

CHƯƠNG I: DAO ĐỘNG CƠ HỌC**CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP****Chủ đề 1: ĐẠI CƯƠNG VỀ DAO ĐỘNG ĐIỀU HOÀ**

- 1.1. Trong phương trình dao động điều hoà $x = A\cos(\omega t + \varphi)$, radian (rad) là thứ nguyên của đại lượng.
 A. Biên độ A. B. Tần số góc ω .
 C. Pha dao động $(\omega t + \varphi)$. D. Chu kì dao động T.
- 1.2. Trong các lựa chọn sau đây, lựa chọn nào không phải là nghiệm của phương trình $x'' + \omega^2 x = 0$?
 A. $x = A\sin(\omega t + \varphi)$ B. $x = A\cos(\omega t + \varphi)$
 C. $[x = A_1 \sin \omega t + A_2 \cos \omega] t.$ D. $x = At \cos(\omega t + \varphi)$.
- 1.3. Trong dao động điều hoà $x = A\cos(\omega t + \varphi)$, vận tốc biến đổi điều hoà theo phương trình
 A. $v = A\cos(\omega t + \varphi)$. B. $v = A\omega \cos(\omega t + \varphi)$
 C. $v = -A\sin(\omega t + \varphi)$. D. $v = -A\omega \sin(\omega t + \varphi)$.
- 1.4. Trong dao động điều hoà $x = A\cos(\omega t + \varphi)$, gia tốc biến đổi điều hoà theo phương trình.
 A. $a = A\cos(\omega t + \varphi)$. B. $a = \omega^2 \sin(\omega t + \varphi)$.
 C. $a = -\omega^2 A\cos(\omega t + \varphi)$ D. $a = -A\omega \sin(\omega t + \varphi)$.
- 1.5. Trong dao động điều hoà, giá trị cực đại của vận tốc là
 A. $V_{\max} = \omega A$. B. $V_{\max} = \omega^2 A$.
 C. $V_{\max} = -\omega A$ D. $V_{\max} = -\omega^2 A$.
- 1.6. Trong dao động điều hoà, giá trị cực đại của gia tốc là
 A. $a_{\max} = \omega A$ B. $a_{\max} = \omega^2 A$
 C. $a_{\max} = -\omega A$ D. $a_{\max} = -\omega^2 A$.
- 1.7. Trong dao động điều hoà của chất điểm, chất điểm đổi chiều chuyển động khi
 A. lực tác dụng đổi chiều. B. Lực tác dụng bằng không.
 C. Lực tác dụng có độ lớn cực đại. D. Lực tác dụng có độ lớn cực tiểu.
- 1.8. Gia tốc của vật dao động điều hoà bằng không khi
 A. Vật ở vị trí có li độ cực đại. B. Vận tốc của vật đạt cực tiểu.
 C. Vật ở vị trí có li độ bằng không. D. Vật ở vị trí có pha dao động cực đại.
- 1.9. Trong dao động điều hoà
 A. Vận tốc biến đổi điều hoà cùng pha so với li độ.
 B. Vận tốc biến đổi điều hoà ngược pha so với li độ.
 C. Vận tốc biến đổi điều hoà sớm pha $\pi/2$ so với li độ.
 D. Vận tốc biến đổi điều hoà chậm pha $\pi/2$ so với li độ.
- 1.10. Trong dao động điều hoà
 A. Gia tốc biến đổi điều hoà cùng pha so với li độ
 B. Gia tốc biến đổi điều hoà ngược pha so với li độ
 C. Gia tốc biến đổi điều hoà sớm pha $\pi/2$ so với li độ.
 D. Gia tốc biến đổi điều hoà chậm pha $\pi/2$ so với li độ.
- 1.11. Trong dao động điều hoà
 A. Gia tốc biến đổi điều hoà cùng pha so với vận tốc.
 B. Gia tốc biến đổi điều hoà ngược pha so với vận tốc.
 C. Gia tốc biến đổi điều hoà sớm pha $\pi/2$ so với vận tốc.
 D. Gia tốc biến đổi điều hoà chậm pha $\pi/2$ so với vận tốc.
- 1.12. Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 6\cos(4\pi t)$ cm, biên độ dao động của vật là
 A. $A = 4$ cm B. $A = 6$ cm C. $A = 4\pi$ D. $A = 6\pi$
- 1.13. Một chất điểm dao động điều hoà theo phương trình $x = 5\cos(2\pi t)$ cm, chu kì dao động của chất điểm là
 A. $T = 1$ s B. $T = 2$ s C. $T = 0,5$ s D. $T = 1$ Hz

1.14. Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x=6\cos(4\pi t)$ cm, tần số dao động của vật là

- A. $f = 6\text{Hz}$ B. $f = 4\text{Hz}$ C. $f = 2\text{ Hz}$ D. $f = 0,5\text{Hz}$

1.15. Một chất điểm dao động điều hoà theo phương trình

$$x= 3 \cos(\pi t + \frac{\pi}{2})\text{cm}, \text{ pha dao động của chất điểm } t=1\text{s là}$$

- A. π (rad). B. 2π (rad) C. $1,5\pi$ (rad) D. $0,5\pi$ (rad)

1.16. Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x=6\cos(4\pi t + \pi/2)$ cm, toạ độ của vật tại thời điểm $t = 10\text{s}$ là.

- A. $x = 3\text{cm}$ B. $x = 0$ C. $x = -3\text{cm}$ D. $x = -6\text{cm}$

1.17. Một chất điểm dao động điều hoà theo phương trình $x=5\cos(2\pi t)$ cm, toạ độ của chất điểm tại thời điểm $t = 1,5\text{s}$ là.

- A. $x = 1,5\text{cm}$ B. $x = -5\text{cm}$ C. $x = 5\text{cm}$ D. $x = 0\text{cm}$

1.18. Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x=6\cos(4\pi t + \pi/2)$ cm, vận tốc của vật tại thời điểm $t = 7,5\text{s}$ là.

- A. $v = 0$ B. $v = 75,4\text{cm/s}$ C. $v = -75,4\text{cm/s}$ D. $v = 6\text{cm/s}$.

1.19. Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 6\cos(4\pi t + \pi/2)$ cm, gia tốc của vật tại thời điểm $t = 5\text{s}$ là

- A. $a = 0$ B. $a = 947,5\text{ cm/s}^2$.
C. $a = -947,5\text{ cm/s}^2$ D. $a = 947,5\text{ cm/s}$.

1.20. Một vật dao động điều hoà với biên độ $A = 4\text{cm}$ và chu kì $T = 2\text{s}$, chọn gốc thời gian là lúc vật đi qua VTCB theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là.

- A. $x = 4\cos(2\pi t)\text{cm}$ B. $x = 4\cos(\pi t - \frac{\pi}{2})\text{cm}$

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

1.21. 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 điều hoà cùng chu kì.
B. Động năng biến đổi điều hoà cùng chu kì với vận tốc.
C. Thế năng biến đổi điều hoà cùng tần số gấp 2 lần tần số của li độ.
D. Tổng động năng và thế năng không phụ thuộc vào thời gian

1.22. Phát biểu nào sau đây về động năng và thế năng trong dao động điều hoà là không đúng.

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

1.23. Phát biểu nào sau đây là không đúng.

- A. Công thức $E = \frac{1}{2} kA^2$ cho thấy cơ năng bằng thế năng khi vật có li độ cực đại.
B. Công thức $E = \frac{1}{2} kv_{\max}^2$ cho thấy cơ năng bằng động năng khi vật qua vị trí cân bằng.
C. Công thức $E = \frac{1}{2} m\omega^2 A^2$ cho thấy cơ năng không thay đổi theo thời gian.
D. Công thức $E_t = \frac{1}{2} kx^2 = \frac{1}{2} kA^2$ cho thấy thế năng không thay đổi theo thời gian.

1.24. Động năng của dao động điều hoà

- A. Biến đổi theo thời gian dưới dạng hàm số sin.
B. Biến đổi tuần hoàn theo thời gian với chu kì $T/2$
C. Biến đổi tuần hoàn với chu kì T .
D. Không biến đổi theo thời gian.

1.25. Một vật khối lượng 750g dao động điều hoà với biên độ 4cm , chu kì 2 s , (lấy $\pi^2 = 10$). Năng lượng dao động của vật là

- A. $E = 60\text{kJ}$ B. $E = 60\text{J}$ C. $E = 6\text{mJ}$ D. $E = 6\text{J}$

1.26. Phát biểu nào sau đây với con lắc đơn dao động điều hoà là không đúng?

- A. Động năng tỉ lệ với bình phương tốc độ góc của vật.
 B. Thế năng tỉ lệ với bình phương tốc độ góc của vật.
 C. Thế năng tỉ lệ với bình phương li độ góc của vật.
 D. Cơ năng không đổi theo thời gian và tỉ lệ với bình phương biên độ góc.
- 1.27. Phát biểu nào sau đây về sự so sánh li độ, vận tốc và gia tốc là đúng?
 Trong dao động điều hoà, li độ, vận tốc và gia tốc là ba đại lượng biến đổi điều hoà theo thời gian và có
- A. Cùng biên độ
 B. Cùng pha
 C. Cùng tần số góc
 D. Cùng pha ban đầu.
- 1.28. Phát biểu nào sau đây về mối quan hệ giữa li độ, vận tốc, gia tốc là đúng?
 A. Trong dao động điều hoà vận tốc và li độ luôn cùng chiều.
 B. Trong dao động điều hoà vận tốc và gia tốc luôn ngược chiều.
 C. Trong dao động điều hoà gia tốc và li độ luôn ngược chiều.
 D. Trong dao động điều hoà gia tốc và li độ luôn cùng chiều.

Chủ đề 2: CON LẮC Lò xo

- 1.29. Phát biểu nào sau đây là không đúng với con lắc lò xo ngang?
 A. Chuyển động của vật là chuyển động thẳng.
 B. Chuyển động của vật là chuyển động biến đổi đều.
 C. Chuyển động của vật là chuyển động tuần hoàn.
 D. Chuyển động của vật là một dao động điều hoà.
- 1.30. Con lắc lò xo ngang dao động điều hoà, vận tốc của vật bằng không khi vật chuyển động qua
 A. Vị trí cân bằng.
 B. Vị trí vật có li độ cực đại
 C. Vị trí mà lò xo không bị biến dạng.
 D. Vị trí mà lực đàn hồi của lò xo bằng không.
- 1.31. Trong dao động điều hoà của con lắc lò xo, phát biểu nào sau đây là không đúng?
 A. Lực kéo về phụ thuộc vào độ cứng của lò xo.
 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.
- 1.32. Con lắc lò xo gồm vật khối lượng m và lò xo có độ cứng k , dao động điều hoà với chu kì
 A. $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$.
 B. $T = 2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$.
 C. $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$.
 D. $T = 2\pi\sqrt{\frac{g}{l}}$.
- 1.33. Con lắc lò xo dao động điều hoà, khi tăng khối lượng của vật lên 4 lần thì tần số dao động của vật
 A. Tăng lên 4 lần.
 B. Giảm đi 4 lần.
 C. Tăng lên 2 lần
 D. Giảm đi 2 lần.
- 1.34. Con lắc lò xo gồm vật $m = 100\text{g}$ và lò xo $k = 100\text{ N/m}$, (lấy $\pi^2 = 10$) dao động điều hoà với chu kì là
 A. $T = 0,1\text{ s}$
 B. $T = 0,2\text{ s}$
 C. $T = 0,3\text{ s}$
 D. $T = 0,4\text{ s}$
- 1.35. Một con lắc lò xo dao động điều hoà với chu kì $T = 0,5\text{ s}$, khối lượng của quả nặng là $m = 400\text{g}$, (lấy $\pi^2 = 10$). Độ cứng của lò xo là
 A. $k = 0,156\text{ N/m}$
 B. $k = 32\text{ N/m}$
 C. $k = 64\text{ N/m}$
 D. $k = 6400\text{ N/m}$
- 1.36. Con lắc lò xo ngang dao động với biên độ $A = 8\text{cm}$, chu kì $T = 0,5\text{ s}$, khối lượng của vật là $m = 0,4\text{kg}$ (lấy $\pi^2 = 10$). Giá trị cực đại của lực đàn hồi tác dụng vào vật là
 A. $F_{\max} = 512\text{ N}$
 B. $F_{\max} = 5,12\text{ N}$
 C. $F_{\max} = 256\text{ N}$
 D. $F_{\max} = 2,56\text{ N}$
- 1.37. Một con lắc lò xo gồm vật nặng khối lượng $0,4\text{ kg}$ gắn vào đầu lò xo có độ cứng 40 N/m . Người ta kéo quả nặng ra khỏi vị trí cân bằng một đoạn 4 cm rồi thả nhẹ cho nó dao động. Chọn chiều dương thẳng đứng hướng xuống. Phương trình dao động của vật nặng là
 A. $x = 4\cos(10t)\text{ cm}$
 B. $x = 4\cos(10t - \frac{\pi}{2})\text{ cm}$.
 C. $x = 4\cos(10\pi t - \frac{\pi}{2})\text{ cm}$
 D. $x = \cos(10\pi t + \frac{\pi}{2})\text{ cm}$
- 1.38. Một con lắc lò xo gồm vật nặng khối lượng $0,4\text{ kg}$ gắn vào đầu lò xo có độ cứng 450 N/m . Người ta kéo quả nặng ra khỏi vị trí cân bằng một đoạn 4cm rồi thả nhẹ cho nó động. Vận tốc cực đại của vật nặng là.
 A. $v_{\max} = 160\text{ cm/s}$
 B. $v_{\max} = 80\text{ cm/s}$
 C. $v_{\max} = 40\text{ cm/s}$
 D. $v_{\max} = 20\text{ cm/s}$

1.52. 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. $l_1 = 6,4\text{cm}, l_2 = 100\text{cm}$.

1.53. Một con lắc đơn có chu kì dao động $T = 4\text{s}$, thời gian để con lắc đi từ VTCB đến vị trí có li độ cực đại là

- A. $t = 0,5\text{ s}$ B. $t = 1,0\text{ s}$ C. $t = 1,5\text{ s}$ D. $t = 2,0\text{ s}$

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

- A. $t = 0,250\text{ s}$ B. $t = 0,375\text{ s}$ C. $t = 0,750\text{ s}$ D. $t = 1,50\text{ s}$

1.55. 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. $t = 0,250\text{ s}$ B. $t = 0,375$ C. $t = 0,500\text{ s}$ D. $t = 0,750\text{ s}$

Chủ đề 4: TỔNG HỢP DAO ĐỘNG

1.56. Hai dao động điều hoà cùng pha khi độ lệch pha giữa chúng là

- A. $\Delta\varphi = 2n\pi$ (với $n \in \mathbb{Z}$). B. $\Delta\varphi = (2n + 1)\pi$ (với $n \in \mathbb{Z}$).

- C. $\Delta\varphi = (2n + 1)\frac{\pi}{2}$ (với $n \in \mathbb{Z}$). D. $\Delta\varphi = (2n + 1)\frac{\pi}{4}$ (với $n \in \mathbb{Z}$).

1.57. Hai dao động điều hoà nào sau đây được gọi là cùng pha ?

A. $x_1 = 3 \cos(\pi t + \frac{\pi}{6})\text{cm}$ và $x_2 = 3 \cos(\pi t + \frac{\pi}{3})\text{cm}$.

B. $x_1 = 4 \cos(\pi t + \frac{\pi}{6})\text{cm}$ và $x_2 = 5 \cos(\pi t + \frac{\pi}{6})\text{cm}$.

C. $x_1 = 2 \cos(2\pi t + \frac{\pi}{6})\text{cm}$ và $x_2 = 2 \cos(\pi t + \frac{\pi}{6})\text{cm}$.

D. $x_1 = 3 \cos(\pi t + \frac{\pi}{4})\text{cm}$ và $x_2 = 3 \cos(\pi t - \frac{\pi}{6})\text{cm}$.

1.58. Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có biên độ lần lượt là 8 cm và 12 cm. Biên độ dao động tổng hợp có thể là

- A. $A = 2\text{ cm}$. B. $A = 3\text{ cm}$. C. $A = 5\text{ cm}$. D. $A = 21\text{ cm}$.

