiệu dụng trong cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp lần lượt là N_1, I_1 và N_2, I_2 . Khi bỏ qua hao phí điện năng trong máy biến thế, ta có

- A. $I_2 = I_1 \cdot (N_2/N_1)^2$ B. $I_2 = I_1 \cdot (N_2/N_1)$ C. $I_2 = I_1 \cdot (N_1/N_2)^2$ D. $I_2 = I_1 \cdot (N_1/N_2)$

Câu 146: Mạch điện gồm một điện trở thuần và một tụ điện mắc nối tiếp. Nếu tần số của dòng điện xoay chiều qua mạch tăng thì hệ số công suất mạch sẽ

- A. tăng. B. giảm. C. không đổi. D. đầu tiên giảm rồi sau đó tăng.

Câu 147: Máy dao điện một pha loại lớn có hai bộ phận cơ bản là

- A. hai cuộn dây đồng và một lõi thép. B. rôto là phần cảm và stato là phần ứng.
C. rôto là phần ứng và stato là phần cảm. D. hai bán khuyên và hai chổi quét.

Câu 148: Đoạn mạch gồm một cuộn dây có điện trở thuần R và độ tự cảm L nối tiếp với một tụ điện có điện dung C đặt dưới hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng ổn định. Cường độ dòng điện qua mạch là: $i_1 =$

$3\sin 100\pi t$ (A). Nếu tụ C bị nối tắt thì cường độ dòng điện qua mạch là: $i_2 = 3\sin(100\pi t - \frac{\pi}{3})$ (A). Tính hệ số

công suất mạch trong hai trường hợp nêu trên.

- A. $\cos \varphi_1 = 1$ và $\cos \varphi_2 = 0,5$ B. $\cos \varphi_1 = \cos \varphi_2 = 0,5$
C. $\cos \varphi_1 = \cos \varphi_2 = \frac{\sqrt{3}}{2}$ D. $\cos \varphi_1 = \cos \varphi_2 = \frac{3}{4}$

Câu 149: Mạch điện gồm biến trở R , cuộn dây thuần cảm có $L = \frac{2}{\pi}$ (H), tụ điện $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ (F). Hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch là 100V - 50 Hz. Thay đổi R để công suất của mạch đạt cực đại là:

- A. $P_{\max} = 20$ W. B. $P_{\max} = 30$ W. C. $P_{\max} = 40$ W. D. $P_{\max} = 50$ W.

Câu 150: Một tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ (F) mắc nối tiếp với điện trở $R = 100\Omega$ thành một đoạn mạch. Mắc đoạn mạch này vào mạng điện xoay chiều có tần số 50Hz. Hệ số công suất của mạch là

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

Câu 151: Điện năng ở một trạm phát điện được truyền đi dưới hiệu điện thế 2kV, hiệu suất trong quá trình truyền tải là $H = 80\%$. Muốn hiệu suất trong quá trình truyền tải tăng đến 95% thì ta phải

- A. giảm hiệu điện thế xuống còn 0,5kV. B. tăng hiệu điện thế lên đến 8kV
C. giảm hiệu điện thế xuống còn 1kV. D. tăng hiệu điện thế lên đến 4kV.

Câu 152: Mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp đang có tính cảm kháng, khi tăng tần số của dòng điện xoay chiều thì hệ số công suất của mạch

- A. không thay đổi. B. không xác định được. C. tăng. D. giảm.

Câu 153: Một hộp kín chứa cuộn dây thuần cảm hoặc tụ điện mắc nối tiếp với điện trở $R = 20\Omega$ vào mạng điện xoay chiều có tần số $f = 50$ Hz thì dòng điện trong mạch sớm pha $\pi/3$ so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch. Độ tự cảm L của cuộn dây hoặc điện dung C của tụ điện trong hộp kín là:

- A. $9,2 \cdot 10^{-4}$ F. B. 0,05 H. C. 0,06H. D. $9,2 \cdot 10^{-5}$ F.

Câu 154: Một chiếc đèn nêon đặt dưới một hiệu điện thế xoay chiều 119V - 50Hz. Nó chỉ sáng lên khi hiệu điện thế tức thời giữa hai đầu bóng đèn lớn hơn 84V. Thời gian bóng đèn sáng trong một chu kỳ là bao nhiêu?

- A. $\Delta t = 0,0233$ s B. $\Delta t = 0,0200$ s C. $\Delta t = 0,0133$ s D. $\Delta t = 0,0100$ s

Câu 155: Một cuộn dây khi mắc vào hiệu điện thế xoay chiều 50V - 50Hz thì cường độ dòng điện qua cuộn dây là 0,2A và công suất tiêu thụ trên cuộn dây là 1,5W. Hệ số công suất của mạch là bao nhiêu?

- A. $k = 0,25$. B. $k = 0,5$. C. $k = 0,75$. D. $k = 0,15$.

Câu 156: Khi mắc tụ điện có điện dung C_1 với cuộn cảm L thì tần số dao động của mạch là $f_1 = 6$ kHz; khi mắc tụ điện có điện dung C_2 với cuộn L thì tần số dao động của mạch là $f_2 = 8$ kHz. Khi mắc nối tiếp C_1 và C_2 với cuộn L thì tần số dao động của mạch là bao nhiêu?

- A. $f = 7$ kHz. B. $f = 4,8$ kHz. C. $f = 10$ kHz. D. $f = 14$ kHz.

Câu 157: Cho mạch điện xoay chiều gồm biến trở R và tụ $C = 10^{-4}/\pi$ (F) mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu mạch điện một hiệu điện thế xoay chiều ổn định tần số 50Hz. Thay đổi R ta thấy ứng với hai giá trị $R = R_1$ và $R = R_2$ thì công suất của mạch điện đều bằng nhau. Khi đó tích số $R_1 \cdot R_2$ là:

- A. $2 \cdot 10^4$ B. 10^2 C. $2 \cdot 10^2$ D. 10^4

Đáp án

1A	2B	3D	4C	5C	6D	7C	8B	9C	10C	11C	12B	13A	14C	15B	16C	17C
18A	19C	20C	21C	22B	23A	24C	25B	26D	27C	28D	29A	30A	31D	32B	33B	34B
35B	36D	37C	38D	39D	40D	41B	42D	43C	44C	45C	46A	47A	48B	49C	50A	51D
52B	53C	54D	55B	56B	57B	58C	59B	60D	61B	62C	63B	64C	65C	66C	67A	68A
69C	70C	71D	72C	73A	74C	75C	76D	77D	78B	79D	80A	81D	82B	83C	84A	85C
86A	87A	88C	89C	90D	91C	92A	93A	94B	95A	96A	97B	98D	99A			

100C	101C	102D	103B	104A	105C	106C	107B	108C	109C	110C	111A	112A	113A	114B
115B	116A	117A	118C	119C	120D	121A	122A	123A	124A	125A	126B	127C	128B	129D
130B	131C	132C	133D	134A	135A	136C	137D	138C	139D	140B	141C	142C	143B	144D
145D	146A	147B	148C	149D	150B	151D	152D	153D	154C	155D	156C	157D		

SÓNG ÁNH SÁNG

Câu 1: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với hai khe Y-âng được chiếu sáng bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ , khoảng cách hai khe là a, khoảng cách từ hai khe đến màn là D. Trên màn quan sát được hệ vân giao thoa. Khoảng cách từ vân sáng bậc ba đến vân tối thứ năm ở cùng một phía của vân trung tâm là bao nhiêu?

- A. $\frac{2\lambda D}{a}$. B. $\frac{3\lambda D}{2a}$. C. $\frac{3\lambda D}{a}$. D. $\frac{\lambda D}{a}$.

Câu 2: Trong thí nghiệm giao thoa bằng hai khe Y-âng, gọi a là khoảng cách giữa hai khe và D là khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát. Làm thí nghiệm với ánh sáng trắng có bước sóng nằm trong giới hạn từ λ_t đến λ_d . Bề rộng Δx của vân sáng bậc k được xác định bằng biểu thức:

- A. $\Delta x = k \frac{(\lambda_d + \lambda_t)D}{a}$. B. $\Delta x = k \frac{(\lambda_d - \lambda_t)D}{a}$. C. $\Delta x = k \frac{(\lambda_d - \lambda_t)a}{D}$. D. $\Delta x = k \frac{\lambda_t \lambda_d D}{a}$.

Câu 3: Một chùm ánh sáng đơn sắc có bước sóng 420 nm đi từ chân không vào thủy tinh có chiết suất với ánh sáng đơn sắc này bằng 1,5. Bước sóng của ánh sáng này trong thủy tinh bằng

- A. 420 nm. B. 630 nm. C. 280 nm. D. 210 nm.

Câu 4: Tính chất nào sau đây **không phải** là tính chất của tia X?

- A. Có khả năng đâm xuyên. B. Có khả năng ion hóa chất khí.
C. Bị lệch đường đi trong điện trường. D. Tác dụng mạnh lên phim ảnh.

Câu 5: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với hai khe Y-âng cách nhau 0,5mm, màn quan sát đặt song song với mặt phẳng chứa hai khe và cách hai khe một đoạn 2m. Chiếu một bức xạ đơn sắc có $\lambda = 0,5 \mu\text{m}$ vào 2 khe. Tại điểm M cách vân trung tâm 9mm là

- A. Vân tối thứ 4. B. Điểm bất kỳ. C. Vân sáng bậc 4. D. Vân tối thứ 5.

Câu 6: Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng với hai khe Y-âng, nguồn sáng phát đồng thời hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,6 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,4 \mu\text{m}$. Biết khoảng cách hai khe $a = 0,5 \text{ mm}$, màn cách hai khe 2 m. Khoảng cách ngắn nhất giữa các vị trí trên màn có hai vân sáng của hai ánh sáng trên trùng nhau là bao nhiêu?

- A. 2,4 mm. B. 1,6 mm. C. 3,2 mm. D. 4,8 mm.

Câu 7: Chiếu chùm ánh sáng trắng, hẹp từ không khí vào bể đựng chất lỏng có đáy phẳng, nằm ngang với góc tới 60° . Chiết suất của chất lỏng đối với ánh sáng tím $n_t = 1,70$, đối với ánh sáng đỏ $n_d = 1,68$. Bề rộng của dải màu thu được ở đáy chậu là 1,5 cm. Chiều sâu của nước trong bể là

- A. 1,5 m. B. 0,75 m. C. 1,0 m. D. 2 m.

Câu 8: Trong thí nghiệm Y-âng, ánh sáng được dùng là ánh sáng đơn sắc có $\lambda = 0,52 \mu\text{m}$. Khi thay ánh sáng trên bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ' thì khoảng vân tăng thêm 1,2 lần. Bước sóng λ' bằng:

- A. $0,4 \mu\text{m}$. B. $0,62 \mu\text{m}$. C. $6,2 \mu\text{m}$. D. $4 \mu\text{m}$.

Câu 9: Chiếu một tia sáng trắng vào một lăng kính có góc chiết quang $A = 4^\circ$ dưới góc tới hẹp. Biết chiết suất của lăng kính đối với ánh sáng đỏ và tím lần lượt là 1,62 và 1,68. Độ rộng góc quang phổ của tia sáng đỏ sau khi ló khỏi lăng kính là

- A. $0,015^\circ$. B. $0,24^\circ$. C. $0,24 \text{ rad}$. D. $0,015 \text{ rad}$.

Câu 10: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, các khe S_1, S_2 được chiếu bởi ánh sáng đơn sắc. Khoảng cách giữa hai khe là $a = 0,5 \text{ mm}$. Khoảng cách giữa M_1 mặt phẳng chứa hai khe và màn quan sát là $D = 2 \text{ m}$.

Biết khoảng cách giữa 8 vân sáng liên tiếp cạnh nhau là 1,68cm. Tính bước sóng ánh sáng ?

- A. $1,2 \mu\text{m}$ B. $0,6 \mu\text{m}$ C. $0,525 \mu\text{m}$ D. $0,6 \text{mm}$

Câu 11: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, các khe S_1, S_2 được chiếu bởi ánh sáng đơn sắc. Khoảng cách giữa hai khe là $a = 3\text{mm}$. Khoảng cách giữa mặt phẳng chứa hai khe và màn quan sát là $D = 2\text{m}$. Dùng bức xạ đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,6 \mu\text{m}$. Tại M cách vân trung tâm 1,8 mm thu được vân có tính chất gì?

- A. Vân tối thứ 5. B. Vân tối thứ 4. C. Vân sáng thứ 9. D. Vân sáng thứ 4.