1.59. Một chất điểm tham gia đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương cùng tần số $x_1 = \cos 2t$ (cm) và $x_2 = 2,4\cos 2t$ (cm). Biên độ của dao động tổng hợp là

- A. $A = 1,84\text{ cm}$. B. $A = 2,60\text{ cm}$. C. $A = 3,40\text{ cm}$. D. $A = 6,76\text{ cm}$.

1.60. Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, theo các phương trình:

$x_1 = 4\cos(\pi t + \alpha)\text{ cm}$ và $x_2 = 4\sqrt{3}\cos(\pi t)\text{ cm}$. Biên độ dao động tổng hợp đạt giá trị lớn nhất khi

- A. $\alpha = 0(\text{rad})$. B. $\alpha = \pi(\text{rad})$. C. $\alpha = \pi/2(\text{rad})$. D. $\alpha = -\pi/2(\text{rad})$

1.61. Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, theo các phương trình:

$x_1 = 4\cos(\pi t + \alpha)\text{ cm}$ và $x_2 = 4\sqrt{3}\cos(\pi t)\text{ cm}$. Biên độ dao động tổng hợp đạt giá trị nhỏ nhất khi

- A. $\alpha = 0(\text{rad})$. B. $\alpha = \pi(\text{rad})$. C. $\alpha = \pi/2(\text{rad})$. D. $\alpha = -\pi/2(\text{rad})$

Chủ đề 5: DAO ĐỘNG TẮT DẦN

1.62. 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.

1.63. Phát biểu nào sau đây là đúng ?

- A. Dao động duy trì là dao động tắt dần mà người ta đã làm mất lực cản của môi trường đối với vật dao động.

B. Dao động duy trì là dao động tắt dần mà người ta đã tác dụng ngoại lực biến đổi điều hoà theo thời gian vào vật dao động.

C. Dao động duy trì là dao động tắt dần mà người ta đã tác dụng ngoại lực vào vật dao động cùng chiều với chiều chuyển động trong một phần của từng chu kì.

D. Dao động duy trì là dao động tắt dần mà người ta đã kích thích lại dao động sau khi dao động bị tắt hẳn.

1.64. 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 dao động 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.

1.65. Phát biểu nào sau đây là đúng ?

A. Trong dao động tắt dần, một phần cơ năng đã biến đổi thành nhiệt năng.

B. Trong dao động tắt dần, một phần cơ năng đã biến đổi thành hoá năng.

C. Trong dao động tắt dần, một phần cơ năng đã biến đổi thành điện năng.

D. Trong dao động tắt dần, một phần cơ năng đã biến đổi thành quang năng.

Chủ đề 6: DAO ĐỘNG CƯỠNG BỨC VÀ HIỆN TƯỢNG CỘNG HƯỞNG

1.66. Phát biểu nào sau đây là đúng.

A. Biên độ của dao động cưỡng bức không phụ thuộc vào pha ban đầu của ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.

B. Biên độ của dao động cưỡng bức không phụ thuộc vào biên độ ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.

C. Biên độ của dao động cưỡng bức không phụ thuộc vào tần số ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.

D. Biên độ của dao động cưỡng bức không phụ thuộc vào hệ số cản (của ma sát nhớt) tác dụng lên vật.

1.67. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Hiện tượng cộng hưởng chỉ xảy ra với dao động điều hoà.

B. Hiện tượng cộng hưởng chỉ xảy ra với dao động riêng.

C. Hiện tượng cộng hưởng chỉ xảy ra với dao động tắt dần.

D. Hiện tượng cộng hưởng chỉ xảy ra với dao động cưỡng bức.

1.68. 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.

1.69. Phát biểu nào sau đây không đúng?

A. Tần số của dao động cưỡng bức luôn bằng tần số của dao động riêng.

B. Tần số của dao động cưỡng bức bằng tần số của lực cưỡng bức.

C. Chu kì của dao động cưỡng bức không bằng chu kì của dao động riêng.

D. Chu kì của dao động cưỡng bức bằng chu kì của lực cưỡng bức.

Chủ đề 7: CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP TỔNG HỢP KIẾN THỨC TRONG CHƯƠNG

1.70. Con lắc lò xo gồm vật m và lò xo k dao động điều hoà, khi mắc thêm vào vật m một vật khác có khối lượng gấp 3 lần vật m thì chu kì dao động của chúng

A. Tăng lên 3 lần B. Giảm đi 3 lần C. Tăng lên 3 lần D. Giảm đi 2 lần.

1.71. Một chất điểm dao động điều hoà với biên độ 8 cm, trong thời gian 1 phút chất điểm thực hiện được 40 lần dao động. Chất điểm có vận tốc cực đại là.

A. $v_{\max} = 1,91\text{cm/s}$ B. $v_{\max} = 33,5\text{cm/s}$ C. $v_{\max} = 320\text{cm/s}$ D. $v_{\max} = 5\text{cm/s}$.

1.72. Một chất điểm dao động điều hoà với tần số $f = 5\text{ Hz}$ Khi pha dao động bằng $\frac{2\pi}{3}$ thì li độ của chất điểm là

3cm, phương dao động của chất điểm là

A. $x = -2\sqrt{3} \cos(10\pi t)\text{cm}$.

B. $x = -2\sqrt{3} \cos(5\pi t)\text{cm}$.

C. $x = 2\sqrt{3} \cos(10\pi t)\text{cm}$.

D. $x = 2\sqrt{3} \cos(5\pi t)\text{cm}$.

1.73. Con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hoà, khi vật ở vị trí cách VTCB một đoạn 4cm thì vận tốc của vật bằng không và lúc này lò xo không bị biến dạng, (lấy $g = \pi^2$). Vận tốc của vật khi qua vị trí cân bằng là

A. $v = 6,28\text{ cm/s}$ B. $v = 12,57\text{ cm/s}$ C. $v = 31,41\text{ cm/s}$ D. $v = 62,83\text{ cm/s}$

Chủ đề 1: ĐẠI CƯƠNG VỀ SÓNG CƠ HỌC

2.1. Một sóng cơ học có tần số f lan truyền trong môi trường vật chất đàn hồi với vận tốc v , khi đó bước sóng được tính theo công thức

- A. $\lambda = v.f$ B. $\lambda = v/f$ C. $\lambda = 2v.f$ D. $\lambda = 2v/f$

2.2. Sóng cơ học lan truyền trong môi trường đàn hồi với vận tốc v không đổi, khi tăng tần số sóng lên 2 lần thì bước sóng

- A. Tăng 4 lần B. Tăng 2 lần C. Không đổi D. Giảm 2 lần.

2.3. Vận tốc truyền sóng phụ thuộc vào

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

2.4. 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 kế nhau là 2m. Vận tốc truyền sóng trên mặt biển là

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

2.5. Tại điểm M cách tâm sóng một khoảng x có phương trình dao động $u_M = 4\cos(200\pi t - \frac{2\pi x}{\lambda})$ cm. Tần số của sóng là

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

2.6. Cho một sóng ngang có phương trình sóng là $u = 8\cos 2\pi(\frac{t}{0,1} - \frac{x}{50})$ mm, trong đó x tính bằng cm, t tính bằng giây. Chu kỳ của sóng là.

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

2.7. Cho một sóng ngang có phương trình sóng là

$u = 8\cos 2\pi(\frac{t}{0,1} - \frac{x}{50})$ cm, trong đó x tính bằng cm, t tính bằng giây. Bước sóng là

- A. $\lambda = 0,1\text{m}$ B. $\lambda = 50\text{cm}$ C. $\lambda = 8\text{mm}$ D. $\lambda = 1\text{m}$

2.8. Một sóng truyền trên sợi dây đàn hồi rất dài với tần số 500 Hz, người ta thấy khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất dao động cùng pha là 80cm. Vận tốc truyền sóng trên dây là.

- A. $v = 400$ cm/s. B. $v = 16$ m/s. C. $v = 6,25$ m/s. D. $v = 400$ m/s.

2.9. Cho một sóng ngang có phương trình sóng là

$u = 5\cos \pi(\frac{t}{0,1} - \frac{x}{2})$ mm, trong đó x tính bằng cm, t tính bằng giây. Vị trí của phần tử sóng M cách gốc tọa độ 3m ở thời điểm $t = 2\text{s}$ là

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

2.10. Một sóng cơ học lan truyền với vận tốc 320m/s, bước sóng 3,2m. Chu kỳ của sóng đó là

- A. $T = 0,01$ s B. $T = 0,1$ s C. $T = 50$ s D. $T = 100$ s

Chủ đề 2: SÓNG ÂM

2.11. 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. $f = 85$ Hz. B. $f = 170$ Hz. C. $f = 200$ Hz. D. $f = 255$ Hz.

2.12. Một sóng cơ học có tần số $f = 1000$ Hz lan truyền trong không khí. Sóng đó được gọi là

- A. Sóng siêu âm B. Sóng âm.
C. Sóng hạ âm. D. Chưa đủ điều kiện kết luận.

2.13. Sóng cơ học lan truyền trong không khí với cường độ đủ lớn, tai ta có thể cảm thụ được sóng cơ học nào sau đây

- A. Sóng cơ học có tần số 10 Hz. B. Sóng cơ học có tần số 30 kHz.
C. Sóng cơ học có chu kỳ $2,0\mu\text{s}$. D. Sóng cơ học có chu kỳ 2,0 ms.

2.14. 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. $\Delta\phi = 0,5\pi$ (rad). B. $\Delta\phi = 1,5\pi$ (rad). C. $\Delta\phi = 2,5\pi$ (rad). D. $\Delta\phi = 3,5\pi$ (rad).

2.15. 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.

2.16. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Âm có cường độ lớn thì tai ta có cảm giác âm đó “to”.
- B. Âm có cường độ nhỏ thì tai ta có cảm giác âm đó “bé”.
- C. Âm có tần số lớn thì tai ta có cảm giác âm đó “to”.
- D. Âm “to” hay “nhỏ” phụ thuộc vào mức cường độ âm và tần số âm.

2.17. Một ống trụ có chiều dài 1m. Ở một đầu ống có một pit-tông để có thể điều chỉnh chiều dài cột khí trong ống. Đặt một âm thoa dao động với tần số 660 Hz ở gần đầu hở của ống. Vận tốc âm trong không khí là 330 m/s. Để có cộng hưởng âm trong ống ta phải điều chỉnh ống đến độ dài

- A. $l = 0,75$ m
- B. $l = 0,50$ m
- C. $l = 25,0$ cm
- D. $l = 12,5$ cm

2.18. Tiếng còi có tần số 1000 Hz phát ra từ một ô tô đang chuyển động tiếng lại gần bạn với vận tốc 10 m/s, vận tốc âm trong không khí là 330 m/s. Khi đó bạn nghe được âm có tần số là

- A. $f = 969,69$ Hz
- B. $f = 970,59$ Hz
- C. $f = 1030,30$ Hz
- D. $f = 1031,25$ Hz.

Chủ đề 3: GIAO THOA SÓNG

2.19. Phát biểu nào sau đây là không đúng?

Hiện tượng giao thoa sóng chỉ xảy ra khi hai sóng được tạo ra từ hai tâm sóng có các đặc điểm sau:

- A. Cùng tần số, cùng pha.
- B. Cùng tần số, ngược pha.
- C. Cùng tần số, lệch pha nhau một góc không đổi.
- D. Cùng biên độ cùng pha.

2.20. Phát biểu nào sau đây là đúng.

- A. Hiện tượng giao thoa sóng xảy ra khi có hai sóng chuyển động ngược chiều nhau.
- B. Hiện tượng giao thoa sóng xảy ra khi có hai dao động cùng chiều, cùng pha gặp nhau.
- C. Hiện tượng giao thoa sóng xảy ra khi có hai sóng xuất phát từ hai nguồn dao động cùng pha, cùng biên độ.
- D. Hiện tượng giao thoa sóng xảy ra khi có hai sóng xuất phát từ hai tâm dao động cùng tần số, cùng pha.

2.21. Phát biểu nào sau đây là không đúng?

- A. Khi xảy ra hiện tượng giao thoa sóng trên mặt chất lỏng, tồn tại các điểm dao động với biên độ cực đại.
- B. Khi xảy ra hiện tượng giao thoa sóng trên mặt chất lỏng, tồn tại các điểm không dao động.
- C. Khi xảy ra hiện tượng giao thoa sóng trên mặt chất lỏng, các điểm không dao động tạo thành các vân cực tiểu.
- D. Khi xảy ra hiện tượng giao thoa sóng trên mặt chất lỏng, các điểm dao động mạnh tạo thành các đường thẳng cực đại.

2.22. Trong hiện tượng giao thoa sóng trên mặt nước, khoảng cách giữa hai cực đại liên tiếp nằm trên đường nối hai tâm sóng 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.

2.23. Trong thí nghiệm tạo vân giao thoa sóng trên mặt nước, người ta dùng nguồn dao động có tần số 50 Hz và đo được khoảng cách giữa hai gợn sóng liên tiếp nằm trên đường nối hai tâm dao động là 2 mm. Bước sóng của sóng trên mặt nước là bao nhiêu?

- A. $\lambda = 1$ mm
- B. $\lambda = 2$ mm
- C. $\lambda = 4$ mm
- D. $\lambda = 8$ mm.

2.24. Trong thí nghiệm tạo vân giao thoa sóng trên mặt nước, người ta dùng nguồn dao động có tần số 100 Hz và đo được khoảng cách giữa hai gợn sóng liên tiếp nằm trên đường nối hai tâm dao động là 4 mm. Vận tốc sóng trên mặt nước là bao nhiêu ?

- A. $v = 0,2$ m/s
- B. $v = 0,4$ m/s.
- C. $v = 0,6$ m/s.
- D. $v = 0,8$ m/s.

2.25. Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B dao động với tần số 20 Hz, tại một điểm M cách A và B lần lượt là 16cm và 20cm, sóng có biên độ cực đại, giữa M và đường trung trực của AB có 3 dãy cực đại khác. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là bao nhiêu?

- A. $v = 20$ cm/s
- B. $v = 26,7$ cm/s
- C. $v = 40$ cm/s
- D. $v = 53,4$ cm/s

2.26. Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B dao động với tần số $f = 16$ Hz. Tại một điểm M cách các 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 có 2 dãy cực đại khác. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là bao nhiêu ?

- A. $v = 24$ m/s
- B. $v = 24$ cm/s
- C. $v = 36$ m/s
- D. $v = 36$ m/s

2.27. Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B dao động với tần số $f = 13$ Hz. Tại một điểm M cách các nguồn A, B những khoảng $d_1 = 19$ cm, $d_2 = 21$ cm, sóng có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực không có dãy cực đại khác. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là bao nhiêu ?

- A. $v = 26$ m/s
- B. $v = 26$ cm/s
- C. $v = 52$ m/s
- D. $v = 52$ cm/s.

2.28. Âm thoa điện gồm hai nhánh dao động với tần số 100 Hz, chạm vào mặt nước tại hai điểm S_1, S_2 . Khoảng cách $S_1S_2=9,6\text{cm}$. Vận tốc truyền sóng nước là 1,2m/s. Có bao nhiêu gợn sóng trong khoảng giữa S_1 và S_2 ?

- A. 8 gợn sóng B. 14 gợn sóng. C. 15 gợn sóng D. 17 gợn sóng.

Chủ đề 4: SÓNG DỪNG

2.29. 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.

2.30. 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.

2.31. 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. $\lambda = 13,3 \text{ cm}$ B. $\lambda = 20 \text{ cm}$ C. $\lambda = 40 \text{ cm}$ D. $\lambda = 80 \text{ cm}$

2.32. 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. $v = 79,8\text{m/s}$ B. $v = 120 \text{ m/s}$ C. $v = 240\text{m/s}$ D. $v = 480\text{m/s}$.

2.33. 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. $v = 100 \text{ m/s}$ B. $v = 50 \text{ m/s}$ C. $v = 25 \text{ cm/s}$ D. $v = 12,5 \text{ cm/s}$.

2.34. Một ống sáo dài 80 cm, hở hai đầu, tạo ra một sóng đứng trong ống sáo với âm là cực đại ở hai đầu ống, trong khoảng giữa ống sáo có hai nút sóng. Bước sóng của âm là

- A. $\lambda = 20 \text{ cm}$ B. $\lambda = 40 \text{ cm}$ C. $\lambda = 80 \text{ cm}$ D. $\lambda = 160 \text{ cm}$.