Câu 12: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, người ta sử dụng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,6 \mu\text{m}$. Hai khe cách nhau $a = 0,9\text{mm}$ và cách màn quan sát 1,8m. Vân sáng bậc 4 cách vân sáng trung tâm một khoảng là

- A. 3,2 mm. B. 4mm. C. 4,4 mm. D. 4,8 mm.

Câu 13: Trong thí nghiệm giao thoa Iâng, khoảng cách từ vân sáng bậc 2 đến vân sáng bậc 7 là 4,5 mm. Khoảng cách giữa hai khe $a = 1\text{mm}$; từ hai khe đến màn $D = 1,5 \text{m}$. Bước sóng ánh sáng là:

- A. $0,4\mu\text{m}$. B. $0,5\mu\text{m}$. C. $0,6\mu\text{m}$. D. $0,7\mu\text{m}$.

Câu 14: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng (khe young), hai khe cách nhau $a = 0,5 \text{mm}$ và cách màn quan sát 1,5 m. Bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm là $0,5 \mu\text{m}$. Tại điểm M cách vân trung tâm một khoảng 3,75 mm là

- A. Vân sáng bậc 3 B. Vân tối bậc 3 C. Vân sáng bậc 4 D. Vân tối bậc 4

Câu 15: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Iâng: khoảng cách $S_1S_2 = a = 4\text{mm}$, khoảng cách từ S_1 và S_2 đến màn quan sát $D = 2\text{m}$. Giữa hai điểm P, Q đối xứng nhau qua vân sáng trung tâm có 11 vân sáng, tại P và Q là hai vân sáng. Biết PQ là 3mm. Bước sóng do nguồn phát ra nhận giá trị

- A. $\lambda = 0,60 \mu\text{m}$ B. $\lambda = 0,50 \mu\text{m}$ C. $\lambda = 0,65 \mu\text{m}$ D. $\lambda = 0,67 \mu\text{m}$

Câu 16: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe $a = 2\text{mm}$, từ 2 khe đến màn $D = 1,2\text{m}$. Nguồn S phát ra đồng thời 2 bức xạ đơn sắc có $\lambda_1 = 660\text{nm}$ và $\lambda_2 = 550\text{nm}$. Khoảng cách từ vân sáng trung tâm đến vân sáng đầu tiên cùng màu với nó là:

- A. $L = 1,89 \text{mm}$. B. $L = 1,98 \text{mm}$. C. $L = 2,24 \text{mm}$. D. $L = 2,42 \text{mm}$.

Câu 17: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với hai khe Iâng. Nguồn sáng S phát đồng thời hai ánh sáng đơn sắc màu đỏ $\lambda_d = 640\text{nm}$ và màu lục $\lambda_l = 560\text{nm}$. Trên màn quan sát trong khoảng giữa 2 vân sáng cùng màu vân sáng chính giữa có:

- A. 4 vân đỏ 5 vân màu lục. B. 6 vân đỏ 7 vân màu lục.
C. 5 vân đỏ, 6 vân màu lục. D. 7 vân đỏ, 7 vân màu lục

Câu 18: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, hai khe cách nhau $a = 0,5 \text{mm}$ và được chiếu sáng bằng một ánh sáng đơn sắc. Khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là 2 m. Trên màn quan sát, trong vùng giữa M và N (MN vuông góc với các vân giao thoa, $MN = 2 \text{cm}$) người ta đếm được có 10 vân tối và thấy tại M và N đều là vân sáng. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm này là:

- A. $0,600 \mu\text{m}$. B. $0,400 \mu\text{m}$. C. $0,700 \mu\text{m}$. D. $0,500 \mu\text{m}$.

Câu 19: Hiện tượng giao thoa ánh sáng xảy ra khi

- A. có 2 chùm sáng từ 2 bóng đèn gặp nhau sau khi cùng đi qua một kính lọc sắc.
B. có ánh sáng đơn sắc
C. khi có 2 chùm sóng ánh sáng kết hợp đan vào nhau.
D. có sự tổng hợp của 2 chùm sáng chiếu vào cùng một vị trí.

Câu 20: Tìm phát biểu sai: Hai nguyên tố khác nhau có đặc điểm quang phổ vạch phát xạ khác nhau về...

- A. số lượng các vạch quang phổ; B. bề rộng các vạch quang phổ;
C. độ sáng tỉ đối giữa các vạch quang phổ; D. màu sắc các vạch và vị trí các vạch màu.

Câu 21: Phát biểu nào sau đây sai?

- A. Quang phổ vạch phát xạ có những vạch màu riêng lẻ nằm trên nền tối.
B. Quang phổ vạch hấp thụ có những vạch sáng nằm trên nền quang phổ liên tục.
C. Quang phổ vạch phát xạ do các khí hay hơi ở áp suất thấp bị kích thích phát ra.
D. Có hai loại quang phổ vạch: quang phổ vạch hấp thụ và quang phổ vạch phát xạ

Câu 22: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng hai khe Young, biết $D = 1\text{m}$, $a = 1\text{mm}$. khoảng cách từ vân sáng thứ 4 đến vân sáng thứ 10 ở cùng bên với vân trung tâm là 3,6mm. Tính bước sóng ánh sáng.

- A. $0,58\mu\text{m}$. B. $0,60\mu\text{m}$. C. $0,44\mu\text{m}$. D. $0,52\mu\text{m}$.

Câu 23: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng với ánh sáng đơn sắc, vân tối là ...

- A. Tập hợp các điểm có hiệu quang trình đến hai nguồn bằng một số lẻ lần nửa bước sóng.
B. Tập hợp các điểm có hiệu quang trình đến hai nguồn bằng một số nguyên lần bước sóng.
C. Tập hợp các điểm có hiệu khoảng cách đến hai nguồn bằng một số nguyên lần bước sóng.

D. Tập hợp các điểm có hiệu khoảng cách đến hai nguồn bằng một số lẻ lần nửa bước sóng

Câu 24: Tìm phát biểu đúng về tia tử ngoại :

- A. Thủy tinh và nước là trong suốt đối với tia tử ngoại
- B. Mặt Trời chỉ phát ra ánh sáng nhìn thấy và tia tử ngoại nên ta trông thấy sáng và cảm giác ấm áp.
- C. Các hồ quang điện với nhiệt độ trên 4000°C thường được dùng làm nguồn tia tử ngoại.
- D. Đèn dây tóc nóng sáng đến 2000°C là nguồn phát ra tia tử ngoại

Câu 25: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng hai khe Young, biết khoảng cách giữa hai khe $S_1S_2 = a = 0,35\text{mm}$, khoảng cách $D = 1,5\text{m}$ và bước sóng $\lambda = 0,7\mu\text{m}$. Tìm khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp i.

- A. 3mm
- B. 2mm
- C. 4mm
- D. 1,5mm

Câu 26: Có thể nhận biết tia hồng ngoại bằng ...

- A. Quang phổ kế
- B. Mắt người
- C. Màn huỳnh quang
- D. Pin nhiệt điện.

Câu 27: Chọn đáp án sai: Đặc điểm của các sóng trong thang sóng điện từ:

- A. đều có bản chất là sóng điện từ.
- B. đều không mang điện tích, không bị lệch hướng trong điện trường và từ trường.
- C. Có tính sóng, đặc trưng bởi bước sóng λ và tính hạt, đặc trưng bởi năng lượng photon $\varepsilon = hf = \frac{hc}{\lambda}$
- D. Theo chiều giảm của λ trong thang sóng điện từ thì tính chất sóng càng rõ rệt, tính chất hạt càng mờ nhạt.

Câu 28: Tính chất nào sau đây không phải của tia rơnghen:

- A. Có khả năng ion hoá chất khí mạnh.
- B. Có khả năng đâm xuyên mạnh.
- C. Bị lệch hướng trong điện trường.
- D. Có tác dụng làm phát quang một số chất

Câu 29: Chọn đáp án sai: Tia rơnghen:

- A. Bản chất là sóng điện từ có bước sóng rất ngắn (từ 10^{-12}m đến 10^{-8}m)
- B. Có khả năng đâm xuyên mạnh.
- C. Trong y học để trị bệnh còi xương.
- D. Trong công nghiệp dùng để xác định các khuyết tật trong các sản phẩm đúc

Câu 30: Tia tử ngoại:

- A. Không làm đen kính ảnh
- B. Kích thích sự phát quang của nhiều chất.
- C. Bị lệch trong điện trường và từ trường.
- D. Truyền được qua giấy, vải và gỗ.

Câu 31: Một vật phát được tia hồng ngoại vào môi trường xung quanh phải có nhiệt độ:

- A. Cao hơn nhiệt độ bình thường.
- B. Trên 0°C .
- C. Trên 100°C .
- D. Trên 0°K

Câu 32: Trong quang phổ hấp thụ của một khối khí hay hơi:

- A. Vị trí các vạch tối trùng với vị trí các vạch màu của quang phổ liên tục của khối khí hay hơi đó.
- B. Vị trí các vạch tối trùng với vị trí các vạch màu của quang phổ phát xạ của khối khí hay hơi đó.
- C. Vị trí các vạch tối trùng với vị trí các vạch tối của quang phổ phát xạ của khối khí hay hơi đó.
- D. Cả B và C đều đúng.

Câu 33: Quang phổ mặt trời được máy quang phổ ghi được là:

- A. Quang phổ liên tục.
- B. Quang phổ vạch phát xạ.
- C. Quang phổ vạch hấp thụ.
- D. Một loại quang phổ khác.

Câu 34: Chọn câu trả lời sai. Quang phổ vạch hấp thụ (Quang phổ vạch = QPV)

- A. Là một hệ thống các vạch tối nằm trên nền quang phổ liên tục.
- B. Chùm ánh sáng trắng chiếu qua khối khí hay hơi được nung nóng ở nhiệt độ thấp, sẽ thu được QPV hấp thụ.
- C. Đặc điểm: vị trí các vạch tối nằm đúng vị trí các vạch màu trong QPV phát xạ của chất khí hay hơi đó.
- D. Cả A, B, C đều sai.

Câu 35: Chọn câu trả lời sai. Quang phổ vạch phát xạ:

- A. Là quang phổ gồm một hệ thống các vạch màu riêng rẽ nằm trên một nền tối.
- B. Do các chất khí hay hơi ở áp suất thấp bị kích thích bằng cách nung nóng hay phóng tia lửa điện phát ra.
- C. Quang phổ vạch phát xạ của các nguyên tố khác nhau thì rất khác nhau về: số lượng vạch phổ, vị trí vạch, màu sắc và độ sáng tỉ đối giữa các vạch.
- D. Ứng dụng để nhận biết được sự có mặt của một nguyên tố trong các hỗn hợp hay trong hợp chất, xác định thành phần cấu tạo hay nhiệt độ của vật.

Câu 36: Một chất khí được nung nóng có thể phát một quang phổ liên tục, nếu nó có:

- A. Áp suất thấp và nhiệt độ cao.
- B. Khối lượng riêng lớn và nhiệt độ bất kì.
- C. Áp suất cao và nhiệt độ không quá cao.
- D. Áp suất thấp và nhiệt độ không quá cao.

Câu 37: Quang phổ liên tục:

- A. Là quang phổ gồm một dải sáng có màu sắc 43 biến đổi liên tục từ đỏ đến tím.

B. Do các vật rắn, lỏng hoặc khí có tỉ khối lớn khi bị nung nóng phát ra.

C. Không phụ thuộc vào thành phần cấu tạo của nguồn sáng, chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng.

D. Cả A, B, C đều đúng.

Câu 38: Chọn câu trả lời sai. Máy quang phổ:

A. Là dụng cụ dùng để phân tích chùm ánh sáng nhiều thành phần thành những thành phần đơn sắc khác nhau.

B. Nguyên tắc hoạt động dựa trên hiện tượng tán sắc ánh sáng.

C. Dùng để nhận biết các thành phần cấu tạo của một chùm sáng phức tạp do một nguồn sáng phát ra.

D. Bộ phận của máy làm nhiệm vụ tán sắc ánh sáng là thấu kính.

Câu 39: Trong thí nghiệm Iâng, ánh sáng được dùng là ánh sáng đơn sắc có $\lambda = 0,52\mu\text{m}$. Khi thay ánh sáng trên bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ' thì khoảng vân tăng thêm 1,3 lần. Bước sóng λ' bằng:

A. $0,4\mu\text{m}$

B. $0,68\mu\text{m}$

C. $4\mu\text{m}$

D. $6,8\mu\text{m}$

Câu 40: Trong thí nghiệm Iâng ánh sáng dùng trong thí nghiệm là đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,45\mu\text{m}$, khoảng cách giữa hai khe $a = 0,45\text{mm}$. Để trên màn tại vị trí cách vân trung tâm $2,5\text{mm}$ ta có vân sáng bậc 5 thì khoảng cách từ hai khe đến màn là:

A. $0,5\text{m}$

B. 1m

C. $1,5\text{m}$

D. 2m

Câu 41: Trong thí nghiệm Iâng, các khe được chiếu sáng bằng ánh sáng trắng có bước sóng từ $0,40\mu\text{m}$ đến $0,75\mu\text{m}$. Khoảng cách giữa hai khe là $0,5\text{mm}$, khoảng cách giữa hai khe đến màn là 2m . Độ rộng quang phổ bậc một quan sát được trên màn là:

A. $1,4\text{mm}$

B. $1,4\text{cm}$

C. $2,8\text{mm}$

D. $2,8\text{cm}$

Câu 42: Một nguồn sáng đơn sắc S cách hai khe Y-âng $0,2\text{mm}$ phát ra một bức xạ đơn sắc có $\lambda = 0,64\mu\text{m}$. Hai khe cách nhau $a = 3\text{mm}$, màn cách hai khe 3m . Miền vân giao thoa trên màn có bề rộng 12mm . Số vân sáng quan sát được trên màn là:

A. 16

B. 17

C. 18

D. 19

Câu 43: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Young, người ta chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,50\mu\text{m}$. Khoảng cách giữa hai khe là $0,5\text{mm}$. Khoảng cách từ hai khe đến màn là 2m . Khoảng cách giữa hai vân sáng nằm ở hai đầu là 32mm . Số vân sáng quan sát được trên màn là:

A. 15

B. 16

C. 17

D. Một kết quả khác.

Câu 44: Trong thí nghiệm giao thoa sáng với khe Young, người ta dùng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 6000\text{Å}$ khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai nguồn đến màn là $D = 3\text{m}$, khoảng cách giữa hai nguồn kết hợp là $a = 1,5\text{mm}$. Khoảng cách giữa hai vân sáng với vân tối liên tiếp là:

A. $0,6\text{mm}$

B. 6m

C. 6cm

D. $6\mu\text{m}$

Câu 45: Ứng dụng của hiện tượng giao thoa ánh sáng để đo:

A. Tần số ánh sáng.

B. Bước sóng của ánh sáng.

C. Chiết suất của một môi trường.

D. Vận tốc của ánh sáng.

Câu 46: Khoảng vân được định nghĩa là:

A. Khoảng cách giữa hai vân sáng cùng bậc trên màn hứng vân.

B. Khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp trên màn hứng vân.

C. Khoảng cách giữa hai vân tối liên tiếp trên màn hứng vân.

D. Cả B và C đều đúng.

Câu 47: Kết quả thí nghiệm Iâng:

A. Là bằng chứng thực nghiệm chứng tỏ ánh sáng có tính chất sóng.

B. Là bằng chứng thực nghiệm chứng tỏ ánh sáng có tính chất hạt.

C. Là kết quả của hiện tượng giao thoa ánh sáng.

D. Cả A và C đều đúng.

Câu 48: Bức xạ màu vàng của natri trong không khí có bước sóng:

A. $0,589\text{Å}$

B. $0,589\text{nm}$

C. $0,589\mu\text{m}$

D. $0,589\text{mm}$

Câu 49: Một ánh sáng đơn sắc có tần số 4.10^{14}Hz . Bước sóng của tia sáng này trong chân không là:

A. $0,75\text{m}$

B. $0,75\text{mm}$

C. $0,75\mu\text{m}$

D. $0,75\text{nm}$

Câu 50: Khi một chùm ánh sáng đơn sắc truyền từ không khí vào nước thì:

A. Tần số tăng, bước sóng giảm.

B. Tần số giảm, bước sóng tăng.

C. Tần số không đổi, bước sóng giảm

D. Tần số không đổi, bước sóng tăng

Câu 51: Chọn câu trả lời sai. Ánh sáng đơn sắc :

A. Có một màu sắc xác định.

B. Không bị tán sắc khi qua lăng kính.

C. Bị khúc xạ khi qua lăng kính.

D. Có vận tốc không đổi khi truyền từ môi trường này sang môi trường kia.

Câu 52: Chọn câu trả lời sai

- A. Nguyên nhân tán sắc là do chiết suất của một môi trường trong suốt đối với các ánh sáng đơn sắc có màu sắc khác nhau là khác nhau.
- B. Trong hiện tượng tán sắc ánh sáng của ánh sáng trắng, tia đỏ có góc lệch nhỏ nhất
- C. Trong hiện tượng tán sắc ánh sáng của ánh sáng trắng, tia tím có góc lệch nhỏ nhất.
- D. Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi qua lăng kính.

Câu 53: Cho hai nguồn sáng kết hợp S_1, S_2 cách nhau một khoảng $a=5\text{mm}$ và cách đều một màn E một khoảng $D = 2\text{m}$. Quan sát vân giao thoa trên màn, người ta thấy khoảng cách từ vân sáng thứ năm đến vân trung tâm là $1,5\text{mm}$. Tính bước sóng λ của nguồn sáng.

- A. $0,4\mu\text{m}$
- B. $0,5\mu\text{m}$
- C. $0,55\mu\text{m}$
- D. $0,75\mu\text{m}$

Câu 54: Một nguồn sáng đơn sắc $\lambda=0,6\mu\text{m}$ chiếu vào một mặt phẳng chứa hai khe hở S_1, S_2 , hẹp, song song, cách nhau 1mm và cách đều nguồn sáng. Đặt một màn ảnh song song và cách mặt phẳng chứa hai khe 1m . Tính khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp trên màn.

- A. $0,7\text{mm}$
- B. $0,6\text{mm}$
- C. $0,5\text{mm}$
- D. $0,4\text{mm}$

Câu 55: Trong thí nghiệm Young, lúc đầu khoảng cách từ 2 khe tới màn là 1m thì tại M trên màn có vân tối thứ 4. Để tại M có vân tối thứ 3 thì màn phải dịch chuyển:

- A. Ra xa $0,2\text{m}$
- B. Lại gần $0,2\text{m}$
- C. Ra xa $0,4\text{m}$
- D. Lại gần $0,4\text{m}$

Câu 56: Trong thí nghiệm Young đặt trong không khí, người ta thấy tại M có vân sáng bậc 6. Nếu nhúng toàn bộ hệ thống vào trong chất lỏng có chiết suất $n = 1,5$ thì tại M ta thu được

- A. Vân sáng bậc 4
- B. Vân sáng bậc 9
- C. Vân sáng thứ 6 tính từ vân trung tâm.
- D. Vân tối thứ 4 tính từ vân trung tâm.

Câu 57: Trong thí nghiệm Young, hai khe S_1, S_2 được chiếu sáng đồng thời bằng 2 ánh sáng đơn sắc có bước sóng

$\lambda_1 = 0,4\mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,6\mu\text{m}$. Hai khe cách nhau một khoảng $a = 2\text{mm}$, khoảng cách từ 2 khe đến màn ảnh là $D = 2\text{m}$. Khoảng cách giữa 2 vân sáng gần nhau nhất có cùng màu với vân sáng trung tâm là:

- A. $3,5\text{mm}$
- B. $4,6\text{mm}$
- C. $2,4\text{mm}$
- D. $1,2\text{mm}$

Câu 58: Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng của Young, chùm sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,6\mu\text{m}$, khoảng cách giữa 2 khe là 3mm , khoảng cách từ 2 khe đến màn ảnh là 2m . Hai điểm M, N nằm khác phía với vân sáng trung tâm, cách vân trung tâm các khoảng $1,2\text{mm}$ và $1,8\text{mm}$. Giữa M và N có bao nhiêu vân sáng:

- A. 6 vân
- B. 7 vân
- C. 8 vân
- D. 9 vân

Câu 59: Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng của Young, chùm sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,6\mu\text{m}$, khoảng cách giữa 2 khe là 3mm , khoảng cách từ 2 khe đến màn ảnh là 2m . Hai điểm M, N nằm cùng phía với vân sáng trung tâm, cách vân trung tâm các khoảng $1,2\text{mm}$ và $1,8\text{mm}$. Giữa M và N có bao nhiêu vân sáng:

- A. 2 vân
- B. 3 vân
- C. 1 vân
- D. Không có

Câu 60: Trong một thí nghiệm Young, hai khe S_1, S_2 cách nhau $0,6\text{mm}$ và được chiếu bằng bức xạ tử ngoại có bước sóng 300nm . Một tấm giấy ảnh đặt song song với hai khe, cách hai khe $0,9\text{m}$. Sau khi tráng người ta đo được khoảng cách giữa 7 vạch đen liên tiếp là

- A. $2,7\text{mm}$
- B. $3,15\text{mm}$
- C. $2,7 \cdot 10^{-4}\text{m}$
- D. $3,15 \cdot 10^{-4}\text{m}$

Câu 61: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, trên một đoạn MN của màn quan sát, khi dùng ánh sáng vàng có bước sóng $0,6\mu\text{m}$ thì quan sát được 17 vân sáng. (Tại M và N là vân sáng). Nếu dùng ánh sáng có bước sóng $\lambda = 0,48\mu\text{m}$ thì số vân sáng quan sát được là:

- A. 33
- B. 17
- C. 25
- D. 20

Câu 62: Hiện tượng tán sắc ánh sáng trong thí nghiệm của Niu-ton được giải thích dựa trên

- A. sự phụ thuộc của chiết suất vào môi trường truyền ánh sáng.
- B. góc lệch của tia sáng sau khi qua lăng kính và sự phụ thuộc chiết suất lăng kính vào màu sắc ánh sáng.
- C. chiết suất môi trường thay đổi theo màu của ánh sáng đơn sắc.
- D. sự giao thoa của các tia sáng ló khỏi lăng kính.

Câu 63: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với hai khe Young, nếu dời nguồn S một đoạn nhỏ theo phương song song với màn chứa hai khe thì

- A. hệ vân giao thoa tịnh tiến ngược chiều dời của S và khoảng vân không thay đổi.
- B. khoảng vân sẽ giảm.
- C. hệ vân giao thoa tịnh tiến ngược chiều dời của S và khoảng vân thay đổi.
- D. hệ vân giao thoa giữ nguyên không có gì thay đổi.

Câu 64: Nếu chùm sáng đưa vào ống chuẩn trực của máy quang phổ là do bóng đèn dây tóc nóng sáng phát ra thì quang phổ thu được trong buồng ảnh thuộc loại nào?

- A. Quang phổ vạch
- B. Quang phổ hấp thụ

C. Quang phổ liên tục

D. Một loại quang phổ khác

Câu 65: Tính chất giống nhau giữa tia Ronghen và tia tử ngoại là

A. bị hấp thụ bởi thủy tinh và nước.

B. làm phát quang một số chất.

C. có tính đâm xuyên mạnh.

D. đều tăng tốc trong điện trường mạnh

Câu 66: Bức xạ hãm (tia Ronghen) phát ra từ ống Ronghen là

A. chùm electron được tăng tốc trong điện trường mạnh.

B. chùm photon phát ra từ catot khi bị đốt nóng.

C. sóng điện từ có bước sóng rất dài.

D. sóng điện từ có tần số rất lớn.

Câu 67: Trong quá trình tiến hành thí nghiệm giao thoa ánh sáng với 2 khe Young, khi ta dịch chuyển khe S song song với màn ảnh đến vị trí sao cho hiệu số khoảng cách từ đó đến S_1 và S_2 bằng $\lambda/2$. Tại tâm O của màn ảnh ta sẽ thu được

A. vân sáng bậc 1.

B. vân tối thứ 1 kể từ vân sáng bậc 0.

C. vân sáng bậc 0.

D. vân tối thứ 2 kể từ vân sáng bậc 0.

Câu 68: Sóng ánh sáng có đặc điểm

A. không truyền được trong chân không.

B. là sóng dọc.

C. tuân theo các định luật phản xạ, khúc xạ.

D. là sóng ngang hay sóng dọc tùy theo bước sóng dài hay ngắn.

Câu 69: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng trong không khí, hai khe cách nhau 3mm được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,6\mu\text{m}$, màn quan sát cách hai khe 2m. Sau đó đặt toàn bộ thí nghiệm vào trong nước có chiết suất $4/3$, khoảng vân quan sát trên màn là

A. $i = 0,3\text{m}$.

B. $i = 0,4\text{m}$.

C. $i = 0,3\text{mm}$.

D. $i = 0,4\text{mm}$.

Câu 70: Một ống Ronghen có hiệu điện thế giữa anốt và catốt là 25kV, cho $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Bước sóng ngắn nhất của tia Ronghen mà ống có thể phát ra là:

A. $4,969 \cdot 10^{-10} \text{ m}$

B. $4,969 \text{ nm}$

C. $0,4969 \text{ \AA}$

D. $0,4969 \mu\text{m}$

Câu 71: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng trắng có bước sóng từ $0,4 \mu\text{m}$ đến $0,76 \mu\text{m}$, bề rộng quang phổ bậc 3 thu được trên màn là $2,16 \text{ mm}$. Khoảng cách từ hai khe $S_1 S_2$ đến màn là $1,9 \text{ m}$. Tìm khoảng cách giữa hai khe S_1, S_2 .