2.35. 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. $v = 60 \text{ cm/s}$ B. $v = 75 \text{ cm/s}$ C. $v = 12 \text{ m/s}$ D. $v = 15 \text{ m/s}$.

Chủ đề 3: CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP TỔNG HỢP KIẾN THỨC TRONG CHƯƠNG

2.36. Một sóng cơ học lan truyền trên sợi dây đàn hồi, trong khoảng thời gian 6s sóng truyền được 6m. Vận tốc truyền sóng trên dây là bao nhiêu?

- A. $v = 1 \text{ m}$ B. $v = 6 \text{ m}$ C. $v = 100 \text{ cm/s}$ D. $v = 200 \text{ cm/s}$

2.37. Một sóng ngang lan truyền trên một dây đàn hồi rất dài, đầu O của sợi dây dao động theo phương trình $u = 3,6\cos(\pi t)$ cm, vận tốc sóng bằng 1 m/s. Phương trình dao động của một điểm M trên dây cách O một đoạn 2m là

- A. $u_M = 3,6\cos(\pi t)$ cm B. $u_M = 3,6\cos(\pi t - 2)$ cm
 C. $u_M = 3,6\cos(\pi(t - 2))$ cm D. $u_M = 3,6\cos(\pi t + 2\pi)$ cm

2.38. Đầu O của một sợi dây đàn hồi nằm ngang dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với biên độ 3 cm với tần số 10Hz. Sau 2 s sóng truyền được 2m. Chọn gốc thời gian là lúc điểm O đi qua VTGB theo chiều dương. Li độ của điểm M cách O một khoảng 2 m tại thời điểm 2s là

- A. $u_M = 0 \text{ cm}$ B. $u_M = 3 \text{ cm}$ C. $u_M = -3 \text{ cm}$ D. $u_M = 1,5 \text{ cm}$

2.39. Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn sóng kết hợp S_1 và S_2 dao động với tần số 15 Hz. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là 30 cm/s. Với điểm M có những khoảng d_1, d_2 nào dưới đây sẽ dao động với biên độ cực đại ?

- A. $d_1 = 25 \text{ cm}$ và $d_2 = 20 \text{ cm}$. B. $d_1 = 25 \text{ cm}$ và $d_2 = 21 \text{ cm}$.
 C. $d_1 = 25 \text{ cm}$ và $d_2 = 22 \text{ cm}$. D. $d_1 = 20 \text{ cm}$ và $d_2 = 25 \text{ cm}$.

2.40. Tại một điểm A nằm cách nguồn âm N (Nguồn điểm) một khoảng $NA = 1 \text{ m}$, có mức cường độ âm là $L_A = 90 \text{ dB}$. Biết ngưỡng nghe của âm đó là

$I_0 = 0,1\text{n W/m}^2$. Cường độ của âm đó tại A là:

- A. $I_A = 0,1 \text{ nW/m}^2$. B. $I_A = 0,1 \text{ mW/m}^2$.
 C. $I_A = 0,1 \text{ W/m}^2$. D. $I_A = 0,1 \text{ GW/m}^2$.

CHƯƠNG III : DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU

Chủ đề 1: ĐẠI CƯƠNG VỀ DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU

3.1. Đối với dòng điện xoay chiều cách phát biểu nào sau đây là đúng ?

- A. Trong công nghiệp, có thể dùng dòng điện xoay chiều để mạ điện.
- B. Điện lượng chuyển của một tiết diện thẳng dây dẫn trong một chu kì bằng không.
- C. Điện lượng chuyển qua một tiết diện thẳng dây dẫn trong khoảng thời gian bất kì đều bằng không.
- D. Công suất toả nhiệt tức thời có giá trị cực đại bằng $\sqrt{2}$ lần công suất toả nhiệt trung bình.

3.2. Cường độ dòng điện trong mạch phân nhánh có dạng $i = 2\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (A). Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là

- A. $I = 4A$
- B. $I = 2,83A$
- C. $I = 2A$
- D. $I = 1,41A$

3.3. Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch có dạng

$u = 141\cos(100\pi)t$ V. Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch là

- A. $U = 141$ V .
- B. $U = 50$ Hz.
- C. $U = 100$ V .
- D. $U = 200$ V.

3.4. Trong các đại lượng đặc trưng cho dòng điện xoay chiều sau đây, đại lượng nào có dùng giá trị hiệu dụng ?

- A. Hiệu điện thế
- B. Chu kì.
- C. Tần số.
- D. Công suất

3.5. Trong các đại lượng đặc trưng cho dòng điện 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.

3.6. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Khái niệm cường độ dòng điện hiệu dụng được xây dựng dựa vào tác dụng hoá học của dòng điện.
- B. Khái niệm cường độ dòng điện hiệu dụng được xây dựng vào tác dụng nhiệt của dòng điện.
- C. Khái niệm cường độ dòng điện hiệu dụng được xây dựng vào tác dụng từ của dòng điện.
- D. Khái niệm cường độ dòng điện hiệu dụng được xây dựng dựa vào tác dụng phát quang của dòng điện.

3.7. Phát biểu nào sau đây là không đúng?

- A. Hiệu điện thế biến đổi điều hoà theo thời gian gọi là hiệu điện thế xoay chiều.
- B. Dòng điện có cường độ biến đổi điều hoà theo thời gian gọi là dòng điện xoay chiều.
- C. Suất điện động biến đổi điều hoà theo thời gian gọi là suất điện động xoay chiều.
- D. Cho dòng điện một chiều và dòng điện xoay chiều lần lượt đi qua cùng một điện trở thì chúng toả ra nhiệt lượng như nhau.

3.8. Một mạng điện xoay chiều 220 V – 50 Hz, khi chọn pha ban đầu của hiệu điện thế bằng không thì biểu thức của hiệu điện thế có dạng

- A. $u = 220\cos 50t$ (V)
- B. $u = 220\cos 50\pi t$ (V)
- C. $u = 220\sqrt{2}\cos 100t$ (V)
- D. $u = 220\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V)

3.9. Dòng điện chạy qua đoạn 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. $u = 12\cos 100\pi t$ (V).
- B. $u = 12\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V).
- C. $u = 12\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/3)$ (V).
- D. $u = 12\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/3)$ (V).

3.10. Một dòng điện xoay chiều chạy qua điện trở

$R = 10\Omega$, nhiệt lượng toả ra trong 30min là 900kJ. Cường độ dòng điện cực đại trong mạch là

- A. $I_0 = 0,22$ A
- B. $I_0 = 0,32$ A
- C. $I_0 = 7,07$ A
- D. $I_0 = 10,0$ A

Chủ đề 2: DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU TRONG ĐOẠN MẠCH CHỈ CHỨNG ĐIỆN TRỞ THUẦN, CUỘN CẢM HOẶC TỤ ĐIỆN

3.11. Phát biểu nào sau đây đúng với mạch điện xoay chiều chỉ chứa cuộn cảm?

- A. Dòng điện sớm pha hơn hiệu điện thế một góc $\pi/2$
- B. Dòng điện sớm pha hơn hiệu điện thế một góc $\pi/4$
- C. Dòng điện trễ pha hơn hiệu điện thế một góc $\pi/2$
- D. Dòng điện trễ pha hơn hiệu điện thế một góc $\pi/4$

3.12. Phát biểu nào sau đây là đúng với mạch điện xoay chiều chỉ chứa tụ điện?

- A. Dòng điện sớm pha hơn hiệu điện thế một góc $\pi/2$
- B. Dòng điện sớm pha hơn hiệu điện thế một góc $\pi/4$
- C. Dòng điện trễ pha hơn hiệu điện thế một góc $\pi/2$
- D. Dòng điện trễ pha hơn hiệu điện thế một góc $\pi/4$

3.13. Một điện trở thuần R mắc vào mạch điện xoay chiều tần số 50 Hz, muốn dòng điện trong mạch sớm pha hơn hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch một góc $\pi/2$

- A. Người ta phải mắc thêm vào mạch một tụ điện nối tiếp với điện trở.
- B. Người ta phải mắc thêm vào mạch một cuộn cảm nối tiếp với điện trở.
- C. Người ta phải thay điện trở nói trên bằng một tụ điện.
- D. Người ta phải thay điện trở nói trên bằng một cuộn cảm.

3.14. Công thức xác định dung kháng của tụ điện C đối với tần số f là

- A. $Z_C = 2\pi fC$
- B. $Z_C = \pi fC$
- C. $Z_C = \frac{1}{2\pi fC}$
- D. $Z_C = \frac{1}{\pi fC}$

3.15. Công thức xác định cảm kháng của cuộn cảm L đối với tần số f là

- A. $z_L = 2\pi fL$
- B. $z_L = \pi fL$
- C. $z_L = \frac{1}{2\pi fL}$
- D. $z_L = \frac{1}{\pi fL}$

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

- A. Tăng lên 2 lần
- B. Tăng lên 4 lần
- C. Giảm đi 2 lần
- D. Giảm đi 4 lần

3.17. Khi tần số dòng điện xoay chiều chạy qua đoạn mạch chỉ chứa cuộn cảm tăng lên 4 lần thì cảm kháng của cuộn cảm

- A. Tăng lên 2 lần
- B. Tăng lên 4 lần
- C. Giảm đi 2 lần
- D. Giảm đi 4 lần

3.18. Cách phát biểu nào sau đây là không đúng ?

- A. Trong đoạn mạch chỉ chứa tụ điện, dòng điện biến thiên sớm pha $\pi/2$ so với hiệu điện thế.
- B. Trong đoạn mạch chỉ chứa tụ điện, dòng điện biến thiên chậm pha $\pi/2$ so với hiệu điện thế.
- C. Trong đoạn mạch chỉ chứa cuộn cảm, dòng điện biến thiên chậm pha $\pi/2$ so với hiệu điện thế.
- D. Trong đoạn mạch chỉ chứa cuộn cảm, hiệu điện thế biến thiên sớm pha $\pi/2$ so với dòng điện trong mạch.

3.19. Đặt hai đầu tụ điện $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ (F) một hiệu điện thế xoay chiều tần số 100Hz, dung kháng của tụ điện là

- A. $Z_C = 200 \Omega$
- B. $Z_C = 100 \Omega$
- C. $Z_C = 50 \Omega$
- D. $Z_C = 25 \Omega$

3.20. Đặt vào hai đầu cuộn cảm $L = 1/\pi$ (H) một hiệu điện thế xoay chiều 220V – 50Hz. Cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn cảm là

- A. $I = 2,2$ A
- B. $I = 2,0$ A
- C. $I = 1,6$ A
- D. $I = 1,1$ A

3.21. Đặt vào hai đầu tụ điện $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ (F) một hiệu điện thế xoay chiều $u = 141\cos(100\pi t)$ V. Dung kháng của tụ điện là

- A. $Z_C = 50 \Omega$
- B. $Z_C = 0,01 \Omega$
- C. $Z_C = 1 \Omega$
- D. $Z_C = 100 \Omega$

3.22. Đặt vào hai đầu cuộn cảm $L = \frac{1}{\pi}$ (H) một hiệu điện thế xoay chiều $u = 141\cos(100\pi t)$ V. Cảm kháng của cuộn cảm là

- A. $Z_L = 200 \Omega$
- B. $Z_L = 100 \Omega$
- C. $Z_L = 50 \Omega$
- D. $Z_L = 25 \Omega$

3.23. Đặt vào hai đầu tụ điện $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ (F) một hiệu điện thế xoay chiều $u = 141\cos(100\pi t)$ V. Cường độ dòng điện qua tụ điện

- A. $I = 1,41 \text{ A}$ B. $I = 1,00 \text{ A}$ C. $I = 2,00 \text{ A}$ D. $I = 100 \text{ A}$

3.24. Đặt vào hai đầu cuộn cảm $L = \frac{1}{\pi} \text{ (H)}$ một hiệu điện thế xoay chiều $u = 141\cos(100\pi t) \text{ V}$. Cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn cảm là

- A. $I = 1,41 \text{ A}$ B. $I = 1,00 \text{ A}$ C. $I = 2,00 \text{ A}$ D. $I = 100 \text{ A}$

Chủ đề 3: DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU TRONG ĐOẠN MẠCH KHÔNG PHÂN NHÁNH

3.25. Trong mạch RLC mắc nối tiếp, độ lệch pha giữa dòng điện và hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch phụ thuộc vào

- A. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch.
 B. Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch.
 C. Cách chọn gốc tính thời gian.
 D. Tính chất của mạch điện

3.26. Phát biểu nào sau đây là không đúng ?

Trong mạch điện xoay chiều không phân nhánh khi điện dung của tụ điện thay đổi và thỏa mãn điều kiện

$$\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}} \text{ thì}$$

- A. Cường độ dao động cùng pha với hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch.
 B. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch cực đại.
 C. Công suất tiêu thụ trung bình trong mạch đạt cực đại.
 D. Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện đạt cực đại.

3.27. Phát biểu nào sau đây là không đúng ?

Trong mạch điện xoay chiều không phân nhánh khi điện dung của tụ điện thay đổi và thỏa mãn điều kiện

$$\omega L = \frac{1}{\omega C} \text{ thì}$$

- A. Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm đạt cực đại.
 B. Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện và cảm bằng nhau.
 C. Tổng trở của mạch đạt giá trị lớn nhất.
 D. Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu điện trở đạt cực đại.

3.28. Trong đoạn mạch RLC, mắc nối tiếp đang xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Tăng dần tần số dòng điện và giữ nguyên các thông số của mạch, kết luận nào sau đây là không đúng?

- A. Hệ số công suất của đoạn mạch giảm.
 B. Cường độ hiệu dụng của dòng điện giảm.
 C. Hiệu điện thế hiệu dụng trên tụ điện tăng.
 D. Hiệu điện thế hiệu dụng trên điện trở giảm.

3.29. Phát biểu nào sau đây là không đúng ?

A. Trong mạch điện xoay chiều không phân nhánh ta có thể tạo ra hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm lớn hơn hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch.

B. Trong mạch điện xoay chiều không phân nhánh ta có thể tạo ra hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện lớn hơn hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch.

C. Trong mạch điện xoay chiều không phân nhánh ta có thể tạo ra hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu điện trở lớn hơn hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch.

D. Trong mạch điện xoay chiều không phân nhánh ta có thể tạo ra hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện bằng hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm.

3.30. Công thức tính tổng trở của đoạn mạch RLC mắc nối tiếp là

- A. $z = \sqrt{R^2 + (Z_L + Z_C)^2}$ B. $z = \sqrt{R^2 - (Z_L + Z_C)^2}$
 C. $z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}$ D. $z = R + Z_L + Z_C$

3.31. Mạch điện xoay chiều gồm RLC mắc nối tiếp, có

$R = 30 \Omega$, $Z_C = 20 \Omega$, $Z_L = 60 \Omega$. Tổng trở của mạch là

- A. $Z = 50 \Omega$ B. $Z = 70 \Omega$

C. $Z = 110 \Omega$

D. $Z = 2500 \Omega$

3.32. Cho đoạn mạch xoay chiều AB gồm điện trở

$$R = 100 \Omega, \text{ tụ điện } C = \frac{10^{-4}}{\pi} \text{ (F) và cuộn cảm } L = \frac{2}{\pi} \text{ (H) mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một}$$

hiệu điện thế xoay chiều có dạng $u = 200 \cos 100\pi t$ (V). Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là

A. $I = 2 \text{ A}$

B. $I = 1,4 \text{ A}$

C. $I = 1 \text{ A}$

D. $I = 0,5 \text{ A}$

3.33. Cho đoạn mạch xoay chiều AB gồm điện trở

$$R = 60 \Omega, \text{ tụ điện } C = \frac{10^{-4}}{\pi} \text{ (F) và cuộn cảm } L = \frac{0,2}{\pi} \text{ (H) mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một}$$

hiệu điện thế xoay chiều có dạng $u = 50\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V). Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là.