A. $a = 0,95 \text{ mm}$

B. $a = 0,75 \text{ mm}$

C. $a = 1,2 \text{ mm}$

D. $a = 0,9 \text{ mm}$

1B	2B	3C	4C	5D	6D	7A	8B	9B	10B	11A	12D	13C	14D	15A	16B
17B	18D	19C	20B	21B	22B	23A	24C	25A	26D	27D	28C	29C	30B	31A	32B
33C	34D	35D	36B	37D	38D	39B	40A	41A	42D	43C	44A	45B	46D	47D	48C
49C	50C	51D	52C	53D	54B	55C	56B	57D	58B	59C	60A	61D	62B	63A	64C
65B	66D	67B	68C	69C	70C	71A									

LƯỢNG TỬ ÁNH SÁNG

Câu 1: Trong quang phổ vạch của nguyên tử hiđrô, vạch ứng với bước sóng dài nhất trong dãy Lai-man $\lambda_1 = 0,1216 \mu\text{m}$ và vạch ứng với sự chuyển electron từ quỹ đạo M về quỹ đạo K có bước sóng $\lambda_2 = 0,1026 \mu\text{m}$. Bước sóng dài nhất trong dãy Ban-me là

A. $0,4385 \mu\text{m}$.

B. $0,5837 \mu\text{m}$.

C. $0,6212 \mu\text{m}$.

D. $0,6566 \mu\text{m}$.

Câu 2: Một chất có khả năng phát quang ánh sáng màu đỏ và màu lục. Nếu dùng tia tử ngoại để kích thích sự phát quang của chất đó thì ánh sáng phát quang có thể có màu nào?

A. Màu lam.

B. Màu đỏ.

C. Màu vàng.

D. Màu lục.

Câu 3: Một kim loại được đặt cô lập về điện, có giới hạn quang điện là $\lambda_0 = 0,6 \mu\text{m}$. Chiếu một chùm tia tử ngoại có bước sóng $\lambda = 0,2 \mu\text{m}$ vào bề mặt của kim loại đó. Xác định điện thế cực đại của kim loại nói trên.

A. $4,14 \text{ V}$.

B. $1,12 \text{ V}$.

C. $3,02 \text{ V}$.

D. $2,14 \text{ V}$.

Câu 4: Kim loại dùng làm catốt của một từ bào quang điện có công thoát electron $A_0 = 2,2 \text{ eV}$. Chiếu vào catốt một bức xạ điện từ thì xảy ra quang điện. Muốn triệt tiêu dòng quang điện bảo vệ người ta phải đặt vào Anốt và Catốt một hiệu điện thế hãm $U_h = 0,4 \text{ V}$. Cho $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Giới hạn quang điện của Catốt và bước sóng bức xạ kích thích là

A. $\lambda_0 = 0,650 \mu\text{m}$; $\lambda = 0,602 \mu\text{m}$.

B. $\lambda_0 = 0,565 \mu\text{m}$; $\lambda = 0,602 \mu\text{m}$.

C. $\lambda_0 = 0,650 \mu\text{m}$; $\lambda = 0,478 \mu\text{m}$.

D. $\lambda_0 = 0,565 \mu\text{m}$; $\lambda = 0,478 \mu\text{m}$.

Câu 5: Hiệu điện thế giữa anốt và catốt của từ bào quang điện vừa đủ để triệt tiêu dòng quang điện *không* phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây?

A. Tần số của ánh sáng kích thích.

B. Cường độ chùm sáng kích thích.

C. Bước sóng của ánh sáng kích thích.

D. Bản chất kim loại làm catốt.

Câu 6: Hãy xác định trạng thái kích thích cao nhất của các nguyên tử hiđrô trong trường hợp người ta chỉ thu được 9 vạch quang phổ phát xạ của nguyên tử hiđrô.

A. Trạng thái O.

B. Trạng thái N.

C. Trạng thái L.

D. Trạng thái M.

Câu 7: Tia Ronghen được phát ra trong ống Ronghen là do:

A. Từ trường của dòng electron chuyển động từ catot sang đối catot bị thay đổi mạnh khi các electron bị hãm đột ngột bởi đối catot.

B. Đối catot bị nung nóng mạnh

C. Phát xạ electron từ đối catot

D. Các electron năng lượng cao xuyên sâu vào các lớp vỏ bên trong của nguyên tử đối catot, tương tác với hạt nhân và các lớp vỏ này

Câu 8: Chiếu lần lượt 2 ánh sáng có bước sóng $\lambda_1 = 0,35\mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,54\mu\text{m}$ vào bề mặt 1 tấm kim loại thì thấy tỉ số các vận tốc ban đầu cực đại bằng 2. Giới hạn quang điện của kim loại đó là:

A. $\lambda_0 = 0,6\mu\text{m}$

B. $\lambda_0 = 0,58\mu\text{m}$

C. $\lambda_0 = 0,66\mu\text{m}$

D. $\lambda_0 = 0,72\mu\text{m}$

Câu 9: Biết bước sóng ứng với 4 vạch trong vùng ánh sáng nhìn thấy của dãy Banme là $\lambda_\alpha = 0,656\mu\text{m}$; $\lambda_\beta = 0,486\mu\text{m}$; $\lambda_\gamma = 0,434\mu\text{m}$; $\lambda_\delta = 0,410\mu\text{m}$. bước sóng dài nhất của dãy Pasen sẽ là:

A. $1,282 \mu\text{m}$

B. $1,093 \mu\text{m}$

C. $1,875 \mu\text{m}$

D. $7,414 \mu\text{m}$

Câu 10: Linh kiện nào sau đây hoạt động dựa vào hiện tượng quang điện bên trong?

A. từ bào quang điện

B. Điện trở nhiệt

C. Điốt phát quang

D. quang điện trở

Câu 11: Cường độ dòng quang điện bão hoà tỉ lệ với

A. bước sóng ánh sáng kích thích.

B. tần số ánh sáng kích thích.

C. bản chất của kim loại làm catốt.

D. cường độ của chùm sáng kích.

Câu 12: Khi chiếu ánh sáng kích thích $0,33\mu\text{m}$ vào catốt thì để triệt tiêu dòng quang điện phải đặt một hiệu điện thế hãm $1,88\text{V}$. Công thoát electron của kim loại làm catốt là:

A. $3,015 \cdot 10^{-18} \text{ J}$

B. $3,015 \cdot 10^{-19} \text{ J}$

C. $6,5 \cdot 10^{-19} \text{ J}$

D. $3,015 \cdot 10^{-20} \text{ J}$

Câu 13: Chọn phát biểu *sai* sau đây về thuyết lượng tử ánh sáng?

A. Chùm ánh sáng là dòng các hạt, mỗi hạt là một phôtôn.

B. Trong hiện tượng quang điện có sự hấp thụ hoàn toàn năng lượng của phôtôn chiếu đến nó.

C. Những nguyên tử hay phân tử vật chất không hấp thụ hay bức xạ ánh sáng một cách liên tục mà thành từng phần riêng biệt đứt quãng.

D. Năng lượng của các phôtôn ánh sáng là như nhau không phụ thuộc vào bước sóng ánh sáng.

Câu 14: Một tấm nhôm có công thoát electron là $3,74\text{eV}$. Khi chiếu vào tấm nhôm bức xạ $0,085\mu\text{m}$ rồi hướng các quang electron dọc theo đường sức của điện trường có $E = 1500\text{V/m}$ thì quãng đường tối đa electron đi được là:

A. $7,25\text{dm}$.

B. $0,725\text{mm}$.

C. $7,25\text{mm}$.

D. $72,5\text{mm}$.

Câu 15: Chiếu một bức xạ đơn sắc có bước sóng $0,0927\mu\text{m}$ vào catốt của một từ bào quang điện có công thoát $7,5 \cdot 10^{-19}\text{J}$. Xác định vận tốc cực đại của electron khi đến anốt. Biết $U_{AK} = -2\text{V}$. Cho $e = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{C}$,

$h = 6,625 \cdot 10^{-34}\text{Js}$, $c = 3 \cdot 10^8\text{m/s}$. $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}\text{kg}$

A. $1,65 \cdot 10^6\text{m/s}$

B. $1,54 \cdot 10^6\text{m/s}$

C. $1,75 \cdot 10^6\text{m/s}$

D. $1,35 \cdot 10^6\text{m/s}$

Câu 16: Chọn câu *sai*. Xét một nguyên tử hiđrô nhận năng lượng kích thích, electron chuyển lên quỹ đạo N khi electron chuyển về quỹ đạo bên trong sẽ phát ra:

A. một bức xạ thuộc dãy Pasen.

B. ba bức xạ thuộc dãy Banme.

C. hai bức xạ thuộc dãy Banme.

D. ba bức xạ thuộc dãy Laiman.

Câu 17: Công thoát của electron khỏi kim loại đồng là $4,47\text{eV}$. Chiếu một bức xạ điện từ có bước sóng λ vào quả cầu bằng đồng cách li các vật khác thì quả cầu đạt được hiệu điện thế cực đại bằng 3V . Tính bước sóng λ

Cho $e = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{C}$, $h = 6,625 \cdot 10^{-34}\text{Js}$, $c = 3 \cdot 10^8\text{m/s}$, $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}\text{kg}$

A. $0,166 \mu\text{m}$

B. $0,15 \mu\text{m}$

C. $0,18 \mu\text{m}$

D. $0,14 \mu\text{m}$

Câu 18: Hiệu điện thế giữa anốt và catốt của ống Ronghen là $13,25\text{kV}$. Cho $h = 6,625 \cdot 10^{-34}\text{Js}$, $c = 3 \cdot 10^8\text{m/s}$. Bỏ qua động năng ban đầu của các electron khi ra khỏi catốt. Bước sóng ngắn nhất của tia Ronghen do ống phát ra là:

A. $9,4.10^{-10}$ m. B. $0,94.10^{-13}$ m. C. $9,4.10^{-11}$ m. D. $0,94.10^{-11}$ m.

Câu 19: Một đèn laser có công suất phát sáng 1W, phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,7 \mu\text{m}$. Cho $h = 6,625.10^{-34}$ (Js), $c = 3.10^8$ m/s. Số photon mà nó phát ra trong 1 giây là:

A. $3,52.10^{20}$. B. $3,52.10^{18}$. C. $3,52.10^{19}$. D. $3,52.10^{16}$.

Câu 20: Tần số nhỏ nhất của photon trong dãy Pasen là tần số của photon của bức xạ khi electron:

A. Chuyển từ quỹ đạo P về quỹ đạo N. B. Chuyển từ quỹ đạo O về quỹ đạo M.
C. Chuyển từ quỹ đạo N về quỹ đạo M. D. Chuyển từ quỹ đạo N về quỹ đạo K.

Câu 21: Một bản kim loại có hiệu ứng quang điện dưới tác dụng của một ánh sáng đơn sắc; Nếu người ta giảm bớt cường độ chùm sáng tới thì:

A. động năng ban đầu cực đại của các electron quang điện thoát ra không thay đổi.
B. động năng ban đầu cực đại của các electron quang điện thoát ra giảm xuống.
C. số electron quang điện thoát ra trong một đơn vị thời gian không thay.
D. có thể không xảy ra hiệu ứng quang điện nữa.

Câu 22: Cường độ dòng quang điện bão hòa tỉ lệ với

A. cường độ của chùm sáng kích. B. tần số ánh sáng kích thích.
C. bản chất của kim loại làm catốt. D. bước sóng ánh sáng kích thích.

Câu 23: Công thức Anhxtanh về hiện tượng quang điện là:

A. $\varepsilon = hf$. B. $hf_{\text{min}} = E_m - E_n$. C. $hf = A + (1/2) mv_{\text{omax}}^2$. D. $E = mc^2$.

Câu 24: Cho $c = 3.10^8$ m/s và $h = 6,625.10^{-34}$ J.s. Photon của ánh sáng vàng, có bước sóng $\lambda = 0,58 \mu\text{m}$, mang năng lượng

A. $2,14.10^{-19}$ J. B. $2,14.10^{-18}$ J. C. $3,43.10^{-18}$ J. D. $3,43.10^{-19}$ J.

Câu 25: Lần lượt chiếu vào catốt của một từ bào quang điện các bức xạ điện từ có bước sóng $\lambda_1 = \lambda_0/3$ và $\lambda_2 = \lambda_0/9$. λ_0 là giới hạn quang điện của kim loại làm catốt. Tỉ số hiệu điện thế hãm tương ứng với các bước λ_1 và λ_2 là:

A. $U_1/U_2 = 2$. B. $U_1/U_2 = 1/4$. C. $U_1/U_2 = 4$. D. $U_1/U_2 = 1/2$.

Câu 26: Hiệu điện thế giữa anốt và catốt của một ống Rơn ghen là 19 kV. Biết $e = 1,6.10^{-19}$ C, $c = 3.10^8$ m/s. và $h = 6,625.10^{-34}$ J.s. Bỏ qua động năng ban đầu của electron. Bước sóng nhỏ nhất của tia Rơn ghen do ống phát ra là:

A. 65,37 pm. B. 55,73 pm. C. 65,37 μm . D. 55,73 μm .

Câu 27: Hiệu điện thế hãm trong tế bào quang điện **không** phụ thuộc vào

A. Bản chất của kim loại làm catốt. B. Cả cường độ và bước sóng của chùm sáng kích thích.
C. Tần số của photon tới. D. Cường độ của chùm sáng kích thích.

Câu 28: Bước sóng của các vạch trong vùng nhìn thấy của quang phổ hiđrô là $0,656 \mu\text{m}$; $0,486 \mu\text{m}$; $0,434 \mu\text{m}$ và $0,410 \mu\text{m}$. Bước sóng dài nhất của vạch trong dãy Pasen là

A. $1,965 \mu\text{m}$ B. $1,675 \mu\text{m}$ C. $1,685 \mu\text{m}$ D. $1,875 \mu\text{m}$

Câu 29: Chọn câu đúng:

A. Nguyên tắc phát quang của laze dựa trên việc ứng dụng hiện tượng phát xạ cảm ứng.
B. Tia laze có năng lượng lớn vì bước sóng của tia laze rất nhỏ.
C. Tia laze có cường độ lớn vì có tính đơn sắc cao.
D. Tia laze có tính định hướng rất cao nhưng không kết hợp (không cùng pha).

Câu 30: Giả sử nguyên tử của một nguyên tố chỉ có 6 mức năng lượng thì quang phổ của nguyên tố này có nhiều nhất bao nhiêu vạch phổ?

A. 14 B. 5 C. 9 D. 15

Câu 31: Công thoát của một kim loại dùng làm catốt của một tế bào quang điện là A_0 , giới hạn quang điện của kim loại này là λ_0 . Nếu chiếu bức xạ đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,6\lambda_0$ vào catốt của tế bào quang điện trên thì động năng ban đầu cực đại của các electron quang điện tính theo A_0 là:

A. $2/3A_0$ B. $5/3A_0$ C. $3/2A_0$ D. $3/5A_0$

Câu 32: Để triệt tiêu dòng quang điện đối với các ánh sáng đơn sắc đỏ, vàng khi chiếu lần lượt vào bề mặt kim loại của tế bào quang điện thì cần đặt hiệu điện thế hãm là $U_{\text{hđỏ}} (U_1)$ và $U_{\text{hvàng}} (U_2)$. Nếu chiếu đồng thời cả hai ánh sáng đơn sắc đó thì cần hiệu điện thế hãm vừa đủ để triệt tiêu dòng quang điện là:

A. U_1 . B. $(U_1 + U_2)/2$. C. U_2 . D. $(U_1 + U_2)$.

Câu 33: Động năng ban đầu cực đại của các electron quang điện khi bứt ra khỏi catốt của một tế bào quang điện là 2,065 eV. Biết vận tốc cực đại của các electron quang điện khi tới anốt là $2,909.10^6$ m.s⁻¹. Tính hiệu điện thế giữa anốt (A) và catốt (K) của tế bào quang điện.

A. $U_{AK} = + 24$ V. B. $U_{AK} = - 22$ V. C. $U_{AK} = + 22$ V. D. $U_{AK} = - 24$ V.

Câu 34: Công thoát electron ra khỏi một kim loại là 1,88 eV. Giới hạn quang điện của kim loại này là :

- A. 660 nm. B. 3,30 μm . C. 330 nm. D. 6,60 μm .

Câu 35: Chiều chùm ánh sáng trắng từ bóng đèn dây tóc nóng sáng phát ra vào khe của máy quang phổ ta sẽ thu được trên tấm kính của buồng ảnh một quang phổ liên tục. Nếu trên đường đi của chùm ánh sáng trắng ta đặt một ngọn đèn hơi Natri nóng thì trong quang phổ liên tục nói trên xuất hiện:

- A. hai vạch sáng vàng nằm sát cạnh nhau. B. hai vạch tối nằm sát cạnh nhau.
C. hai vạch tối nằm khá xa nhau. D. hai vạch sáng trắng nằm sát cạnh nhau.

Câu 36: Tia Ronghen được ứng dụng trong việc dò tìm khuyết tật ở bên trong của các sản phẩm công nghiệp như chi tiết máy, Ứng dụng này dựa vào tính chất nào sau đây của tia Ronghen ?

- A. Tác dụng mạnh lên kính ảnh. B. Ion hoá chất khí.
C. Làm phát quang một số chất. D. Khả năng đâm xuyên lớn.

Câu 37: Trong nguyên tử hiđrô, khi electron chuyển thẳng từ quỹ đạo O về quỹ đạo M thì nguyên tử phát ra bức xạ thuộc vùng:

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

Câu 38: Trong hiện tượng quang điện ngoài, động năng ban đầu cực đại của các electron quang điện:

- A. không phụ thuộc vào cường độ của chùm sáng kích thích và bước sóng của ánh sáng kích thích, mà chỉ phụ thuộc vào bản chất của kim loại dùng làm catốt.
B. không phụ thuộc vào bước sóng của ánh sáng kích thích, mà chỉ phụ thuộc vào cường độ của chùm sáng kích thích và bản chất kim loại dùng làm catốt.
C. không phụ thuộc vào cường độ của chùm sáng kích thích, mà chỉ phụ thuộc vào bước sóng của ánh sáng kích thích và bản chất kim loại dùng làm catốt.
D. không phụ thuộc vào bản chất kim loại dùng làm catốt, mà chỉ phụ thuộc vào bước sóng của ánh sáng kích thích và cường độ của chùm sáng kích thích.

Câu 39: Trong không khí, quang phổ của hơi natri (Na) có hai vạch vàng rất sáng nằm sát cạnh nhau (vạch kép) ứng với các bước sóng 0,5890 μm và 0,5896 μm . Tần số của hai vạch vàng này gần bằng nhau và bằng:

- A. 5,1. 10^{11} Hz. B. 5,1. 10^{17} Hz. C. 5,1. 10^8 Hz. D. 5,1. 10^{14} Hz.

Câu 40: Ở trạng thái dừng, nguyên tử

- A. không bức xạ và hấp thụ năng lượng. B. không bức xạ, nhưng có thể hấp thụ năng lượng.
C. không hấp thụ, nhưng có thể bức xạ năng lượng. D. vẫn có thể hấp thụ và bức xạ năng lượng.

Câu 41: Trong quang phổ vạch của nguyên tử hiđrô, vạch ứng với bước sóng dài nhất trong dãy Laiman là $\lambda_1 = 0,1216 \mu\text{m}$ và vạch ứng với sự chuyển của electron từ quỹ đạo M về quỹ đạo K có bước sóng $\lambda_2 = 0,1026 \mu\text{m}$. Bước sóng dài nhất trong dãy Banme là:

- A. $\lambda_3 = 0,6556 \mu\text{m}$ B. $\lambda_3 = 0,6566 \mu\text{m}$ C. $\lambda_3 = 0,6564 \mu\text{m}$ D. $\lambda_3 = 0,6568 \mu\text{m}$

Câu 42: Phát biểu nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về hiện tượng quang điện?

- A-Là hiện tượng e bức ra khỏi bề mặt tấm KL khi có ánh sáng thích hợp chiếu vào nó
B-Là hiện tượng e bức ra khỏi bề mặt tấm KL khi tấm KL bị nung nóng đến nhiệt độ cao
C-Là hiện tượng e bức ra khỏi bề mặt tấm KL khi tấm KL bị nhiễm điện do tiếp xúc
D-Là hiện tượng e bức ra khỏi bề mặt tấm KL do bất kì nguyên nhân nào khác

Câu 43: Với điều kiện nào của ánh sáng kích thích thì hiện tượng quang điện xảy ra với một tấm kim loại xác định. Chọn câu trả lời **ĐÚNG**?

- A-Bước sóng của ánh sáng kích thích phải không lớn hơn giới hạn quang điện của kim loại đó
B-Bước sóng của ánh sáng kích thích có giá trị tùy ý
C-Bước sóng của ánh sáng kích thích phải không nhỏ hơn giới hạn quang điện của kim loại đ
D-Một điều kiện khác

Câu 44: Điều nào sau đây là **Sai** khi nói về những kết quả rút ra từ thí nghiệm với tế bào quang điện?

- A-Hiệu điện thế giữa anốt và catốt của tế bào quang điện luôn có giá trị âm khi dòng quang điện triệt tiêu
B-Dòng quang điện vẫn tồn tại ngay cả khi hiệu điện thế giữa anốt và catốt = 0
C-Cường độ dòng quang điện bão hòa không phụ thuộc vào cường độ chùm sáng kích thích
D-Giá trị của hiệu điện thế hãm phụ thuộc vào bước sóng kích thích

Câu 45: Phát biểu nào sau đây là **Sai** khi nói về giới hạn quang điện của một kim loại?

- A-Mỗi KL chỉ có 1 giá trị giới hạn quang điện nhất định
B-Các KL khác nhau thì giới hạn quang điện của chúng cũng khác nhau
C-Hiện tượng quang điện chỉ xảy ra khi bước sóng của ánh sáng λ nhỏ hơn giới hạn λ_0 của kim loại đó
D-Giới hạn quang điện là bước sóng ngắn nhất của ánh sáng kích thích làm xảy ra hiện tượng quang điện

Câu 46: Phát biểu nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về cường độ dòng quang điện bão hòa?

- A-Cường độ dòng quang điện bão hòa tỷ lệ nghịch với cường độ chùm sáng kích thích

B-Cường độ dòng quang điện bão hòa tỷ lệ thuận với cường độ chùm sáng kích thích

C-Cường độ dòng quang điện bão hòa không phụ thuộc vào cường độ chùm sáng kích thích

D-Cường độ dòng quang điện bão hòa tăng theo quy luật hàm số mũ với cường độ chùm sáng kích thích

Câu 47: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về động năng ban đầu cực đại của các e quang điện?

A-Động năng ban đầu cực đại của các e quang điện không phụ thuộc vào cường độ chùm sáng kích thích

B-Động năng ban đầu cực đại của các e quang điện phụ thuộc vào bước sóng của ánh sáng kích thích

C-Động năng ban đầu cực đại của các e quang điện không phụ thuộc vào bản chất kim loại dùng làm catôt

D-Động năng ban đầu cực đại của các e quang điện phụ thuộc vào bản chất kim loại dùng làm catôt

Câu 48: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về thuyết lượng tử ánh sáng?

A-Những nguyên tử hay phân tử vật chất không hấp thụ hay bức xạ ánh sáng một cách liên tục mà theo từng phần riêng biệt, đứt quãng

B-Chùm ánh sáng là chùm hạt, mỗi hạt là một photon

C-Năng lượng của các photon ánh sáng là như nhau, không phụ thuộc vào bước sóng ánh sáng

D-Khi truyền sáng, các lượng tử ánh sáng không bị thay đổi, không phụ thuộc vào khoảng cách tới nguồn sáng

Câu 49: Điều khẳng định nào sau đây là **SAI** khi nói về bản chất của ánh sáng.

A-Ánh sáng có lưỡng tính sóng hạt

B-Khi bước sóng của ánh sáng càng ngắn thì tính chất hạt thể hiện càng rõ, tính chất sóng càng ít thể hiện

C-Khi tính chất hạt thể hiện rõ nét ta dễ quan sát được hiện tượng giao thoa của ánh sáng

D- Cả A, B, C đều sai

Câu 50: Phát biểu nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về hiện tượng quang dẫn?