A. $I = 0,25 \text{ A}$

B. $I = 0,50 \text{ A}$

C. $I = 0,71 \text{ A}$

D. $I = 1,00 \text{ A}$

3.34. Dung kháng của một mạch RLC mắc nối tiếp đang có giá trị nhỏ hơn cảm kháng. Muốn xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện trong mạch, ta phải

A. Tăng điện dung của tụ điện.

B. Tăng hệ số tự cảm của cuộn dây.

C. Giảm điện trở của mạch.

D. Giảm tần số dòng điện xoay chiều.

3.35. Khẳng định nào sau đây là đúng

Khi hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp sớm pha $\pi/4$ đối với dòng điện trong mạch thì

A. Tần số của dòng điện trong mạch nhỏ hơn giá trị cần xảy ra hiện tượng cộng hưởng.

B. Tổng trở của mạch bằng hai lần thành phần điện trở thuần R của mạch.

C. Hiệu số giữa cảm kháng và dung kháng bằng điện trở thuần của mạch.

D. Hiệu điện thế giữa hai đầu điện trở sớm pha $\pi/4$ so với hiệu điện thế giữa hai đầu tụ điện.

Chủ đề 4: CÔNG SUẤT CỦA DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU

3.36. Công suất tỏa nhiệt trung bình của dòng điện xoay chiều được tính theo công thức nào sau đây?

A. $P = u.i \cdot \cos \varphi$

B. $P = u.i \cdot \sin \varphi$

C. $P = U.I \cdot \cos \varphi$

D. $P = U.I \cdot \sin \varphi$

3.37. Đại lượng nào sau đây được gọi là hệ số công suất của mạch điện xoay chiều?

A. $k = \sin \varphi$

B. $k = \cos \varphi$

C. $k = \tan \varphi$

D. $k = \cotan \varphi$

3.38. Mạch điện nào sau đây có hệ số công suất lớn nhất?

A. Điện trở thuần R_1 nối tiếp với điện trở thuần R_2 .

B. Điện trở thuần R nối tiếp với cuộn cảm L.

C. Điện trở thuần R nối tiếp với tụ điện C.

D. Cuộn cảm L nối tiếp với tụ điện C.

3.39. Mạch điện nào sau đây có hệ số công suất nhỏ nhất ?

A. Điện trở thuần R_1 nối tiếp với điện trở thuần R_2 .

B. Điện trở thuần R nối tiếp với cuộn cảm L.

C. Điện trở thuần R nối tiếp với tụ điện C.

D. Cuộn cảm L nối tiếp với tụ điện C.

3.40. 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. Tăng.

C. Giảm.

D. Bằng 1.

3.41. mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp đang có tính dung kháng, khi tăng tần số của dòng điện xoay chiều thì hệ số công suất của mạch

A. Không thay đổi.

B. Tăng.

C. Giảm.

D. Bằng 0.

3.42. Một tụ điện có điện dung $C = 5,3 \mu\text{F}$ mắc nối tiếp với điện trở $R = 300 \Omega$ thành một đoạn mạch. Mắc đoạn mạch này vào mạng điện xoay chiều 220V – 50Hz. Hệ số công suất của mạch là

A. 0,3331

B. 0,4469

C. 0,4995

D. 0,6662

3.43. Một tụ điện dung $C = 5,3 \mu\text{F}$ mắc nối tiếp với điện trở $R = 300 \Omega$ thành một đoạn mạch. Mắc đoạn mạch này vào mạng điện xoay chiều 220V – 50Hz. Điện năng và đoạn mạch tiêu thụ trong một phút là

A. 32,22J

B. 1047 J

C. 1933 J

D. 2148 J

3.44. Một cuộn dây khi mắc vào hiệu điện thế xoay chiều 50V–50 Hz thì cường độ dòng điện qua cuộn dây là 0,2 A và công suất tiêu thụ trên cuộn dây là 1,5W. Hệ số công suất của mạch là bao nhiêu ?

- A. $k = 0,15$ B. $k = 0,25$ C. $k = 0,50$ D. $k = 0,75$

Chủ đề 5: MÁY PHÁT ĐIỆN XOAY CHIỀU 1 PHA

3.45. Nguyên tắc hoạt động của máy phát điện xoay chiều một pha dựa vào

- A. Hiện tượng tự cảm. B. Hiện tượng cảm ứng điện từ.
C. Khung dây quay trong điện trường.
D. Khung dây chuyển động trong từ trường.

3.46. Hiện nay với các máy phát điện công suất lớn người ta thường dùng cách nào sau đây để tạo ra dòng điện xoay chiều một pha ?

- A. Nam châm vĩnh cửu đứng yên, cuộn dây chuyển động tịnh tiến so với nam châm.
B. Nam châm vĩnh cửu đứng yên, cuộn dây chuyển động quay trong lòng nam châm.
C. Cuộn dây đứng yên, nam châm vĩnh cửu chuyển động tịnh tiến so với cuộn dây.
D. Cuộn dây đứng yên, nam châm vĩnh cửu chuyển động quay trong lòng stato có các cuộn dây.

3.47. Rôto của máy phát điện xoay chiều là một nam châm có 3 cặp cực từ, quay với tốc độ 1200 vòng / min. Tần số của suất điện động do máy tạo ra là bao nhiêu ?

- A. $f = 40$ Hz B. $f = 50$ Hz C. $f = 60$ Hz D. $f = 70$ Hz

2.48. Phần ứng của một máy phát điện xoay chiều có 200 vòng dây giống nhau. Từ thông qua một vòng dây có giá trị cực đại là 2 mWb và biến thiên điều hoà với tần số 50 Hz. Suất điện động của máy có giá trị hiệu dụng là bao nhiêu ?

- A. $E = 88858$ V B. $E = 88,858$ V C. $E = 12566$ V D. $E = 125,66$ V

3.49. Một máy phát điện xoay chiều 1 pha có rôto gồm 4 cặp cực từ, muốn tần số dòng điện xoay chiều mà máy

phát ra là 50 Hz thì rôto phải quay với tốc độ là bao nhiêu?

- A. 3000 vòng /phút B. 1500 vòng /phút C. 750 vòng / phút D. 500 vòng /phút.

3.50. Một máy phát điện mà phần cảm gồm hai cặp cực từ quay với tốc độ 1500 vòng /phút và phần ứng gồm hai cuộn dây mắc tiếp, có suất điện động hiệu dụng 220 V, từ thông cực đại qua mỗi vòng dây là 5 mWb. Mỗi cuộn dây đồng có bao nhiêu vòng ?

- A. 198 vòng B. 99 vòng C. 140 vòng D. 70 vòng

Chủ đề 6: DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU 3 PHA

3.51. Trong cách mắc dòng điện xoay chiều ba pha đối xứng theo hình sao, phát biểu nào sau đây là không đúng?

- A. Dòng điện trong dây trung hoà bằng không.
B. Dòng điện trong mỗi pha bằng dao động trong mỗi dây pha.
C. Hiệu điện thế pha bằng $\sqrt{3}$ lần hiệu điện thế giữa hai dây pha.
D. Truyền tải điện năng bằng 4 dây dẫn, dây trung hoà có tiết diện nhỏ nhất.

3.52. Trong cách mắc dòng điện xoay chiều ba pha đối xứng theo hình tam giác, phát biểu nào sau đây là không đúng ?

- A. Dòng điện trong mỗi pha bằng dòng điện trong mỗi dây pha.
B. Hiệu điện thế giữa hai đầu một pha bằng hiệu điện thế giữa hai đầu dây pha.
C. Công suất tiêu thụ trên mỗi pha đều bằng nhau.
D. Công suất của ba pha bằng ba lần công suất mỗi pha.

3.53. Khi truyền tải điện năng của dòng điện xoay chiều ba pha đi xa ta phải dùng ít nhất là bao nhiêu dây dẫn ?

- A. Hai dây dẫn. B. Ba dây dẫn. C. Bốn dây dẫn. D. Sáu dây dẫn.

3.54. Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu một pha của một máy phát điện xoay chiều ba pha là 220V. Trong cách mắc hình sao, hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai dây pha là

- A. 220 V B. 311 V C. 381 V D. 660 V

3.55. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong một pha của máy phát điện xoay chiều ba pha là 10 A. Trong cách mắc hình tam giác, cường độ dòng điện trong mỗi dây pha là

A. 10,0 A

B. 14,1 A

C. 17,3 A

D. 30,0 A.

3.56. Một động cơ không đồng bộ ba pha hoạt động bình thường khi hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu mỗi cuộn dây là 220 V. Trong khi đó chỉ có một mạng điện xoay chiều ba pha do một máy phát ba pha tạo ra, suất điện động hiệu dụng ở mỗi pha là 127 V. Để động cơ hoạt động bình thường thì ta phải mắc theo cách nào sau đây?

A. Ba cuộn dây của máy phát theo hình tam giác, ba cuộn dây của động cơ theo hình sao.

B. Ba cuộn dây của máy phát theo hình tam giác, ba cuộn dây của động cơ theo hình tam giác.

C. Ba cuộn dây của máy phát theo hình sao, ba cuộn dây của động cơ theo hình sao.

D. Ba cuộn dây của máy phát theo hình sao, ba cuộn dây của động cơ theo hình tam giác.

3.57. Một động cơ không đồng bộ ba pha hoạt động bình thường khi hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu mỗi cuộn dây là 100 V. Trong khi đó chỉ có một mạng điện xoay chiều ba pha do một máy phát ba pha tạo ra, suất điện động hiệu dụng ở mỗi pha là 173 V. Để động cơ hoạt động bình thường thì ta phải mắc theo cách nào sau đây?

A. Ba cuộn dây của máy phát theo hình tam giác, ba cuộn dây của động cơ theo hình sao.

B. Ba cuộn dây của máy phát theo hình tam giác, ba cuộn dây của động cơ theo hình tam giác.

C. Ba cuộn dây của máy phát theo hình sao, ba cuộn dây của động cơ theo hình sao.

D. Ba cuộn dây của máy phát theo hình sao, ba cuộn dây của động cơ theo hình tam giác.

Chủ đề 7: ĐỘNG CƠ KHÔNG ĐỒNG BỘ 3 PHA

3.58. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Người ta có thể tạo ra từ trường quay bằng cách cho nam châm vĩnh cửu hình chữ U quay đều quanh trục đối xứng của nó.

B. Người ta có thể tạo ra từ trường quay bằng cách cho dòng điện xoay chiều chạy qua nam châm điện.

C. Người ta có thể tạo ra từ trường quay bằng cách cho dòng điện xoay chiều một pha chạy qua ba cuộn dây của stato của động cơ không đồng bộ ba pha.

D. Người ta có thể tạo ra từ trường quay bằng cách cho dòng điện một chiều chạy qua nam châm điện.

3.59. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Người ta có thể tạo ra từ trường quay bằng cách cho dòng điện xoay chiều chạy qua nam châm điện.

B. Người ta có thể tạo ra từ trường quay bằng cách cho dòng điện một chiều chạy qua nam châm điện.

C. Người ta có thể tạo ra từ trường quay bằng cách cho dòng điện xoay chiều một pha chạy qua ba cuộn dây của stato của động cơ không đồng bộ ba pha.

D. Người ta có thể tạo ra từ trường quay bằng cách cho dòng điện xoay chiều ba pha chạy qua ba cuộn dây của stato của động cơ không đồng bộ ba pha.

3.60. Phát biểu nào sau đây là không đúng?

A. Cảm ứng từ do cả ba cuộn dây gây ra tại tâm stato của động cơ không đồng bộ ba pha có độ lớn không đổi.

B. Cảm ứng từ do cả ba cuộn dây gây ra tại tâm stato của động cơ không đồng bộ ba pha có phương không đổi.

C. Cảm ứng từ do cả ba cuộn dây gây ra tại tâm stato của động cơ không đồng bộ ba pha có hướng quay đều.

D. Cảm ứng từ do cả ba cuộn dây gây ra tại tâm stato của động cơ không đồng bộ ba pha có tần số dòng điện.

3.61. Gọi B_0 là cảm ứng từ cực đại của một trong ba cuộn dây ở động cơ không đồng bộ ba pha khi có dòng điện vào động cơ. Cảm ứng từ do cả 3 cuộn dây gây ra tại tâm stato có giá trị

A. $B = 0$ B. $B = B_0$ C. $B = 1,5B_0$ D. $B = 3B_0$

3.62. Stato của một động cơ không đồng bộ ba pha gồm 6 cuộn dây, cho dòng điện xoay chiều ba pha tần số 50 Hz vào động cơ. Từ trường tại tâm của stato quay với tốc độ bằng bao nhiêu?

A. 3000 vòng /min.

B. 1500 vòng /min.

C. 1000 vòng /min.

D. 500 vòng /min.

3.63. Stato của một động cơ không đồng bộ ba pha gồm 9 cuộn dây, cho dòng điện xoay chiều ba pha tần số 50 Hz vào động cơ. Rôto lồng sóc của động cơ có thể quay với tốc độ nào sau đây?

A. 3000 vòng /min.

B. 1500 vòng /min.

C. 1000 vòng /min.

D. 900 vòng /min.

Chủ đề 8: MÁY BIẾN THẾ VÀ SỰ TRUYỀN TẢI ĐIỆN NĂNG

3.64. Nhận xét nào sau đây về máy biến thế là không đúng?

- A. Máy biến thế có thể tăng hiệu điện thế.
- B. Máy biến thế có thể giảm hiệu điện thế.
- C. Máy biến thế có thể thay đổi tần số dòng điện xoay chiều.
- D. Máy biến thế có tác dụng biến đổi cường độ dòng điện.

3.65. Hiện nay người ta thường dùng cách nào sau đây để làm giảm hao phí điện năng trong quá trình truyền tải đi xa?

- A. Tăng tiết diện dây dẫn dùng để truyền tải.
- B. Xây dựng nhà máy điện gần nơi nơi tiêu thụ.
- C. Dùng dây dẫn bằng vật liệu siêu dẫn.
- D. Tăng hiệu điện thế trước khi truyền tải điện năng đi xa.

3.66. Phương pháp làm giảm hao phí điện năng trong máy biến thế là.

- A. Để máy biến thế ở nơi khô thoáng.
- B. Lõi của máy biến thế được cấu tạo bằng một khối thép đặc.
- C. Lõi của máy biến thế được cấu tạo bởi các lá thép mỏng ghép cách điện với nhau.
- D. Tăng độ cách điện trong máy biến thế.

3.67. Một máy biến thế có số vòng cuộn sơ cấp và thứ cấp lần lượt là 2200 vòng và 120 vòng . Mắc cuộn sơ cấp với mạng điện xoay chiều 220 V – 50 Hz, khi đó hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là

- A. 24 V.
- B. 17 V.
- C. 12 V.
- D. 8,5 V.

3.68. Một máy biến thế có số vòng cuộn sơ cấp là 2200 vòng . Mắc cuộn sơ cấp với mạng điện xoay chiều 220 Hz, khi đó hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 6 V. Số vòng của cuộn thứ cấp là

- A. 85 vòng .
- B. 60 vòng .
- C. 42 vòng .
- D. 30 vòng .

3.69. Một máy biến thế có số vòng cuộn sơ cấp là 3000 vòng , cuộn thứ cấp 500 vòng , được mắc vào mạng điện xoay chiều tần số 50 Hz khi có cường độ dòng điện qua cuộn thứ cấp là 12 A. Cường độ dòng điện qua cuộn sơ cấp là

- A. 1,41 A.
- B. 2,00 A.
- C. 2,83 A.
- D. 72,0 A.

3.70. Điện năng ở một trạm phát điện được truyền đi dưới hiệu điện thế 2 kV và công suất 200 kW. Hiệu số chỉ của các công tơ điện ở trạm phát và ở nơi thu sau mỗi ngày đêm chênh lệch nhau thêm 480 kWh. Công suất điện hao phí trên đường dây tải điện là

- A. $\Delta P = 20 \text{ kW}$
- B. $\Delta P = 40 \text{ kW}$
- C. $\Delta P = 83 \text{ kW}$
- D. $\Delta P = 100 \text{ kW}$

3.71. Điện năng ở một trạm phát điện được truyền đi dưới hiệu điện thế 2 kV và công suất 200 kW. Hiệu số chỉ của các công tơ điện ở trạm phát và ở nơi thu sau mỗi ngày đêm chênh lệch nhau thêm 480 kWh. Hiệu suất của quá trình truyền tải điện là

- A. $H = 95\%$
- B. $H = 90\%$
- C. $H = 85\%$
- D. $H = 80\%$

3.72. Điện năng ở một trạm phát điện được truyền đi dưới hiệu điện thế 2 kV, Hiệu suất trong quá trình tải là $H = 80\%$. Muốn hiệu suất trong quá trình truyền tải tăng đến 95% thì ta phải

- A. Tăng hiệu điện thế lên đến 4 kV.
- B. Tăng hiệu điện thế lên đến 8 kV.
- C. Giảm hiệu điện thế xuống còn 1 kV.
- D. Giảm hiệu điện thế xuống còn 0,5 kV.