A-Hiện tượng quang dẫn là hiện tượng giảm mạnh điện trở của chất bán dẫn khi bị chiếu sáng

B-Trong hiện tượng quang dẫn, e được giải phóng ra khỏi khối chất bán dẫn

C-Một trong những ứng dụng quang trong của hiện tượng quang dẫn là việc chế tạo đèn neon

D-Trong hiện tượng quang dẫn, năng lượng cần thiết để giải phóng các e liên kết thành các e dẫn là rất lớn

Câu 51: Điều nào sau đây là **đúng** khi nói về pin quang điện?

A-Pin quang điện là một nguồn điện trong đó nhiệt năng biến thành điện năng

B-Pin quang điện là nguồn điện trong đó quang năng biến đổi trực tiếp thành điện năng

C-Pin quang điện hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ

D-Cả A, B, C đều đúng

Câu 52: Phát biểu nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về sự phát quang?

A-Sự huỳnh quang của chất khí, chất lỏng và sự lân quang của chất rắn gọi là sự phát quang

B-Sự phát quang còn gọi là sự phát sáng lạnh

C-Hiện tượng phát quang của chất rắn được ứng dụng để chế tạo các đèn huỳnh quang

D-Cả A, B, C đều đúng

Câu 53: Phát biểu nào sau đây là **SAI** khi nói về sự lân quang?

A-Sự phát sáng của các tinh thể khi bị kích thích bằng các ánh sáng thích hợp gọi là sự lân quang

B-Nguyên nhân chính của sự phát sáng lân quang là do các tinh thể bị nóng lên quá mức

C-Ánh sáng lân quang có thể tồn tại rất lâu sau khi tắt ánh sáng kích thích

D-Cả A, B, C đều sai

Câu 54: Phát biểu nào sau đây là **SAI** với nội dung 2 giả thuyết của Bo?

A-Nguyên tử có năng lượng xác định khi nguyên tử đó ở trạng thái dừng

B-Trong các trạng thái dừng, nguyên tử không hấp thụ hay bức xạ năng lượng

C-Khi chuyển từ trạng thái dừng có n/lượng thấp sang trạng thái dừng có n/lượng cao, ng/tử sẽ phát ra photon

D-Năng lượng càng cao thì nguyên tử càng kém bền

Câu 55: Phát biểu nào sau đây là **ĐÚNG** với quan điểm của Bo về mẫu nguyên tử Hidrô?

A-Trong các trạng thái dừng, e trong nguyên tử Hidrô chỉ chuyển động quanh hạt nhân theo các quỹ đạo tròn có bán kính hoàn toàn xác định

B-Bán kính các quỹ đạo dừng tăng tỷ lệ với bình phương các số nguyên liên tiếp

C-Quỹ đạo có bán kính lớn ứng với năng lượng lớn và bán kính nhỏ ứng với năng lượng nhỏ

D-Cả A, B, C đều sai

Câu 56: Các vạch trong dãy Laiman thuộc vùng nào trong các vùng sau?

A-Vùng hồng ngoại B-Vùng ánh sáng nhìn thấy

C-Vùng tử ngoại D-Một phần nằm trong vùng ánh sáng nhìn thấy, một phần nằm trong vùng tử ngoại

Câu 57: Các vạch trong dãy Banme thuộc vùng nào 50 trong các vùng sau?

- A-Vùng hồng ngoại B-Vùng ánh sáng nhìn thấy
C-Vùng tử ngoại D-Một phần nằm trong vùng ánh sáng nhìn thấy, một phần nằm trong vùng tử ngoại

Câu 58: Điều nào sau đây là **ĐÚNG** khi nói về sự tạo thành các dãy quang phổ của nguyên tử Hidrô?

- A-Các vạch trong dãy Laiman được tạo thành khi các e chuyển từ quỹ đạo bên ngoài về quỹ đạo K
B-Các vạch trong dãy Banme được tạo thành khi các e chuyển từ quỹ đạo bên ngoài về quỹ đạo L
C--Các vạch trong dãy Pasen được tạo thành khi các e chuyển từ quỹ đạo bên ngoài về quỹ đạo M
D- Cả A, B, C đều đúng

Câu 59: Điều nào không đúng khi nói về Laser:

- A-Là tia sáng có bước sóng rất ngắn B-Có cường độ cao C-Có tính kết hợp D-Tính định hướng cao

Câu 60: Trường hợp nào sau đây là sự phát quang:

- A-Tia lửa điện B-Hồ quang điện C-Bóng đèn pin D-Bóng đèn ống

Câu 61: Nếu ánh sáng kích thích có màu chàm, ánh sáng huỳnh quang không thể là:

- A-As đỏ B-As vàng C-As tím D-As lam

Câu 62: Chất có khả năng phát ánh sáng đỏ và lục. Khi được kích thích bởi tia sáng tử ngoại thì nó phát ánh sáng màu

- A-Đỏ B-Lục C-Vàng D-Lam

Câu 63: Tấm đồng có giới hạn $\lambda_0 = 0,3 \mu\text{m}$. Ánh sáng nào sau đây không làm xảy ra hiện tượng quang điện:

- A- 100nm B- 200nm C- 300nm D- 400nm

Câu 64: Công thoát e của kim loại dùng làm catôt của 1 tế bào quang điện là $A = 7,23 \cdot 10^{-19} \text{J}$. Giá trị **ĐÚNG** của giới hạn quang điện của kim loại dùng làm catôt bằng?

- A- $\lambda_0 = 0,475 \mu\text{m}$ B- $\lambda_0 = 0,275 \mu\text{m}$ C- $\lambda_0 = 0,175 \mu\text{m}$ D- giá trị khác

Câu 65: Công thoát e của kim loại dùng làm catôt của 1 tế bào quang điện là $A = 7,23 \cdot 10^{-19} \text{J}$. Nếu chiếu lần lượt tế bào quang điện này bằng các bức xạ có bước sóng lần lượt là $\lambda_1 = 0,18 \mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,21 \mu\text{m}$, $\lambda_3 = 0,28 \mu\text{m}$, $\lambda_4 = 0,32 \mu\text{m}$, $\lambda_5 = 0,40 \mu\text{m}$ thì những bức xạ nào gây được hiện tượng quang điện?

- A. λ_1 và λ_2 B. λ_1, λ_3 và λ_4 C. λ_2, λ_3 và λ_5 D. λ_4, λ_3 và λ_2

Câu 66: Công thoát e của 1 kim loại là $1,88 \text{eV}$. Dùng kim loại này làm một catôt của 1 tế bào quang điện. Chiếu vào catôt ánh sáng có bước sóng $\lambda = 0,489 \mu\text{m}$. Giá trị **ĐÚNG** của giới hạn quang điện của kim loại dùng làm catôt bằng?

- A. $\lambda_0 = 6,600 \mu\text{m}$ B. $\lambda_0 = 0,066 \mu\text{m}$ C. $\lambda_0 = 0,660 \mu\text{m}$ D. giá trị khác

Câu 67: Công thoát e của 1 kim loại là $1,88 \text{eV}$. Dùng kim loại này làm một catôt của 1 tế bào quang điện. Chiếu vào catôt ánh sáng có bước sóng $\lambda = 0,489 \mu\text{m}$. Vận tốc cực đại của e thoát ra khỏi catôt là bao nhiêu?

- A. $v_{\text{max}} = 1,52 \cdot 10^6 \text{cm/s}$ B. $v_{\text{max}} = 15,2 \cdot 10^6 \text{m/s}$ C. $v_{\text{max}} = 0,48 \cdot 10^6 \text{m/s}$ D. $v_{\text{max}} = 1,52 \cdot 10^6 \text{m/s}$

Câu 68: Công thoát e của 1 kim loại là $1,88 \text{eV}$. Dùng kim loại này làm một catôt của 1 tế bào quang điện.

Chiếu vào catôt ánh sáng có bước sóng $\lambda = 0,489 \mu\text{m}$. Giả thiết các e thoát ra khỏi kim loại đều bị hút hết về anôt khi đó dòng quang điện có cường độ $I = 0,3 \text{mA}$. Số e thoát ra từ catôt trong 1s là bao nhiêu?

- A- $n = 2 \cdot 10^{17}$ hạt B- $n = 2 \cdot 10^{10}$ hạt C- $n = 2 \cdot 10^{15}$ hạt D- giá trị khác

Câu 69: Catôt của 1 tế bào quang điện có công thoát của e bằng $4,14 \text{eV}$. Chiếu vào catôt bức xạ có $\lambda = 0,2 \mu\text{m}$, công suất bức xạ bằng $0,2 \text{W}$. Giá trị **ĐÚNG** của giới hạn quang điện của kim loại dùng làm catôt bằng?

- A- $\lambda_0 = 0,3 \mu\text{m}$ B- $\lambda_0 = 0,36 \mu\text{m}$ C- $\lambda_0 = 0,13 \mu\text{m}$ D- giá trị khác

Câu 70: Catôt của 1 tế bào quang điện có công thoát của e bằng $4,14 \text{eV}$. Chiếu vào catôt bức xạ có $\lambda = 0,2 \mu\text{m}$, công suất bức xạ bằng $0,2 \text{W}$. Có bao nhiêu photon đến bề mặt catôt trong 1s?

- A- $n \approx 10^{15}$ hạt B- $n \approx 2 \cdot 10^{17}$ hạt C- $n \approx 10^{19}$ hạt D- $3 \cdot 018 \cdot 10^{17}$ hạt

Câu 71: Catôt của 1 tế bào quang điện có công thoát của e bằng $4,14 \text{eV}$. Chiếu vào catôt bức xạ có $\lambda = 0,2 \mu\text{m}$, công suất bức xạ bằng $0,2 \text{W}$. Hiệu điện thế U_{AK} phải thỏa mãn điều kiện gì để không một e nào về được anôt?

- A- $U_{\text{AK}} < 2,07 \text{V}$ B- $U_{\text{AK}} \leq 2,07 \text{V}$ C- $U_{\text{AK}} \leq - 2,7 \text{V}$ D- giá trị khác

Câu 72: Kim loại dùng làm catôt của 1 tế bào quang điện có công thoát $2,2 \text{eV}$. Chiếu vào catôt bức xạ có bước sóng λ . Muốn triệt tiêu dòng quang điện, ta phải đặt vào anôt và catôt $U_h = 0,4 \text{V}$. Giá trị **ĐÚNG** của giới hạn quang điện của kim loại dùng làm catôt bằng?

- A- $\lambda_0 = 565 \text{nm}$ B- $\lambda_0 = 356 \text{nm}$ C- $\lambda_0 = 656 \text{nm}$ D- $\lambda_0 = 903 \text{nm}$

Câu 73: Kim loại dùng làm catôt của 1 tế bào quang điện có công thoát $2,2 \text{eV}$. Chiếu vào catôt bức xạ có bước sóng λ . Muốn triệt tiêu dòng quang điện, ta phải đặt vào anôt và catôt $U_h = 0,4 \text{V}$. Vận tốc ban đầu cực đại của e quang điện có thể nhận giá trị bao nhiêu?

- A- $v_{\text{max}} = 7,75 \cdot 10^5 \text{m/s}$ B- $v_{\text{max}} = 3,75 \cdot 10^5 \text{m/s}$ C- $v_{\text{max}} = 1,75 \cdot 10^5 \text{m/s}$ D- giá trị khác

Câu 74: Kim loại dùng làm catôt của 1 tế bào quang điện có công thoát $2,2 \text{eV}$. Chiếu vào catôt bức xạ có

bước sóng λ . Muốn triệt tiêu dòng quang điện, ta phải đặt vào anôt và catôt $U_h = 0,4V$. Bước sóng λ của bức xạ có giá trị bằng bao nhiêu?

- A- $\lambda = 0,6777.10^{-6}m$ B- $\lambda = 0,2777.10^{-6}m$ C- $\lambda = 0,4777.10^{-6}m$ D- $0,69 \mu m$

Câu 75: Trong quang phổ Hidrô, các bước sóng λ của các vạch quang phổ như sau: vạch thứ 1 của dãy Laiman $\lambda_{21} = 0,121586\mu m$; vạch H α của dãy Banme $\lambda_{32} = 0,656279\mu m$; vạch thứ 3 trong dãy Pasen $\lambda = 1,0938\mu m$. Tần số của vạch quang phổ thứ 2 của dãy Laiman có thể nhận những giá trị **ĐÚNG** nào sau đây?