Chủ đề 9: MÁY PHÁT ĐIỆN 1 CHIỀU VÀ CHỈNH LƯU DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU

3.73. Người ta thường dùng dụng cụ nào sau đây để chỉnh lưu dòng điện xoay chiều thành dòng điện một chiều?

- A. Trandito bán dẫn.
- B. Điôt bán dẫn.
- C. Triắc bán dẫn.
- D. Thiristo bán dẫn.

3.74. Thiết bị nào sau đây không có khả năng biến đổi dòng điện xoay chiều thành dòng điện một chiều ?

- A. Một điôt chỉnh lưu.
- B. Bốn điôt mắc thành mạch cầu.
- C. Hai vành bán khuyên cùng hai chổi quét trong máy phát điện.
- D. Hai vành khuyên cùng hai chổi quét trong máy phát điện.

Chủ đề 10: CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP TỔNG HỢP KIẾN THỨC TRONG CHƯƠNG

3.75. Một đèn neon đặt dưới hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng 220 V và tần số 50 Hz. Biết đèn sáng khi hiệu điện thế giữa hai cực không nhỏ hơn 155 V. Trong một giây đèn sáng lên và tắt đi bao nhiêu lần?
 A. 50 lần. B. 100 lần. C. 150 lần. D. 200 lần.

3.76. Đoạn mạch xoay chiều gồm tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ (F) mắc nối tiếp với điện trở thuần có giá trị

thay đổi. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế xoay chiều có dạng $u = 200\cos(100\pi t)$ V. Khi công suất tiêu thụ trong mạch đạt giá trị cực đại thì điện trở phải có giá trị là

A. $R = 50 \Omega$. B. $R = 100 \Omega$. C. $R = 150 \Omega$. D. $R = 200 \Omega$.

CHƯƠNG IV : DAO ĐỘNG ĐIỆN TỬ. SÓNG ĐIỆN TỬ

Chủ đề 1: MẠCH DAO ĐỘNG, DAO ĐỘNG ĐIỆN TỬ

4.1. Mạch dao động điện tử điều hoà LC có chu kì

- A. Phụ thuộc vào L, không phụ thuộc vào C.
 B. Phụ thuộc vào C, không phụ thuộc vào L.
 C. Phụ thuộc vào cả L và C. D. Không phụ thuộc vào L và C.

4.2. Mạch dao động điện tử điều hoà gồm cuộn cảm L và tụ điện C khi tăng điện dung của tụ điện lên 4 lần thì chu kì dao động của mạch

- A. Tăng lên 4 lần. B. Tăng lên 2 lần. C. Giảm đi 4 lần. D. Giảm đi 2 lần.

4.3. Mạch dao động điện tử điều hoà 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. Không đổi. B. Tăng 2 lần. C. Giảm 2 lần. D. Tăng 4 lần.

4.4. Mạch dao động điện tử gồm tụ điện C và cuộn cảm L, dao động tự do với tần số góc

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

4.5. Cường độ dòng điện tức thời trong mạch dao động LC có dạng $i = 0,05\sin 2000t$ (A). Tần số góc dao động của mạch là

- A. 318,5 rad/s. B. 318,5 Hz. C. 2000 rad/s. D. 2000 Hz.

4.6. Mạch dao động LC gồm cuộn cảm có độ tự cảm $L=2\text{mH}$ và tụ điện có điện dung $C = 2\text{pF}$, (lấy $\pi^2 = 10$)

Tần số dao động của mạch là

- A. $f = 2,5 \text{ Hz}$ B. $f = 2,5 \text{ MHz}$ C. $f = 1 \text{ Hz}$ D. $f = 1 \text{ MHz}$

4.7. Cường độ dòng điện tức thời trong mạch dao động LC có dạng $i = 0,02 \sin 2000t$ (A). Tụ điện trong mạch có điện dung $5\mu\text{F}$. Độ tự cảm của cuộn cảm là

- A. $L = 50 \text{ mH}$. B. $L = 50 \text{ H}$. C. $L = 5 \cdot 10^{-6} \text{ H}$. D. $L = 5 \cdot 10^{-8} \text{ H}$.

4.8. Mạch dao động điện tử điều hoà LC gồm tụ điện

$C = 30\text{nF}$ và cuộn cảm $L = 25 \text{ mH}$. Nạp điện cho tụ điện đến đến hiệu điện thế 4,8 V rồi cho tụ phóng điện qua cuộn cảm, cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là

- A. $I = 3,72 \text{ mA}$. B. $I = 4,28 \text{ mA}$. C. $I = 5,20 \text{ mA}$. D. $I = 6,34 \text{ mA}$.

4.9. mạch dao động LC có điện tích trong mạch biến thiên điều hoà theo phương trình $q = 4 \sin (2\pi \cdot 10^{4t}) \mu\text{C}$.

Tần số dao động của mạch là

- A. $f = 10 \text{ Hz}$. B. $f = 10 \text{ kHz}$. C. $f = 2 \pi \text{ Hz}$. D. $f = 2 \pi \text{ kHz}$.

4.10. Mạch dao động điện tử gồm tụ điện $C = 16 \text{ nF}$ và cuộn cảm $L = 25 \text{ mH}$. Tần số góc dao động của mạch là

- A. $\omega = 200 \text{ Hz}$ B. $\omega = 200 \text{ rad/s}$ C. $\omega = 5 \cdot 10^{-5} \text{ Hz}$ D. $\omega = 5 \cdot 10^4 \text{ rad/s}$

4.11. Tụ điện của mạch dao động có điện dung $C = 1\mu\text{F}$, ban đầu được tích điện đến hiệu điện thế 100V, sau đó cho mạch thực hiện dao động điện tử tắt dần. Năng lượng mất của mạch từ khi bắt đầu thực hiện dao động đến khi dao động điện tử tắt hẳn là bao nhiêu?

- A. $\Delta W = 10 \text{ mJ}$. B. $\Delta W = 5 \text{ mJ}$. C. $\Delta W = 10 \text{ kJ}$. D. $\Delta W = 5 \text{ kJ}$.

4.12. Người ta dùng cách nào sau đây để duy trì dao động điện tử trong mạch với tần số riêng của nó?

- A. Đặt vào mạch một hiệu điện thế xoay chiều.
- B. Đặt vào mạch một hiệu điện thế một chiều không đổi.
- C. Dùng máy phát dao động điện từ điều hoà.
- D. Tăng thêm điện trở của mạch dao động.

Chủ đề 2: ĐIỆN TỬ TRƯỜNG

- 4.13. Phát biểu nào sau đây là không đúng
- A. Một từ trường biến thiên tuần hoàn theo thời gian, nó sinh ra một điện trường xoáy.
 - B. Một điện trường biến thiên tuần hoàn theo thời gian, nó sinh ra một từ trường xoáy.
 - C. Một từ trường biến thiên tăng dần đều theo thời gian, nó sinh ra một điện trường xoáy biến thiên.
 - D. Điện từ trường biến thiên tuần hoàn theo thời gian, lan truyền trong không gian với vận tốc ánh sáng.
- 4.14. Phát biểu nào sau đây là không đúng?
- A. Dòng điện dẫn là dòng chuyển động có hướng của các điện tích.
 - B. Dòng điện dịch là do điện trường biến thiên sinh ra.
 - C. Có thể dùng ampe kế để đo trực tiếp dòng điện dẫn
 - D. Có thể dùng ampe kế để đo trực tiếp dòng điện dịch
- 4.15. Phát biểu nào sau đây là không đúng khi nói về điện từ trường?
- A. Khi một điện trường biến thiên theo thời gian, nó sinh ra một từ trường xoáy.
 - B. Điện trường xoáy là điện trường có các đường sức là những đường cong không khép kín.
 - C. Khi một từ trường biến thiên theo thời gian, nó sinh ra một điện trường xoáy.
 - D. Điện từ trường có các đường sức từ bao quanh các đường sức điện.

Chủ đề 3: SÓNG ĐIỆN TỬ

- 4.16. Phát biểu nào sau đây về tính chất của sóng điện từ là không đúng?
- A. Sóng điện từ là sóng ngang.
 - B. Sóng điện từ mang năng lượng.
 - C. Sóng điện từ có thể phản xạ, khúc xạ, giao thoa.
 - D. Sóng điện từ không truyền được trong chân không.
- 4.17. Phát biểu nào sau đây về tính chất của sóng điện từ là không đúng?
- A. Sóng điện từ là sóng ngang.
 - B. Sóng điện từ mang năng lượng.
 - C. Sóng điện từ có thể phản xạ, khúc xạ, giao thoa.
 - D. Vận tốc sóng điện từ gần bằng vận tốc ánh sáng.
- 4.18. Hãy chọn câu đúng.
- A. Điện từ trường do một tích điểm dao động sẽ lan truyền trong không gian dưới dạng sóng.
 - B. Điện tích dao động không thể bức xạ sóng điện từ.
 - C. Vận tốc của sóng điện từ trong chân không nhỏ hơn nhiều vận tốc ánh sáng trong chân không.
 - D. tần số của sóng điện từ chỉ bằng nửa tần số dao động của điện tích.
- 4.19. Sóng điện từ nào sau đây có khả năng xuyên qua tầng điện li?
- A. Sóng dài
 - B. Sóng trung.
 - C. Sóng ngắn.
 - D. Sóng cực ngắn.
- 4.20. Sóng điện từ nào sau đây bị phản xạ mạnh nhất ở tầng điện li?
- A. Sóng dài.
 - B. Sóng trung.
 - C. Sóng ngắn.
 - D. Sóng cực ngắn.
- 4.21. Sóng điện từ nào sau đây được dùng trong việc truyền thông tin trong nước?
- A. Sóng dài.
 - B. Sóng trung.
 - C. Sóng ngắn.
 - D. Sóng cực ngắn.

Chủ đề 4: SỰ PHÁT VÀ THU SÓNG ĐIỆN TỬ

- 4.22. Sóng nào sau đây được dùng trong truyền hình bằng sóng vô tuyến điện
- A. Sóng dài.
 - B. Sóng trung.
 - C. Sóng ngắn.
 - D. Sóng cực ngắn.

4.23. Nguyên tắc thu sóng điện từ dự vào:

- A. Hiện tượng cộng hưởng điện trong mạch LC.
- B. Hiện tượng bức xạ sóng điện từ của mạch dao động hở.
- C. Hiện tượng hấp thụ sóng điện từ của môi trường.
- D. Hiện tượng giao thoa sóng điện từ.

4.24. Sóng điện từ trong chân không có tần số $f = 150 \text{ kHz}$,

Bước sóng của sóng điện từ đó là

- A. $\lambda = 2000 \text{ m}$.
- B. $\lambda = 2000 \text{ km}$.
- C. $\lambda = 1000 \text{ m}$.
- D. $\lambda = 1000 \text{ km}$.

4.25. Mạch chọn sóng của máy thu vô tuyến điện gồm tụ điện $C = 880 \text{ pF}$ và cuộn cảm $L = 20 \text{ }\mu\text{H}$. Bước sóng điện từ mà mạch thu được là

- A. $\lambda = 100 \text{ m}$.
- B. $\lambda = 150 \text{ m}$.
- C. $\lambda = 250 \text{ m}$.
- D. $\lambda = 500 \text{ m}$.

4.26. Mạch chọn sóng ở đầu vào của máy thu vô tuyến điện gồm tụ điện $C = 1\text{nF}$ và cuộn cảm $L = 100 \text{ }\mu\text{H}$

(lấy $\pi^2 = 10$). Bước sóng điện từ mà mạch thu được là.

- A. $\lambda = 300 \text{ m}$.
- B. $\lambda = 600 \text{ m}$.
- C. $\lambda = 300 \text{ km}$.
- D. $\lambda = 1000 \text{ m}$.

4.27. Một mạch dao động gồm một cuộn cảm có độ tự cảm $L = 1\text{mH}$ và một tụ điện có điện dung $C = 0,1 \text{ }\mu\text{F}$. Mạch thu được sóng điện từ có tần số nào sau đây?

- A. $31830,9 \text{ Hz}$.
- B. $15915,5 \text{ Hz}$.
- C. $503,292 \text{ Hz}$.
- D. $15,9155 \text{ Hz}$.

Chủ đề 5: CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP TỔNG HỢP KIẾN THỨC TRONG CHƯƠNG

4.28. Khi mắc tụ điện có điện dung C_1 với cuộn cảm L thì mạch thu được sóng có bước sóng $\lambda_1 = 60 \text{ m}$; khi mắc tụ điện có điện dung C_2 với cuộn L thì mạch thu được sóng có bước sóng $\lambda_1 = 80 \text{ m}$. Khi mắc nối tiếp C_1 và C_2 với cuộn L thì mạch thu được sóng có bước sóng là bao nhiêu?

- A. $\lambda = 48 \text{ m}$.
- B. $\lambda = 70 \text{ m}$.
- C. $\lambda = 100 \text{ m}$.
- D. $\lambda = 140 \text{ m}$.

4.29. Khi mắc tụ điện có điện dung C_1 với cuộn cảm L thì mạch thu được sóng có bước sóng $\lambda_1 = 60 \text{ m}$; khi mắc tụ điện có điện dung C_2 với cuộn L thì mạch thu được sóng có bước sóng $\lambda_1 = 80 \text{ m}$. Khi mắc C_1 và C_2 với cuộn L thì mạch thu được sóng có bước sóng là bao nhiêu?

- A. $\lambda = 48 \text{ m}$.
- B. $\lambda = 70 \text{ m}$.
- C. $\lambda = 100 \text{ m}$.
- D. $\lambda = 140 \text{ m}$.

4.30. khi mắc tụ điện có điện dung C_1 với cuộn cảm L thì tần số dao động của mạch là $f_1 = 6 \text{ kHz}$; khi mắc tụ điện có điện dung C_2 với cuộn L thì tần số dao động của mạch là $f_2 = 8 \text{ kHz}$. Khi mắc C_1 song song C_2 với cuộn L thì tần số dao động của mạch là bao nhiêu?

- A. $f = 4,8 \text{ kHz}$.
- B. $f = 7 \text{ kHz}$.
- C. $f = 10 \text{ kHz}$.
- D. $f = 14 \text{ kHz}$.

CHƯƠNG VI : TÍNH CHẤT SÓNG CỦA ÁNH SÁNG

Chủ đề 1: TÁN SẮC ÁNH SÁNG

6.1. Phát biểu nào sau đây là không đúng?

- A. Ánh sáng trắng là tập hợp của vô số các ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên đổi liên tục từ đỏ đến tím.
- B. Chiết suất của chất làm lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc là khác nhau.
- C. Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.
- D. Khi chiếu một chùm ánh sáng mặt trời đi qua một cặp hai môi trường trong suốt thì tia tím bị lệch về phía mặt phân cách hai môi trường nhiều hơn tia đỏ.

6.2. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Một chùm ánh sáng mặt trời có dạng một dải sáng mỏng, hẹp rơi xuống mặt nước trong một bể nước tạo nên ở đáy bể một vết sáng có màu trắng dù chiếu xiên hay chiếu vuông góc.
- B. Một chùm ánh sáng mặt trời có dạng một dải sáng mỏng, hẹp rơi xuống mặt nước trong một bể nước tạo nên ở đáy bể một vết sáng có nhiều màu dù chiếu xiên hay chiếu vuông góc.
- C. Một chùm ánh sáng mặt trời có dạng một dải sáng mỏng, hẹp rơi xuống mặt nước trong một bể nước tạo nên ở đáy bể một vết sáng có nhiều màu khi chiếu vuông góc
- D. Một chùm ánh sáng mặt trời có dạng một dải sáng mỏng, hẹp rơi xuống mặt nước trong một bể nước tạo nên ở đáy bể một vết sáng có nhiều màu khi chiếu vuông góc và có màu trắng chiếu xiên.