- A- $2,925.10^{19}Hz$ B- $2,925.10^{15}Hz$ C- $2,925.10^{10}Hz$ D- các giá trị khác

Câu 76: Trong quang phổ Hidrô, các bước sóng λ của các vạch quang phổ như sau: vạch thứ 1 của dãy Laiman $\lambda_{21} = 0,121586\mu m$; vạch H α của dãy Banme $\lambda_{32} = 0,656279\mu m$; vạch thứ 3 trong dãy Pasen $\lambda = 1,0938\mu m$. Bước sóng của vạch màu đỏ có giá trị:

- A- $0,410 \mu m$ B- 4100 \AA C- $410nm$ D- Cả A,B,C đều đúng

Câu 77: Chùm bức xạ chiếu vào catôt của một tế bào quang điện có công suất $0,2 W$, bước sóng $0,4 \mu m$. Hiệu suất lượng tử của tế bào quang điện (tỉ số giữa số photon đập vào catôt với số electron quang điện thoát khỏi catôt) là 5%. Tìm cường độ dòng quang điện bão hòa.

- A. $0,3 mA$ B. $3,2 mA$ C. $6 mA$ D. $0,2 A$

Câu 78: Lần lượt chiếu vào catôt của một tế bào quang điện hai bức xạ đơn sắc đỏ và vàng. Hiệu điện thế hãm có độ lớn tương ứng là $|U_d| = U_1$ và $|U_v| = U_2$. Nếu chiếu đồng thời hai bức xạ đó vào catôt thì hiệu điện thế hãm vừa đủ để triệt tiêu dòng quang điện có giá trị là

- A. $|U_d| = U_1$. B. $|U_v| = U_2$. C. $|U_h| = U_1 + U_2$. D. $|U_h| = \text{Error!}(U_1 + U_2)$.

Câu 79: Năng lượng ion hóa nguyên tử hiđrô ở trạng thái cơ bản có giá trị $W = 13,6 eV$. Bức xạ có bước sóng ngắn nhất mà nguyên tử hiđrô có thể phát ra được là:

- A. $91,3 nm$. B. $9,13 nm$. C. $0,1026 \mu m$. D. $0,1216 \mu m$.

Câu 80: Trong quang phổ hiđrô, bước sóng dài nhất của dãy Laiman là $0,1216\mu m$, bước sóng ngắn nhất của dãy Banme là $0,3650 \mu m$. Hãy tính bước sóng ngắn nhất của bức xạ mà nguyên tử hiđrô có thể phát ra.

- A. $0,4866 \mu m$ B. $0,2434 \mu m$ C. $0,6563 \mu m$ D. $0,0912 \mu m$

Câu 81: Bước sóng của vạch đầu tiên trong dãy Lyman và vạch cuối cùng trong dãy Banme của quang phổ vạch của hiđrô lần lượt là $\lambda_1 = 0,365\mu m$ và $\lambda_2 = 0,1215\mu m$. Năng lượng cần để ion hóa nguyên tử hiđrô từ ở trạng thái cơ bản là bao nhiêu? Cho biết $h = 6,625.10^{-34} Js$, $1eV = 1,6.10^{-19} J$, $c = 3.10^8 m/s$

- A. $10,6eV$ B. $10,4eV$ C. $13,6eV$ D. $12,6eV$

Câu 82: Chiếu một chùm bức xạ đơn sắc vào catôt của tế bào quang điện. Với hiệu điện thế hãm là $1,9V$ thì dòng quang điện triệt tiêu. Vận tốc ban đầu cực đại của quang electron là

- A. $6,2.10^5 m/s$; B. $5,2.10^5 m/s$; C. $7,2.10^5 m/s$; D. $8,2.10^5 m/s$

Câu 83: Phát biểu nào sau đây là sai ? Động năng ban đầu cực đại của các electron quang điện

- A. phụ thuộc vào hiệu điện thế giữa anôt và catôt.
B. phụ thuộc vào bước sóng của ánh sáng kích thích.
C. phụ thuộc vào bản chất của kim loại làm catôt.
D. không phụ thuộc vào cường độ chùm sáng kích thích.

Câu 84: Một quang electron vừa bứt ra khỏi tấm kim loại cho bay vào từ trường đều theo phương vuông góc với các đường cảm ứng từ. Biết tốc độ ban đầu của quang electron là $4,1.10^5 m/s$ và từ trường $B = 10^{-4}T$. Tìm bán kính quỹ đạo của quang electron đó. Cho $m_e = 9,1.10^{-31}kg$, $|q_e| = 1,6.10^{-19}C$.

- A. $23,32mm$ B. $233,2mm$ C. $6,63cm$ D. $4,63mm$

Câu 85: Chọn câu đúng. Trạng thái dừng là

- A. trạng thái electron không chuyển động quanh hạt nhân.
B. trạng thái đứng yên của nguyên tử.
C. trạng thái hạt nhân không dao động.
D. trạng thái ổn định của hệ thống nguyên tử..

1D	2C	3A	4D	5B	6A	7C	8C	9C	10D	11D	12B	13D	14C	15B	16B
17A	18C	19B	20C	21A	22A	23C	24D	25B	26A	27D	28D	29A	30D	31A	32C
33C	34A	35B	36D	37D	38C	39D	40A	41B	42A	43A	44C	45D	46B	47C	48C
49C	50A	51B	52D	53C	54C	55C	56C	57D	58D	59A	60D	61C	62C	63D	64B
65A	66C	67C	68D	69A	70B	71B	72A	73B	74D	75B	76D	77B	78B	79A	80D
81C	82D	83A	84B	85D											

THUYẾT TƯƠNG ĐỐI HỢP

Câu 1: Khi một vật chuyển động với tốc độ v thì khối lượng của vật đó sẽ

- A. càng nhỏ khi tốc độ càng lớn.
 B. giảm đi $\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$ so với khi vật đứng yên.
 C. càng lớn tốc độ càng lớn.
 D. tăng thêm $\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$ so với khi vật đứng yên.

Câu 2 (cđ 08) Biết tốc độ ánh sáng trong chân không là c và khối lượng nghỉ của một hạt là m . Theo thuyết tương đối hẹp của Anh-xtanh, khi hạt này chuyển động với tốc độ v thì khối lượng của nó là

- A. **Error!**. B. **Error!**. C. **Error!**. D. **mError!**.

1B 2C

HẠT NHÂN NGUYÊN TỬ

Câu 1: Người ta dùng hạt proton bắn vào hạt nhân ${}^9_4\text{Be}$ đứng yên để gây phản ứng: $p + {}^9_4\text{Be} \rightarrow x + {}^6_3\text{Li}$. Biết động năng của các hạt p , x , ${}^6_3\text{Li}$ lần lượt là $5,45\text{MeV}$, 4MeV và $3,575\text{MeV}$. Góc lập bởi hướng chuyển động của các hạt p và x là (lấy khối lượng các hạt nhân theo đơn vị u gần đúng bằng số khối của chúng).

- A. 60° . B. 45° . C. 120° . D. 90° .

Câu 2: Hai hạt nhân Dơteri có tác dụng với nhau tạo thành một hạt nhân ${}^3\text{He}$ và một notron. Phản ứng này được biểu diễn bởi phương trình ${}_1^2\text{H} + {}_1^2\text{H} \rightarrow {}_2^3\text{He} + n$. Biết năng lượng liên kết của ${}_1^2\text{H}$ bằng $1,09\text{MeV}$ và của ${}^3\text{He}$ bằng $2,54\text{MeV}$. Phản ứng này tỏa ra bao nhiêu năng lượng?

- A. $0,36\text{MeV}$ B. $1,45\text{MeV}$ C. $3,26\text{MeV}$ D. $5,44\text{MeV}$

Câu 3: Một mẫu chất phóng xạ, có chu kỳ bán rã 2 ngày, gồm $6,4 \cdot 10^{11}$ nguyên tử. Một mẫu chất phóng xạ khác có chu kỳ bán rã 3 ngày, gồm $8 \cdot 10^{10}$ nguyên tử. Sau bao nhiêu ngày số nguyên tử chưa phóng xạ của 2 mẫu đó trở nên bằng nhau?

- A. 6 ngày B. 12 ngày C. 18 ngày D. 24 ngày

Câu 4: Nếu hạt nhân Dơteri bị phân rã thành 1 proton và 1 notron thì sẽ giải phóng ra năng lượng bằng bao nhiêu? Biết $m_D = 2,01355u$, $m_p = 1,00728u$, $m_n = 1,00867u$, $1u = 931,5\text{MeV}/c^2$.

- A. $2,24\text{MeV}$ B. $3,23\text{MeV}$ C. -5MeV D. -3MeV

Câu 5: Chu kỳ bán rã của Pôlôni ($P210$) là 138 ngày đêm có độ phóng xạ ban đầu là $1,67 \cdot 10^{14}\text{Bq}$ ($N_A = 6,022 \cdot 10^{23}$ hạt/mol). Khối lượng ban đầu của Pôlôni là:

- A. $1g$. B. $1mg$. C. $1,5g$. D. $1,4g$

Câu 6: Cho hạt α vào hạt nhân nhôm ${}^{27}_{13}\text{Al}$ đang đứng yên, sau phản ứng sinh ra hạt notron và hạt nhân X biết $m_\alpha = 4,0015u$, $m_{\text{Al}} = 26,974u$, $m_X = 29,970u$, $m_n = 1,0087u$, $1uc^2 = 931\text{MeV}$. Phản ứng này tỏa hay thu bao nhiêu năng lượng? Chọn kết quả đúng?

- A. Toả năng lượng $2,9792\text{MeV}$. B. Toả năng lượng $2,9466\text{MeV}$.
 C. Thu năng lượng $2,9792\text{MeV}$. D. Thu năng lượng $2,9466\text{MeV}$.

Câu 7: Đồng vị ${}^{234}_{92}\text{U}$ sau một chuỗi phóng xạ α và β^- biến đổi thành ${}^{206}_{82}\text{Pb}$. Số phóng xạ α và β^- trong chuỗi là

- A. 5 phóng xạ α , 5 phóng xạ β^- . B. 7 phóng xạ α , 4 phóng xạ β^- .
 C. 10 phóng xạ α , 8 phóng xạ β^- . D. 16 phóng xạ α , 412 phóng xạ β^- .

Câu 8: Tính năng lượng tỏa ra trong phản ứng hạt nhân: ${}^6_3\text{Li} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^4_2\text{He}$ khi tổng hợp được $8g$ heli ${}^4_2\text{He}$, biết $m_{\text{Li}} = 6,013474u$; $m_{\text{He}} = 4,001503u$; $m_{\text{H}_2} = 2,013451u$ và số Avôgađrô $N_A = 6,023 \cdot 10^{23} / \text{mol}$.

A. $858,4 \cdot 10^{10} \text{J}$. B. $169,6 \cdot 10^{10} \text{J}$. C. $223,5 \cdot 10^{10} \text{J}$. D. $214,7 \cdot 10^{10} \text{J}$.

Câu 9: Dùng một prôtôn có động năng $1,2 \text{MeV}$ bắn vào hạt nhân ${}^7_3\text{Li}$ đứng yên, thì thu được hai hạt nhân con X giống nhau chuyển động cùng vận tốc; Cho $m_p = 1,0073 \text{u}$, $m_{\text{Li}} = 7,014 \text{u}$, $m_X = 4,0015 \text{u}$, $1 \text{u} = 931 \text{MeV}/c^2$. Động năng của mỗi hạt X là:

A. $4,56 \text{MeV}$ B. $6,54 \text{MeV}$ C. $9,12 \text{MeV}$ D. $18,24 \text{MeV}$

Câu 10: Khối lượng ban đầu của đồng vị natri ${}^{23}_{11}\text{Na}$ là $0,248 \text{mg}$. Chu kỳ bán rã của chất này là $T = 62 \text{s}$. Tính độ phóng xạ ban đầu và độ phóng xạ sau đó 10 phút. Coi khối lượng của hạt nhân Na xấp xỉ bằng số khối.

A. $H_0 = 1,8 \cdot 10^7 \text{Ci}$, $H = 1,8 \cdot 10^4 \text{Ci}$. B. $H_0 = 1,96 \cdot 10^6 \text{Ci}$, $H = 2,4 \cdot 10^3 \text{Ci}$.
C. $H_0 = 4,1 \cdot 10^{16} \text{Bq}$, $H = 4,1 \cdot 10^{14} \text{Bq}$. D. $H_0 = 6,65 \cdot 10^{18} \text{Ci}$, $H = 6,65 \cdot 10^{16} \text{Ci}$.