6.3. Phát biểu nào sau đây là không đúng?

Cho các chùm ánh sáng sau: trắng, đỏ, vàng, tím.

- A. Ánh sáng trắng bị tán sắc khi đi qua lăng kính.
 - B. Chiếu 9 ánh sáng trắng vào máy vào máy quang phổ sẽ thu được quang phổ liên tục.
 - C. Mỗi chùm ánh sáng trên đều có một bước sóng xác định.
 - D. Ánh sáng đi 1m bị lệch về phía đáy lăng kính nhiều nhất nên chiết suất của lăng kính đối với nó lớn nhất.
- 6.4. Trong một thí nghiệm người ta chiếu một chùm ánh sáng đơn sắc song song hẹp vào cạnh của một lăng kính có góc chiết quang. Đặt một màn ảnh E song song và cách mặt phẳng phân giác của góc chiết quang 1 m. Trên màn E ta thu được hai vết sáng. Sử dụng ánh sáng vàng, chiết suất của lăng kính là 1,65 thì góc lệch của tia sáng là
- A. $4,0^\circ$
 - B. $5,2^\circ$
 - C. $6,3^\circ$
 - D. $7,8^\circ$

Chủ đề 2: GIAO THOA ÁNH SÁNG, BƯỚC SÓNG VÀ MÀU SẮC ÁNH SÁNG

6.5. Vị trí vân sáng trong thí nghiệm giao thoa của I-âng được xác định bằng công thức nào sau đây?

- A. $x = \frac{2k\lambda D}{a}$
- B. $x = \frac{k\lambda D}{2a}$
- C. $x = \frac{k\lambda D}{a}$
- D. $x = \frac{(2k+1)\lambda D}{2a}$

6.6. Công thức tính khoảng vân giao thoa là

- A. $i = \frac{\lambda D}{a}$
- B. $i = \frac{\lambda a}{D}$
- C. $i = \frac{\lambda D}{2a}$
- D. $i = \frac{D}{a\lambda}$

6.7. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng trắng của I-âng trên màn quan sát thu được hình ảnh giao thoa là

- A. Một dải ánh sáng chính giữa là vạch sáng trắng, hai bên có những dải màu.
 - B. Một dải ánh sáng màu cầu vồng biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.
 - C. Tập hợp các vạch sáng trắng và tối xen kẽ nhau.
 - D. Tập hợp các vạch màu cầu vồng xen kẽ các vạch tối cách đều nhau.
- 6.8. Trong một thí nghiệm đo bước sóng ánh sáng thu được một kết quả $\lambda = 0,526\mu\text{m}$. Ánh sáng dùng trong thí nghiệm là
- A. Ánh sáng màu đỏ.
 - B. Ánh sáng màu lục.
 - C. Ánh sáng màu vàng.
 - D. Ánh sáng màu tím.
- 6.9. Từ hiện tượng tán sắc và giao thoa ánh sáng, kết luận nào sau đây là đúng khi nói về chiết suất của một môi trường?

- A. Chiết suất của môi trường như nhau đối với mọi ánh sáng đơn sắc.
 - B. Chiết suất của môi trường lớn đối với những ánh sáng có bước sóng dài.
 - C. Chiết suất của môi trường lớn đối với những ánh sáng có bước sóng ngắn.
 - D. Chiết suất của môi trường nhỏ khi môi trường có nhiều ánh sáng truyền qua.
- 6.10. Trong một thí nghiệm giao thoa ánh sáng, người ta đo được khoảng cách từ vân sáng thứ 4 đến vân sáng thứ 10 ở cùng một phía đối với vân sáng trung tâm là 2,4 mm. khoảng vân là
- A. $i = 4,0$ mm.
 - B. $i = 0,4$ mm.
 - C. $i = 6,0$ mm.
 - D. $i = 0,6$ mm.
- 6.11. Trong một thí nghiệm giao thoa ánh sáng, đo được khoảng cách từ vân sáng thứ tư đến vân sáng thứ 10 ở cùng một phía đối với vân sáng trung tâm là 2,4 mm, khoảng cách giữa hai khe I-âng là 1mm, khoảng cách từ màn chứa hai khe tới màn quan sát là 1m. Bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm là
- A. $\lambda = 0,40 \mu\text{m}$.
 - B. $\lambda = 0,45 \mu\text{m}$.
 - C. $\lambda = 0,68 \mu\text{m}$.
 - D. $\lambda = 0,72 \mu\text{m}$.
- 6.12. Trong một thí nghiệm giao thoa ánh sáng, đo được khoảng cách từ vân sáng, đo được khoảng cách từ vân sáng thứ tư đến vân sáng thứ 10 ở cùng một phía đối với vân sáng trung tâm là 2,4 mm, khoảng cách giữa hai khe I-âng là 1mm, khoảng cách từ màn chứa hai khe tới màn quan sát là 1m. màu của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là
- A. Màu đỏ.
 - B. Màu lục.
 - C. Màu chàm.
 - D. Màu tím.
- 6.13. Trong một thí nghiệm giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe I-âng là 1mm, khoảng cách từ màn chứa hai khe tới màn quan sát là 1m. Hai khe được chiếu bởi ánh sáng đỏ có bước sóng $0,75 \mu\text{m}$, khoảng cách giữa vân sáng thứ tư đến vân sáng thứ 10 ở cùng một bên đối với vân sáng trung tâm là
- A. 2,8 mm.
 - B. 3,6 mm.
 - C. 4,5 mm.
 - D. 5,2 mm.
- 6.14. hai khe I-âng cách nhau 3mm được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,60 \mu\text{m}$. Các vân giao thoa được hứng trên màn cách hai khe 2 m. Tại điểm M cách vân trung tâm 1,2 mm có
- A. Vân sáng bậc 2.
 - B. Vân sáng bậc 3.
 - C. Vân tối bậc 2.
 - D. Vân tối bậc 3.

6.15. Hai khe I-âng cách nhau 3mm được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,60 \mu\text{m}$. Các vân giao thoa được hứng trên màn cách hai khe 2m. Tại N cách vân trung tâm 1,8 mm có

- A. Vân sáng bậc 3. B. Vân tối bậc 4. C. Vân tối bậc 5. D. Vân sáng bậc 4.

6.16. Trong một thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe I-âng cách nhau 2 mm, hình ảnh giao thoa được hứng trên màn ảnh cách hai khe 1 m. Sử dụng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ , khoảng vân đo được là 0,2 mm. Bước sóng của ánh sáng đó là

- A. $\lambda = 0,64 \mu\text{m}$. B. $\lambda = 0,55 \mu\text{m}$. C. $\lambda = 0,48 \mu\text{m}$. D. $\lambda = 0,60 \mu\text{m}$.

6.17. Trong một thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe I-âng cách nhau 2mm, hình ảnh giao thoa được hứng trên màn ảnh cách hai khe 1m. Sử dụng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ , khoảng vân đo được là 0,2 mm. vị trí vân sáng thứ ba kể từ vân sáng trung tâm là

- A. 0,4 mm B. 0,5 mm. C. 0,6 mm. D. 0,7 mm.

6.18. Trong một thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe I-âng cách nhau 2 mm, hình ảnh giao thoa được hứng trên màn ảnh cách hai khe 1m. Sử dụng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ , khoảng vân đo được là 0,2 mm. Thay bức xạ bằng bức xạ trên bằng bức xạ có bước sóng $\lambda' > \lambda$ thì tại vị trí của vân sáng bậc 3 của bức xạ λ có một vân sáng của bức xạ λ' . Bức xạ λ' có giá trị nào dưới đây?

- A. $\lambda' = 0,48 \mu\text{m}$; B. $\lambda' = 0,52 \mu\text{m}$; C. $\lambda' = 0,58 \mu\text{m}$; D. $\lambda' = 0,60 \mu\text{m}$;

6.19. Trong một thí nghiệm về giao thoa ánh sáng. Hai khe I-âng cách nhau 3mm, hình ảnh giao thoa được hứng trên màn ảnh trên cách hai khe 3m. Sử dụng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ , khoảng cách giữa 9 vân sáng liên tiếp đo được là 4mm. Bước sóng của ánh sáng đó là:

- A. $\lambda = 0,40 \mu\text{m}$. B. $\lambda = 0,50 \mu\text{m}$. C. $\lambda = 0,55 \mu\text{m}$. D. $\lambda = 0,60 \mu\text{m}$.

6.20. Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng. Hai khe I-âng cách nhau 3mm, hình ảnh giao thoa được hứng trên màn ảnh cách hai khe 3m. Sử dụng ánh sáng trắng có bước sóng từ $0,40 \mu\text{m}$ đến $0,75 \mu\text{m}$. Trên màn quan sát thu được các dải quang phổ. Bề rộng của dải quang phổ ngay sát vạch sáng trắng trung tâm là

- A. 0,35 mm. B. 0,45 mm. C. 0,50 mm. D. 0,55 mm.

6.21. Trong một thí nghiệm về giao thoa ánh sáng. Hai khe I-âng cách nhau 3 mm, hình ảnh giao thoa được hứng trên màn ảnh cách hai khe 3m. Sử dụng ánh sáng trắng có bước sóng từ $0,40 \mu\text{m}$ đến $0,75 \mu\text{m}$. Trên màn quan sát thu được các dải quang phổ. Bề rộng của dải quang phổ thứ hai kể từ vân sáng trắng trung tâm là:

- A. 0,45 mm. B. 0,60 mm. C. 0,70 mm. D. 0,85 mm.

Chủ đề 3 MÁY QUANG PHỔ, QUANG PHỔ LIÊN TỤC

6.22. Phát biểu nào sau đây là không đúng?

- A. Trong máy quang phổ, ống chuẩn trực có tác dụng tạo ra chùm tia sáng song song.
 B. Trong máy quang phổ, buồng ảnh nằm ở phía sau lăng kính.
 C. Trong máy quang phổ, lăng kính có tác dụng phân tích chùm ánh sáng phức tạp song song thành các chùm sáng đơn sắc song song.
 D. Trong máy quang phổ, quang phổ của một chùm sáng thu được trong buồng ảnh luôn máy là một dải sáng có màu cầu vồng.

6.23. Phát biểu nào sau đây là đúng khi cho ánh sáng trắng chiếu vào máy quang phổ?

- A. Chùm tia sáng ló ra khỏi lăng kính của máy quang phổ trước khi đi thấu kính của buồng ảnh là một chùm tia phân kì có nhiều màu khác nhau.
 B. Chùm tia sáng ló ra khỏi lăng kính của máy quang phổ trước khi đi qua thấu kính của buồng ảnh gồm nhiều chùm tia sáng song song.
 C. Chùm tia sáng ló ra khỏi lăng kính của máy quang phổ trước khi đi qua thấu kính của buồng ảnh là một chùm tia phân kì màu trắng.
 D. Chùm tia sáng ló ra khỏi lăng kính của máy quang phổ trước khi đi qua thấu kính của buồng ảnh là một chùm tia sáng màu song song.

6.24. Chọn câu đúng.

- A. Quang phổ liên tục của mọi vật phụ thuộc vào bản chất của vật nóng sáng.
 B. Quang phổ liên tục phụ thuộc vào nhiệt độ của vật nóng sáng.
 C. Quang phổ liên tục không phụ thuộc vào nhiệt độ và bản chất của vật nóng sáng.
 D. Quang phổ liên tục phụ thuộc cả nhiệt độ và bản chất của vật nóng sáng.

Chủ đề 4 QUANG PHỔ VẠCH

6.25. Phát biểu nào sau đây là không đúng?

A. Quang phổ vạch phát xạ của các nguyên tố khác nhau thì khác nhau về số lượng vạch màu, màu sắc vạch, vị trí và độ sáng tỉ đối của các vạch quang phổ.

B. Mỗi nguyên tố hoá học ở trạng thái khí hay hơi ở áp suất thấp được kích thích phát sáng có một quang phổ vạch phát xạ đặc trưng.

C. Quang phổ vạch phát xạ là những dải màu biến đổi liên tục nằm trên một nền tối.

D. Quang phổ vạch phát xạ là một hệ thống các vạch sáng màu nằm riêng rẽ trên một nền tối.

6.26. Để thu được quang phổ vạch hấp thụ thì

A. Nhiệt độ của đám khí hay hơi hấp thụ phải lớn hơn nhiệt độ của nguồn sáng trắng.

B. Nhiệt độ của đám khí hay hơi hấp thụ phải nhỏ hơn nhiệt độ của nguồn sáng trắng.

C. Nhiệt độ của đám khí hay hơi hấp thụ phải bằng nhiệt độ của nguồn sáng trắng.

D. Áp suất của đám khí hấp thụ phải rất lớn.

6.27. Phép phân tích quang phổ là

A. Phép phân tích một chùm sáng nhờ hiện tượng tán sắc.

B. Phép phân tích thành phần cấu tạo của một chất dựa trên việc nghiên cứu quang phổ do nó phát ra.

C. Phép đo nhiệt độ của một vật dựa trên quang phổ do vật phát ra.

D. Phép đo vận tốc và bước sóng của ánh sáng từ quang phổ thu được.

6.28. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Vị trí vạch tối trong quang phổ hấp thụ của một nguyên tố trùng với vị trí vạch sáng màu trong quang phổ phát xạ của nguyên tố đó.

B. Trong quang phổ vạch hấp thụ các vân tối cách đều nhau.

C. Trong quang phổ vạch phát xạ các vân sáng và các vân tối cách đều nhau.

D. Quang phổ vạch của các nguyên tố hoá học đều giống nhau ở cùng một nhiệt độ.

Chủ đề 5: TIA HỒNG NGOẠI, TIA TỬ NGOẠI, TIA RÖN GHEN (TIA X)

6.29. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Tia hồng ngoại là một bức xạ đơn sắc có màu hồng.

B. Tia hồng ngoại là sóng điện từ có bước sóng nhỏ hơn $0,4 \mu\text{m}$.

C. Tia hồng ngoại do các vật có nhiệt độ cao hơn nhiệt độ môi trường xung quanh phát ra.

D. Tia hồng ngoại bị lệch trong điện trường và từ trường.

6.30. Phát biểu nào sau đây là không đúng?

A. Tia hồng ngoại do các vật bị nung nóng phát ra.

B. Tia hồng ngoại là sóng điện từ có bước sóng lớn hơn $0,76 \mu\text{m}$.

C. Tia hồng ngoại có tác dụng lên mọi kính ảnh.

D. Tia hồng ngoại có tác dụng nhiệt rất mạnh.

6.31. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Tia hồng ngoại có khả năng đâm xuyên rất mạnh.

B. Tia hồng ngoại có thể kích thích cho một số chất phát quang.

C. Tia hồng ngoại chỉ được phát ra từ các vật bị nung nóng có nhiệt độ trên 500°C .

D. Tia hồng ngoại mắt người không nhìn thấy được.

6.32. Phát biểu nào sau đây là không đúng?

A. Vật có nhiệt độ trên 3000°C phát ra tia tử ngoại rất mạnh.

B. Tia tử ngoại không bị thủy tinh hấp thụ.

C. Tia tử ngoại là sóng điện từ có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng đỏ.

D. Tia tử ngoại có tác dụng nhiệt.

6.33. Phát biểu nào sau đây là không đúng?

A. Tia tử ngoại có tác dụng sinh lí.

B. Tia tử ngoại có thể kích thích cho một số chất phát quang.

C. Tia tử ngoại có tác dụng mạnh lên kính ảnh.

D. Tia tử ngoại có không khả năng đâm xuyên.

6.34. Trong một thí nghiệm I-âng sử dụng một bức xạ đơn sắc. Khoảng cách giữa hai khe S_1 và S_2 là $a = 3 \text{ mm}$. màn hứng vân giao thoa là một phim ảnh đặt cách S_1, S_2 một khoảng $D = 45 \text{ cm}$. Sau khi tráng phim thấy trên phim có

một loạt các vạch đen song song cách đều nhau. Khoảng cách từ vạch thứ nhất đến vạch thứ 37 là 1,39 mm. Bước sóng của bức xạ sử dụng trong thí nghiệm là

- A. $0,257 \mu\text{m}$. B. $0,250 \mu\text{m}$. C. $0,129 \mu\text{m}$. D. $0,125 \mu\text{m}$.
- 6.35. Phát biểu nào sau đây là đúng?
 A. Tia tử ngoại là bức xạ do vật có khối lượng riêng lớn bị kích thích phát ra.
 B. Tia tử ngoại là một trong những bức xạ mà mắt người có thể thấy được.
 C. tia tử ngoại không bị thạch anh hấp thụ.
 D. Tia tử ngoại không có tác dụng diệt khuẩn.
- 6.36. Tia X được tạo ra bằng cách nào sau đây?
 A. Cho một chùm electron nhanh bắn vào một kim loại khó nóng chảy có nguyên tử lượng lớn.
 B. Cho một chùm electron chậm bắn vào một kim loại.
 C. Chiếu tia tử ngoại vào kim loại có nguyên tử lượng lớn.
 D. Chiếu tia hồng ngoại vào một kim loại.
- 6.37. Chọn câu đúng.
 A. Tia X là sóng điện từ có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của tia tử ngoại.
 B. Tia X do các vật bị nung nóng ở nhiệt độ cao phát ra.
 C. Tia X có thể được phát ra từ các đèn điện.
 D. Tia X có thể xuyên qua tất cả mọi vật.
- 6.38. Chọn câu không đúng?
 A. Tia X có khả năng xuyên qua một lá nhôm mỏng.
 B. Tia X có tác dụng mạnh lên kính ảnh.
 C. Tia X là bức xạ có thể trông thấy được vì nó làm cho một số chất phát quang.
 D. Tia X là bức xạ có hại đối với sức khỏe con người.
- 6.39. Bức xạ có bước sóng trong khoảng từ 10^{-9} m đến 10^{-7} m thuộc loại nào trong các loại sóng dưới đây?
 A. Tia X. B. Ánh sáng nhìn thấy.
 C. Tia hồng ngoại. D. Tia tử ngoại.
- 6.40. Thân thể con người bình thường có thể phát ra được bức xạ nào dưới đây?
 A. Tia X. B. Ánh sáng nhìn thấy. C. Tia hồng ngoại. D. Tia tử ngoại.
- 6.41. Phát biểu nào sau đây là không đúng?
 A. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều có cùng bản chất là sóng điện từ.
 B. Tia hồng ngoại có bước sóng nhỏ hơn tia tử ngoại.
 C. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều là những bức xạ không nhìn thấy.
 D. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều có tác dụng nhiệt.
- 6.42. Phát biểu nào sau đây là không đúng?
 A. Tia X và tia tử ngoại đều có bản chất là sóng điện từ.
 B. Tia X và tia tử ngoại đều tác dụng mạnh lên kính ảnh.
 C. Tia X và tia tử ngoại đều kích thích một số chất phát quang.
 D. Tia X và tia tử ngoại đều bị lệch khi đi qua một điện trường mạnh.

Chủ đề 6: TỔNG HỢP KIẾN THỨC TRONG CHƯƠNG

6.43. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng của I-âng trong không khí, hai cách nhau 3mm được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,60 \mu\text{m}$, màn quan cách hai khe 2 m. Sau đó đặt toàn bộ thí nghiệm vào trong nước có chiết suất $\frac{3}{4}$, khoảng vân quan sát trên màn là bao nhiêu?

- A. $I = 0,4\text{m}$ B. $I = 0,3\text{m}$ C. $I = 0,4 \text{ mm}$ D. $I = 0,3\text{mm}$

CHƯƠNG VII : LƯỢNG TỬ ÁNH SÁNG

Chủ đề 1: HIỆN TƯỢNG QUANG ĐIỆN NGOÀI THUYẾT LƯỢNG TỬ ÁNH SÁNG

- 7.1. Phát biểu nào sau đây là đúng?
 A. Hiện tượng quang điện là hiện tượng electron bị bứt ra khỏi kim loại khi chiếu vào kim loại ánh sáng thích hợp.
 B. Hiện tượng quang điện là hiện tượng electron bị bứt ra khỏi kim loại khi nó bị nung nóng.

- C. Hiện tượng quang điện là hiện tượng electron bị bứt ra khỏi kim loại khi đặt tấm kim loại vào trong một điện trường mạnh.
- D. Hiện tượng quang điện là hiện tượng electron bị bứt ra khỏi kim loại khi nhúng tấm kim loại vào trong một dung dịch.
- 7.2. Chiếu một chùm bức xạ đơn sắc vào một tấm kẽm có giới hạn quang điện $0,35\mu\text{m}$. Hiện tượng quang điện sẽ không xảy ra khi chùm bức xạ có bước sóng là
 A. $0,1\mu\text{m}$ B. $0,2\mu\text{m}$ C. $0,3\mu\text{m}$ D. $0,4\mu\text{m}$
- 7.3. Giới hạn quang điện của mỗi kim loại là
 A. Bước sóng dài nhất của bức xạ chiếu vào kim loại đó mà gây ra được hiện tượng quang điện.
 B. Bước sóng ngắn nhất của bức xạ chiếu vào kim loại đó mà gây ra được hiện tượng quang điện.
 C. Công nhỏ nhất dùng để bứt electron ra khỏi bề mặt kim loại đó.
 D. Công lớn nhất dùng để bứt electron ra khỏi bề mặt kim loại đó.
- 7.4. Dòng quang điện đạt đến giá trị bão hoà khi
 A. Tất cả các electron bật ra từ catốt khi catốt được chiếu sáng đều về được anốt.
 B. Tất cả các electron bật ra từ catốt được chiếu sáng đều quay trở về được catốt.
 C. Có sự cân bằng giữa số electron bật ra từ catốt và số electron bị hút quay trở lại catốt.
 D. Số electron từ catốt về anốt không đổi theo thời gian.
- 7.5. Phát biểu nào sau đây là không đúng?
 A. Động năng ban đầu cực đại của electron quang điện phụ thuộc vào bản chất của kim loại.
 B. Động năng ban đầu cực đại của electron quang điện phụ thuộc bước sóng của chùm ánh sáng kích thích.
 C. Động năng ban đầu cực đại của electron quang điện phụ thuộc tần số của chùm ánh sáng kích thích.
 D. Động năng ban đầu cực đại của electron quang điện phụ thuộc cường độ của chùm ánh sáng kích thích.
- 7.6. Chiếu lần lượt hai chùm bức xạ đơn sắc có bước sóng λ_1 và λ_2 vào catốt của một tế bào quang điện thu được hai đường đặc trưng $V - A$ như hình vẽ. Kết luận nào sau đây là đúng?
 A. Bước sóng của chùm bức xạ 2 lớn hơn bước sóng của chùm bức xạ 1
 B. Tần số của chùm bức xạ 1 lớn hơn tần số của chùm bức xạ 2
 C. Cường độ của chùm sáng 1 lớn hơn cường độ của chùm sáng 2.
 D. Giới hạn quang điện của kim loại dùng làm catốt đối với chùm bức xạ 1 lớn hơn đối với chùm bức xạ 2.
- 7.7. Chiếu ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ vào catốt của tế bào quang điện có bước sóng giới hạn λ_0 . Đường đặc trưng $V - A$ của tế bào quang điện như hình. thì
 A. $\lambda > \lambda_0$ B. $\lambda \geq \lambda_0$ C. $\lambda < \lambda_0$ D. $\lambda = \lambda_0$
- 7.8. Chọn câu đúng.
 A. Khi tăng cường độ của chùm ánh sáng kích thích lên hai lần thì cường độ dòng quang điện tăng lên hai lần.
 B. Khi tăng bước sóng của chùm ánh sáng kích thích lên hai lần thì cường độ dòng quang điện tăng lên hai lần.
 C. Khi giảm bước sóng của chùm ánh sáng kích thích xuống hai lần thì cường độ dòng quang điện tăng lên hai lần.
 D. Khi ánh sáng kích thích gây ra được hiện tượng quang điện. Nếu giảm bước sóng của chùm bức xạ thì động năng ban đầu cực đại của electron quang điện tăng lên.
- 7.9. theo quang điểm của thuyết lượng tử phát biểu nào sau đây là không đúng?
 A. Chùm ánh sáng là một dòng hạt, mỗi hạt là một photon mang năng lượng.
 B. Cường độ chùm sáng tỉ lệ thuận với số photon trong chùm.
 C. Khi ánh sáng truyền đi các photon ánh sáng không đổi, không phụ thuộc khoảng cách đến nguồn sáng.
 D. Các photon có năng lượng bằng nhau và chúng lan truyền với vận tốc bằng nhau.
- 7.10. Phát biểu nào sau đây là không đúng?
 A. Động năng ban đầu cực đại của electron quang điện không phụ thuộc vào cường độ của chùm ánh sáng kích thích.
 B. Động năng ban đầu cực đại của electron quang điện phụ thuộc vào bản chất kim loại dùng làm catốt.
 C. Động năng ban đầu cực đại của electron quang điện không phụ thuộc vào bước sóng của chùm ánh sáng kích thích.
 D. Động năng ban đầu cực đại của electron quang điện phụ thuộc vào bước sóng của chùm ánh sáng kích thích.
- 7.11. Chiếu một chùm bức xạ đơn sắc vào catốt của tế bào quang điện để triệt tiêu dòng quang điện thì hiệu điện thế hãm có giá trị tuyệt đối là $1,9\text{V}$. vận tốc ban đầu cực đại của quang electron là bao nhiêu?
 A. $5,2 \cdot 10^5 \text{ m/s}$. B. $6,2 \cdot 10^5 \text{ m/s}$. C. $7,2 \cdot 10^5 \text{ m/s}$. D. $8,2 \cdot 10^5 \text{ m/s}$.

- 7.12. Chiếu một chùm ánh sáng đơn sắc có bước sóng 400 nm vào catôt của một tế bào quang điện, được làm bằng Na. Giới hạn quang điện của Na là $0,50 \mu\text{m}$. Vận tốc ban đầu cực đại của electron quang điện là
 A. $3,28 \cdot 10^5 \text{ m/s}$. B. $4,67 \cdot 10^5 \text{ m/s}$. C. $5,45 \cdot 10^5 \text{ m/s}$. D. $6,33 \cdot 10^5 \text{ m/s}$.
- 7.13. Chiếu vào catôt của một tế bào quang điện một chùm bức xạ đơn sắc có bước sóng $0,330 \mu\text{m}$. Để triệt tiêu dòng quang điện cần một hiệu điện thế hãm có giá trị tuyệt đối là 1,38V. Công thoát của kim loại dùng làm catôt là
 A. 1,16 eV B. 1,94 eV C. 2,38 eV D. 2,72 eV
- 7.14. Chiếu vào catôt của một tế bào quang điện một chùm bức xạ đơn sắc có bước sóng $0,330 \mu\text{m}$. Để triệt tiêu quang điện cần một hiệu điện thế hãm có giá trị tuyệt đối là 1,38 V. Giới hạn quang điện của kim loại dùng làm catôt là
 A. $0,521 \mu\text{m}$ B. $0,442 \mu\text{m}$ C. $0,440 \mu\text{m}$ D. $0,385 \mu\text{m}$
- 7.15. Chiếu một chùm bức xạ đơn sắc có bước sóng $0,276 \mu\text{m}$ vào catôt của một tế bào quang điện thì hiệu điện hãm có giá trị tuyệt đối bằng 2 V. Công thoát của kim loại dùng làm catôt là
 A. 2,5eV. B. 2,0eV. C. 1,5eV. D. 0,5eV.
- 7.16. Chiếu một chùm bức xạ đơn sắc có bước sóng $0,5 \mu\text{m}$. Vận tốc ban đầu cực đại của electron quang điện là
 A. $2,5 \cdot 10^5 \text{ m/s}$. B. $3,7 \cdot 10^5 \text{ m/s}$. C. $4,6 \cdot 10^5 \text{ m/s}$. D. $5,2 \cdot 10^5 \text{ m/s}$.
- 7.17. Chiếu một chùm bức xạ đơn sắc có bước sóng $0,20 \mu\text{m}$ vào một quả cầu bằng đồng, đặt cô lập về điện. Giới hạn quang điện của đồng là $0,30 \mu\text{m}$. Điện thế cực đại mà quả cầu đạt được so với đất là
 A. 1,34 V. B. 2,07 V. C. 3,12 V. D. 4,26 V.
- 7.18. Chiếu một chùm bức xạ có bước sóng $\lambda = 0,18 \mu\text{m}$. Vận tốc ban đầu cực đại của electron quang điện là
 A. $9,85 \cdot 10^5 \text{ m/s}$. B. $8,36 \cdot 10^6 \text{ m/s}$. C. $7,56 \cdot 10^5 \text{ m/s}$. D. $6,54 \cdot 10^6 \text{ m/s}$.
- 7.19. Chiếu một chùm bức xạ có bước sóng $\lambda = 0,18 \mu\text{m}$. Vào catôt của một tế bào quang điện. Giới hạn quang điện của kim loại dùng làm catôt là $\lambda_0 \mu\text{m}$. Hiệu điện thế hãm để triệt tiêu dòng quang điện là
 A. $U_h = -1,85\text{V}$. B. $U_h = -2,76\text{V}$. C. $U_h = -3,20\text{V}$. D. $U_h = -4,25\text{V}$.
- 7.20. Kim loại dùng làm catôt của một tế bào quang điện có công thoát là 2,2 eV. Chiếu vào catôt bức xạ điện từ có bước sóng λ . Để triệt tiêu dòng quang điện cần đặt một hiệu điện thế hãm $U_h = U_{KA} = 0,4 \text{ V}$. Giới hạn quang điện của kim loại dùng làm catôt là
 A. $0,4342 \cdot 10^{-6} \text{ m}$. B. $0,4824 \cdot 10^{-6} \text{ m}$.
 C. $0,5236 \cdot 10^{-6} \text{ m}$. D. $0,5646 \cdot 10^{-6} \text{ m}$.
- 7.21. Kim loại dùng làm catôt của một tế bào quang điện có công thoát là 2,2 eV. Chiếu vào catôt bức xạ điện từ có bước sóng λ . Để triệt tiêu dòng quang điện cần đặt một hiệu điện thế hãm $U_h = U_{KA} = 0,4 \text{ V}$. tần số của bức xạ điện từ là
 A. $3,75 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$. B. $4,58 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$. C. $5,83 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$. D. $6,28 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$.
- 7.22. Công thoát của kim loại Na là 2,48 eV. Chiếu một chùm bức xạ có bước sóng $0,36 \mu\text{m}$ vào tế bào quang điện có catôt làm bằng Na. Vận tốc ban đầu cực đại của electron quang điện là
 A. $5,84 \cdot 10^5 \text{ m/s}$. B. $6,24 \cdot 10^5 \text{ m/s}$. C. $5,84 \cdot 10^6 \text{ m/s}$. D. $6,24 \cdot 10^6 \text{ m/s}$.
- 7.23. Công thoát của kim loại Na là 2,48 eV. Chiếu một chùm bức xạ có bước sóng $0,36 \mu\text{m}$ vào tế bào quang điện có catôt làm bằng Na thì cường độ dòng quang điện bão hoà là $3 \mu\text{A}$. Số electron bị bứt ra khỏi catôt trong mỗi giây là
 A. $1,875 \cdot 10^{13}$ B. $2,544 \cdot 10^{13}$ C. $3,263 \cdot 10^{12}$ D. $4,827 \cdot 10^{12}$

Chủ đề 2: HIỆN TƯỢNG QUANG DẪN. QUANG TRỞ, PIN QUANG ĐIỆN

- 7.24. Phát biểu nào sau đây là đúng?
 A. Hiện tượng quang điện trong là hiện tượng bứt electron ra khỏi bề mặt kim loại khi chiếu vào kim loại ánh sáng có bước sóng thích hợp.
 B. Hiện tượng quang điện trong là hiện tượng electron bị bắn ra khỏi kim loại khi kim loại bị đốt nóng
 C. Hiện tượng quang điện trong là hiện tượng electron liên kết được giải phóng thành electron dẫn khi chất bán dẫn được chiếu bằng bức xạ thích hợp.
 D. Hiện tượng quang điện trong là hiện tượng điện trở của vật dẫn kim loại tăng lên khi chiếu ánh sáng vào kim loại.
- 7.25. Một chất quang dẫn có giới hạn quang dẫn là $0,62 \mu\text{m}$. Chiếu vào chất bán dẫn đó lần lượt các chùm bức xạ đơn sắc có tần số $f_1 = 4,5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$; $f_4 = 6,0 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$; thì hiện tượng quang dẫn sẽ xảy ra với
 A. Chùm bức xạ 1. B. Chùm bức xạ 2. C. Chùm bức xạ 3. D. Chùm bức xạ 4.