Câu 11: Sử dụng phương pháp Carbon 14 (C^{14}) trong khảo cổ học; Đo được độ phóng xạ của một lượng gỗ cổ khối lượng M là 4Bq , người ta đo độ phóng xạ của một mẫu gỗ cùng khối lượng M của một cây vừa mới chặt là 5Bq . Xác định tuổi của bức tượng cổ. Chu kỳ bán rã của C^{14} là $T = 5600 \text{năm}$.

A. 3819 năm. B. 1830 năm C. 3819 năm D. $\approx 1802 \text{năm}$

Câu 12: Hạt nhân đơteri ${}^2_1\text{D}$ có khối lượng $2,0136 \text{u}$. Biết khối lượng của prôtôn là $1,0073 \text{u}$ và khối lượng của notrôn là $1,0087 \text{u}$. Năng lượng liên kết của hạt nhân ${}^2_1\text{D}$ là

A. $1,8600 \text{MeV}$ B. $2,0201 \text{MeV}$ C. $0,6734 \text{MeV}$ D. $2,2344 \text{MeV}$

Câu 13: Tại thời điểm đã cho, số hạt nhân chưa bị phân rã bằng một nửa số hạt nhân lúc đầu. Sau đó 1 phút, số hạt nhân chưa bị phân rã chỉ bằng $12,5\%$ số hạt nhân lúc đầu. Chu kỳ bán rã của chất phóng xạ đó là

A. $\approx 14 \text{giây}$. B. $27,9 \text{giây}$. C. 60giây . D. 30giây .

Câu 14: Hạt nhân ${}^{210}_{88}\text{Ra}$ có khối lượng ban đầu m_0 phóng xạ ra một hạt α . Ở nhiệt độ phòng (20°C), hạt nhân Ra có chu kỳ bán rã là $3,7 \text{ngày đêm}$. Đặt hạt nhân Ra vào nơi có nhiệt độ 1200°C thì chu kỳ bán rã của hạt nhân là:

A. $5,7 \text{ngày đêm}$ B. Không xác định được C. $3,7 \text{ngày đêm}$. D. $4,7 \text{ngày đêm}$

Câu 15: Chọn câu đúng:

- A-Nguyên tử gồm một hạt nhân mang điện dương và các e quay xung quanh
- B-Nguyên tử có kích thước và khối lượng rất lớn so với hạt nhân
- C-Nguyên tử luôn trung hoà về điện
- D-Cả A,B,C đều đúng

Câu 16: Lực hạt nhân:

- A-Là lực đẩy vì các proton mang điện dương
- B-Là lực hút tĩnh điện giữa các proton và notron
- C-Là lực liên kết giữa các nuclon có bán kính tác dụng cỡ 10^{-15}m
- D-Là lực tĩnh điện và là lực lớn nhất trong các lực đã biết

Câu 17: Các loại tia phóng xạ có đặc điểm:

- A-Ion hoá chất khí B-Làm đen kính ảnh C-Gây các phản hoá học D-Cả 3 tính chất trên

Câu 18: Tia phóng xạ alpha:

- A-Là chùm hạt nhân Hidro B-Là chùm hạt nhân Heli
- C-Đi rất xa trong không khí do có năng lượng lớn D-Bị lệch về bản dương của tụ điện

Câu 19: Tia beta cộng:

- A-Không mang điện B-Bị lệch về bản âm của tụ điện
- C-Lệch ít hơn tia alpha D-Vận tốc lớn hơn vận tốc ánh sáng

Câu 20: Tia gama:

- A-Không bị lệch trong điện từ trường B-Là sóng điện từ có bước sóng cực ngắn
- C-Có khả năng đâm xuyên rất mạnh D-Cả 3 ý trên

Câu 21: Chu kỳ bán rã là thời gian để:

- A-Số nguyên tử chất phóng xạ giảm phân nửa B-Khối lượng chất phóng xạ giảm phân nửa
- C-Độ phóng xạ giảm phân nửa D-Cả A, B, C đều đúng

Câu 22: Độ phóng xạ H:

- A. Là số hạt nhân bị phân rã trong một giây B. Tỷ lệ với khối lượng chất tạo thành
- C. Tỷ lệ nghịch với chu kỳ bán rã D. Không phụ thuộc số nguyên tử

Câu 23: Đại lượng nào không bảo toàn trong phản ứng hạt nhân

- A.Số khối B-Điện tích hạt nhân C-Khối lượng D-Động lượng

Câu 24: Chọn câu đúng:

- A. Tổng khối lượng các hạt nuclon bằng khối lượng hạt nhân sau khi liên kết
- B. Độ hụt khối luôn nhỏ hơn 0

C. Năng lượng liên kết càng lớn hạt nhân càng bền

D. Năng lượng liên tính cho một nuclon gọi là năng lượng liên kết riêng

Câu 25: Chọn phát biểu sai:

A. Năng lượng phản ứng có thể dương hoặc âm

B. Tổng k/lượng các hạt nhân sau p/ứng nhỏ hơn tổng khối lượng hạt nhân trước p/ứng là p/ứng toả n/lượng

C. Trong phản ứng toả năng lượng các hạt sinh ra kém bền hơn các hạt ban đầu

D. Năng lượng toả ra trong phản ứng dưới dạng động năng hay năng lượng gamma của các hạt sinh ra

Câu 26: Các hạt nhân có độ bền vững tăng dần được xếp theo thứ tự:

A. ${}^4_2\text{He}$, ${}^{210}_{84}\text{Pb}$, ${}^{235}_{92}\text{U}$ B. ${}^{210}_{84}\text{Pb}$, ${}^{235}_{92}\text{U}$, ${}^4_2\text{He}$ C. ${}^{235}_{92}\text{U}$, ${}^4_2\text{He}$, ${}^{210}_{84}\text{Pb}$ D. ${}^4_2\text{He}$, ${}^{235}_{92}\text{U}$, ${}^{210}_{84}\text{Pb}$

Câu 27: Độ phóng xạ của 1 chất phóng xạ

A. Tỷ lệ với số hạt nhân của chất phóng xạ

B. Tỷ lệ với khối lượng chất phóng xạ

C. Giảm dần theo thời gian

D. Cả A,B,C đều đúng

Câu 28: ${}^{210}_{84}\text{Po}$ là chất phóng xạ α , chu kỳ bán rã là 140 ngày, ban đầu có 50g Po. Khối lượng Po còn lại sau 280 ngày:

A. 1,25g

B. 12,5g

C. 0,125g

D. Kết quả khác

Câu 29: ${}^{210}_{84}\text{Po}$ là chất phóng xạ α , chu kỳ bán rã là 140 ngày, ban đầu có 50g Po. Độ phóng xạ ban đầu:

A. $2,22 \cdot 10^5 \text{Ci}$

B. $8,21 \cdot 10^{15} \text{Ci}$

C. $8,22 \cdot 10^5 \text{Bq}$

D. Kết quả khác

Câu 30: ${}^{210}_{84}\text{Po}$ là chất phóng xạ α , chu kỳ bán rã là 140 ngày, ban đầu có 50g Po. Số nguyên tử chì tạo thành sau 420 ngày:

A. $0,179 \cdot 10^{23}$

B. $1,253 \cdot 10^{23}$

C. $10,75 \cdot 10^{23}$

D. kết quả khác

Câu 31: ${}^{144}_{58}\text{Ce}$ là chất phóng xạ với T= 285 ngày. Tính hằng số phóng xạ của Ce

A. $2,43 \cdot 10^{-3} \text{ (1/s)}$

B. $3,04 \cdot 10^{-6} \text{ (1/s)}$

C. $2,814 \cdot 10^{-8} \text{ (1/s)}$

D. Kết quả khác

Câu 32: ${}^{144}_{58}\text{Ce}$ là chất phóng xạ với T= 285 ngày. Khối lượng của nó khi có độ phóng xạ 1Ci:

A. 0,314g

B. 0,314 mg

C. 3,14g

D. Kết quả khác

Câu 33: ${}^{210}_{84}\text{Po}$ là chất phóng xạ có T= 140 ngày. Sau thời gian bao lâu lượng chất phóng xạ còn lại 10%

A. 465 ngày

B. 280 ngày

C. 700 ngày

D. Kết quả khác

Câu 34: ${}^{210}_{84}\text{Po}$ là chất phóng xạ α , chu kỳ bán rã là 140 ngày, ban đầu có 50g Po. Lượng Po ở trên sau bao lâu mất đi 75%

A. 280 ngày

B. 140 ngày

C. 560 ngày

D. Kết quả khác

Câu 35: Xác định hạt nhân X trong phản ứng: ${}^{10}_5\text{B} + X \rightarrow \alpha + {}^8_4\text{Be}$

A. Hidro thường (${}^1_1\text{H}$)

B. Liti

C. Deteri (${}^2_1\text{H}$)

D. Hạt nhân khác

Câu 36: Tìm năng lượng liên kết riêng hạt nhân ${}^{11}_5\text{B}$: $m_p=1,0078u$, $m_n=1,0086u$, $m_B=11,0093u$, $1uc^2=931,5 \text{ MeV}$

A. 76,2MeV

B. 74,2MeV

C. 75,73MeV

D. 6,88MeV

Câu 37: Một chất phóng xạ có chu kỳ bán rã là 138 ngày đêm, khối lượng ban đầu là 200g. Sau 276 ngày đêm, khối lượng chất phóng xạ đã bị phân rã

A. 150g

B. 50g

C. $\approx 1,45g$

D. $\approx 0,725g$

Câu 38: Thực chất của sự phóng xạ β^- (electron) là do

A. sự biến đổi một prôtôn thành một notrôn, một electron và một notrinô.

B. sự phát xạ nhiệt electron.

C. sự biến đổi một notrôn thành một prôtôn, một electron và một notrinô.

D. sự bứt electron khỏi kim loại do tác dụng của photon ánh sáng.

Câu 39: Ban đầu có 128g plutoni, sau 432 năm chỉ còn 4g. Chu kỳ bán rã của plutoni là

A. 68,4 năm

B. 86,4 năm

C. 108 năm

D. giá trị khác

Câu 40: Cho phản ứng hạt nhân: $p + {}^9_4\text{Be} \rightarrow \alpha + X$. Hạt Be đứng yên. Hạt p có động năng $K_p = 5,45 \text{ (MeV)}$.

Hạt α có động năng $K_\alpha = 4,00 \text{ (MeV)}$ và \vec{v}_α vuông góc với \vec{v}_p . Động năng của hạt X thu được là

A. $K_X = 2,575 \text{ (MeV)}$

B. $K_X = 3,575 \text{ (MeV)}$

C. $K_X = 4,575 \text{ (MeV)}$

D. $K_X = 1,575 \text{ (MeV)}$

Câu 41: Hãy sắp xếp theo thứ tự giảm dần về khả năng đâm xuyên của các tia α , β , γ .

A. α , β , γ .

B. α , γ , β .

C. γ , β , α .

D. γ , α , β .

Câu 42: Trong vật lý hạt nhân, bất đẳng thức nào là đúng khi so sánh khối lượng prôtôn (m_p), notrôn (m_n) và đơn vị khối lượng nguyên tử u.

- A. $m_p > u > m_n$ B. $m_n < m_p < u$ C. $m_n > m_p > u$ D. $m_n = m_p > u$

Câu 43: Dưới tác dụng của bức xạ gamma (γ), hạt nhân của cacbon $^{12}_6\text{C}$ tách thành các hạt nhân hêli ^4_2He . Tần số của tia γ là $4 \cdot 10^{21}\text{Hz}$. Các hạt hêli sinh ra có cùng động năng. Tính động năng của mỗi hạt hêli. Cho $m_C = 12,0000u$. $m_{\text{He}} = 4,0015u$; $u = 1,66 \cdot 10^{-27}\text{ kg}$; $c = 3 \cdot 10^8\text{ m/s}$; $h = 6,6 \cdot 10^{-34}\text{J.s}$.

- A. $7,56 \cdot 10^{-13}\text{J}$ B. $6,56 \cdot 10^{-13}\text{J}$ C. $5,56 \cdot 10^{-13}\text{J}$ D. $4,56 \cdot 10^{-13}\text{J}$

1D	2C	3C	4A	5A	6C	7B	8D	9C	10B	11D	12D	13D	14C	15D	16C
17D	18B	19B	20D	21D	22A	23C	24D	25C	26D	27D	28D	29A	30B	31C	32B
33A	34A	35C	36C	37A	38C	39B	40B	41C	42C	43B					