Chủ đề 3: MẪU BO VÀ NGUYÊN TỬ HIĐRÔ

- 7.26. Mẫu nguyên tử Bo khác mẫu nguyên tử RƠ-dơ-pho ở điểm nào dưới đây?
 A. Hình dạng quỹ đạo của các electron.
 B. Lực tương tác giữa electron và hạt nhân nguyên tử.
 C. Trạng thái có năng lượng ổn định.
 D. Mô hình nguyên tử có hạt nhân.
- 7.27. Bước sóng dài nhất trong dãy Banme là $0,6560\mu\text{m}$. Bước sóng dài nhất trong dãy Laiman là $0,1220\mu\text{m}$. Bước sóng dài thứ hai của dãy Laiman là
 A. $0,0528\mu\text{m}$ B. $0,1029\mu\text{m}$ C. $0,1112\mu\text{m}$ D. $0,1211\mu\text{m}$
- 7.28. Phát biểu nào sau đây là đúng?
 A. Dãy Laiman nằm trong vùng tử ngoại.
 B. Dãy Laiman nằm trong vùng ánh sáng nhìn thấy.
 C. Dãy Laiman nằm trong vùng hồng ngoại.
 D. Dãy Laiman một phần trong vùng ánh sáng nhìn thấy và một phần trong vùng tử ngoại.
- 7.29. Phát biểu nào sau đây là không đúng?
 A. Dãy Banme nằm trong vùng tử ngoại.
 B. Dãy Banme nằm trong vùng ánh sáng nhìn thấy.
 C. Dãy Banme nằm trong vùng hồng ngoại.
 D. Dãy Banme nằm một phần trong vùng ánh sáng nhìn thấy và một phần trong vùng tử ngoại.
- 7.30. Chọn câu đúng: Các vạch thuộc dãy Banme ứng với sự chuyển của electron từ các quỹ đạo ngoài về
 A. Quỹ đạo K. B. Quỹ đạo L. C. Quỹ đạo M. D. Quỹ đạo O.
- 7.31. Bước sóng của vạch quang phổ thứ nhất trong dãy Laiman là 1220 nm , bước sóng của vạch quang phổ thứ nhất và thứ hai của dãy Banme là $0,656\mu\text{m}$ và $0,4860\mu\text{m}$. Bước sóng của vạch thứ ba trong dãy Laiman là
 A. $0,0224\mu\text{m}$ B. $0,4324\mu\text{m}$ C. $0,0975\mu\text{m}$ D. $0,3672\mu\text{m}$
- 7.32. Bước sóng của vạch quang phổ thứ nhất trong dãy Laiman là 1220 nm , bước sóng của vạch quang phổ thứ nhất và thứ hai của dãy Banme là $0,656\mu\text{m}$ và $0,4860\mu\text{m}$ và
 A. $1,8754\mu\text{m}$ B. $1,3627\mu\text{m}$ C. $0,9672\mu\text{m}$ D. $0,7645\mu\text{m}$

Chủ đề 4: CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP TỔNG HỢP KIẾN THỨC TRONG CHƯƠNG

- 7.33. Năng lượng ion hoá nguyên tử hiđrô là $13,6\text{ eV}$. Bước sóng ngắn nhất của bức xạ mà nguyên tử có thể phát ra là
 A. $0,1220\mu\text{m}$ B. $0,0913\mu\text{m}$ C. $0,0656\mu\text{m}$ D. $0,5672\mu\text{m}$
- 7.34. Hiệu điện thế giữa hai cực của một ống Rơn-gen là 15 kV . Giả sử electron bật ra từ catôt có vận tốc ban đầu bằng không thì bước sóng ngắn nhất của tia X mà ống có thể phát ra là
 A. $75,5 \cdot 10^{-12}\text{ m}$. B. $82,8 \cdot 10^{-12}\text{ m}$. C. $75,5 \cdot 10^{-10}\text{ m}$. D. $82,8 \cdot 10^{-10}\text{ m}$.

CHƯƠNG VIII : VẬT LÝ HẠT NHÂN**Chủ đề 1: CẤU TẠO HẠT NHÂN NGUYÊN TỬ**

- 8.1. Phát biểu nào sau đây là đúng?
 A. Hạt nhân nguyên tử ${}^A_Z X$ được cấu tạo gồm Z nơtron và A prôtôn.
 B. Hạt nhân nguyên tử ${}^A_Z X$ được cấu tạo gồm Z nơtron và A nơtron.
 C. Hạt nhân nguyên tử ${}^A_Z X$ được cấu tạo gồm Z prôtôn và (A-Z) nơtron.
 D. Hạt nhân nguyên tử ${}^A_Z X$ được cấu tạo gồm Z nơtron và (A+Z) prôtôn.
- 8.2. Phát biểu nào sau đây là đúng?
 A. Hạt nhân nguyên tử được cấu tạo từ các prôtôn.
 B. Hạt nhân nguyên tử được cấu tạo từ các nơtron.
 C. Hạt nhân nguyên tử được cấu tạo từ các prôtôn và các nơtron.
 D. Hạt nhân nguyên tử được cấu tạo từ các prôtôn, nơtron và electron.
- 8.3. Phát biểu nào sau đây là đúng.
 A. Đồng vị là các nguyên tử mà hạt nhân của chúng có số khối A bằng nhau.

- B. Đồng vị là các nguyên tử mà hạt nhân của chúng có số proton bằng nhau, số neutron khác nhau.
 C. Đồng vị là các nguyên tử mà hạt nhân của chúng có số neutron bằng nhau, số proton khác nhau.
 D. Đồng vị là các nguyên tử mà hạt nhân của chúng có khối lượng bằng nhau.

8.4. Định nghĩa nào sau đây về đơn vị khối lượng nguyên tử u là đúng?

- A. u bằng khối lượng của một nguyên tử hiđrô ^1_1H .
 B. u bằng khối lượng của một hạt nhân nguyên tử cacbon $^{12}_6\text{C}$.
 C. u bằng $\frac{1}{12}$ khối lượng của một hạt nhân nguyên tử cacbon $^{12}_6\text{C}$.
 D. u bằng $\frac{1}{12}$ khối lượng của một nguyên tử cacbon $^{12}_6\text{C}$.

8.5. Hạt nhân $^{238}_{92}\text{U}$ có cấu tạo gồm:

- A. 238p và 92n. B. 92p và 238n. C. 238p và 146n. D. 92p và 146n.

8.6. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. năng lượng liên kết là toàn bộ năng lượng của nguyên tử gồm động năng và năng lượng nghỉ.
 B. Năng lượng liên kết là năng lượng tỏa ra khi các nuclôn liên kết với nhau tạo thành hạt nhân.
 C. Năng lượng liên kết là năng lượng toàn phần của nguyên tử tính trung bình trên số nuclôn.
 D. Năng lượng liên kết là năng lượng liên kết các electron và hạt nhân nguyên tử.

8.7. hạt nhân đơteri ^2_1D có khối lượng 2,0136 u. Biết khối lượng của proton là 1,0073 u và khối lượng của neutron là 1,0073 u và khối lượng của neutron là 1,0087 u. Năng lượng liên kết của hạt nhân ^2_1D là

- A. 0,67 MeV. B. 1,86 MeV. C. 2,02 MeV. D. 2,23 MeV.

8.8. Hạt nhân $^{60}_{27}\text{Co}$ có cấu tạo gồm:

- A. 33 proton và 27 neutron. B. 27 proton và 60 neutron.
 C. 27 proton và 33 neutron. D. 33 proton và 27 neutron.

8.9. Hạt nhân $^{60}_{27}\text{Co}$ có khối lượng là 55,940 u. Biết khối lượng của proton là 1,0073 u và khối lượng của neutron là 1,0087 u. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân $^{60}_{27}\text{Co}$ là

- A. 70,5 MeV. B. 70,4 MeV. C. 48,9 MeV. D. 54,4 MeV.

Chủ đề 2: SỰ PHÓNG XẠ

8.10. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Phóng xạ là hiện tượng hạt nhân nguyên tử phát ra sóng điện từ.
 B. Phóng xạ là hiện tượng hạt nhân nguyên tử phát ra các tia α, β, γ .
 C. Phóng xạ là hiện tượng hạt nhân nguyên tử phát ra các tia không nhìn thấy và biến đổi thành hạt nhân khác.
 D. Phóng xạ là hiện tượng hạt nhân nguyên tử nặng bị phá vỡ thành các hạt nhân nhẹ khi hấp thụ neutron.

8.11. Kết luận nào về bản chất của các tia phóng xạ dưới đây là không đúng?

- A. Tia α, β, γ đều có chung bản chất là sóng điện từ có bước sóng khác nhau. B. Tia α là dòng các hạt nhân nguyên tử.
 C. Tia β là dòng hạt mang điện. D. Tia γ là sóng điện từ.

8.12. Kết luận nào dưới đây không đúng?

- A. Độ phóng xạ là đại lượng đặc trưng cho tính phóng xạ mạnh hay yếu của một lượng chất phóng xạ.
 B. Độ phóng xạ là đại lượng đặc trưng cho tính phóng xạ mạnh hay yếu của một chất phóng xạ.
 C. Độ phóng xạ phụ thuộc vào bản chất phóng xạ, tỉ lệ thuận với số nguyên tử của chất phóng xạ.
 D. Độ phóng xạ của một lượng chất phóng xạ giảm dần theo thời gian theo quy luật quy luật hàm số mũ.

8.13. Công thức nào dưới đây không phải là công thức tính độ phóng xạ?

- A. $H_{(t)} = -\frac{dN_{(t)}}{dt}$. B. $H_{(t)} = \frac{dN_{(t)}}{dt}$.
 C. $H_{(t)} = \lambda N_{(t)}$. D. $H_{(t)} = H_0 2^{-\frac{t}{T}}$.

8.14. Chọn đáp án đúng: Trong phóng xạ β^- hạt nhân ^A_ZX biến đổi thành hạt nhân $^A_{Z'}\text{Y}$ thì

- A. $Z' = (Z+1); A' = A$. B. $Z' = (Z-1); A' = A$.
 C. $Z' = (Z+1); A' = (A-1)$. D. $Z' = (Z-1); A' = (A+1)$.
- 8.15. Chọn đáp án đúng: Trong phóng xạ β^+ hạt nhân ${}^A_Z X$ biến đổi thành hạt nhân thì ${}^A'_Z Y$ thì
 A. $Z' = (Z-1); A' = A$. B. $Z' = (Z-1); A' = (A+1)$.
 C. $Z' = (Z+1); A' = A$. D. $Z' = (Z+1); A' = (A-1)$.
- 8.16. Trong phóng xạ β^+ hạt prôtôn biến đổi theo phương trình nào dưới đây?
 A. $p \rightarrow n + e^+ + \nu$. B. $p \rightarrow n + e^+$.
 C. $p \rightarrow n + e^- + \nu$. D. $n \rightarrow p + e^-$.
- 8.17. Phát biểu nào sau đây là không đúng?
 A. Tia α là dòng các hạt nhân nguyên tử Hêli ${}^4_2\text{He}$.
 B. Khi đi qua điện trường giữa hai bản của tụ điện tia α bị lệch về phía bản âm.
 C. Tia α ion hoá không khí rất mạnh.
 D. Tia α có khả năng đâm xuyên mạnh nên được sử dụng để chữa bệnh ung thư.
- 8.18. Phát biểu nào sau đây là không đúng?
 A. Hạt β^+ và hạt β^- có khối lượng bằng nhau.
 B. Hạt β^+ và hạt β^- được phóng ra từ cùng một đồng vị phóng xạ.
 C. Khi đi qua điện trường giữa hai bản tụ hạt β^+ và hạt β^- bị lệch về hai phía khác nhau.
 D. hạt β^+ và hạt β^- được phóng ra có vận tốc bằng nhau (gần bằng vận tốc ánh sáng).
- 8.19. Một lượng chất phóng xạ có khối lượng m_0 . Sau 5 chu kỳ bán rã khối lượng chất phóng xạ còn lại là
 A. $m_0/5$. B. $m_0/25$. C. $m_0/32$. D. $m_0/50$.
- 8.20. ${}^{24}_{11}\text{Na}$ là chất phóng xạ β^- với chu kỳ bán rã 15 giờ. Ban đầu có một lượng ${}^{24}_{11}\text{Na}$ thì sau một khoảng thời gian bao nhiêu lượng chất phóng xạ trên bị phân rã 75%?
 A. 7 h 30 min. B. 15 h 00 min. C. 22 h 30 min. D. 30 h 00 min.
- 8.21. Đồng vị ${}^{60}_{27}\text{Co}$ là chất phóng xạ β^- với chu kỳ bán rã $T = 5,33$ năm, ban đầu một lượng Co có khối lượng m_0 . Sau một năm lượng Co trên bị phân rã bao nhiêu phần trăm?
 A. 12,2%. B. 27,8%. C. 30,2%. D. 42,7%.
- 8.22. Một lượng chất phóng xạ ${}^{222}_{86}\text{Rn}$ ban đầu có khối lượng 1mg. Sau 15,2 ngày độ phóng xạ giảm 93,75%. Chu kỳ bán rã của Rn là
 A. 4,0 ngày. B. 3,8 ngày. C. 3,5 ngày. D. 2,7 ngày.
- 8.23. Một lượng chất phóng xạ ${}^{222}_{86}\text{Rn}$ ban đầu có khối lượng 1mg. Sau 15,2 ngày độ phóng xạ giảm 93,75%. Độ phóng xạ của lượng Rn còn lại là
 A. $3,40 \cdot 10^{11}$ Bq. B. $3,88 \cdot 10^{11}$ Bq. C. $3,58 \cdot 10^{11}$ Bq. D. $5,03 \cdot 10^{11}$ Bq.
- 8.24. Chất phóng xạ ${}^{206}_{82}\text{Pb}$. Chu kỳ bán rã của Po là 138 ngày. Ban đầu có 100g Po thì sau bao lâu lượng Po chỉ còn 1g?
 A. 91,85 ngày. B. 834,45 ngày. C. 653,28 ngày. D. 548,69 ngày.
- 8.25. Chất phóng xạ ${}^{210}_{84}\text{Po}$ phát ra tia α và biến đổi thành ${}^{206}_{82}\text{Pb}$. Biết khối lượng các hạt là $m_{\text{Pb}} = 205,9744$ u, $m_{\text{Po}} = 209,9828$ u, $m_{\alpha} = 4,0026$ u. Năng lượng toả ra khi một hạt nhân Po phân rã là
 A. 4,8 MeV. B. 5,4 MeV. C. 5,9 MeV. D. 6,2 MeV.
- 8.26. Chất phóng xạ ${}^{210}_{84}\text{Po}$ phát ra tia α và biến đổi thành ${}^{206}_{82}\text{Pb}$. Biết khối lượng các hạt là $m_{\text{Pb}} = 205,9744$ u, $m_{\alpha} = 4,0026$ u. năng lượng toả ra khi 10g Po phân rã hết là
 A. $2,2 \cdot 10^{10}$ J. B. $2,5 \cdot 10^{10}$ J. C. $1,2 \cdot 10^{10}$ J. D. $2,8 \cdot 10^{10}$ J.
- 8.27. Chất phóng xạ ${}^{210}_{84}\text{Po}$ phát ra tia α và biến đổi thành ${}^{206}_{82}\text{Pb}$. Biết khối lượng các hạt là $m_{\text{Pb}} = 205,9744$ u, $m_{\text{Po}} = 209,9828$ u, $m_{\alpha} = 4,0026$ u. Năng lượng toả ra khi 10g Po phân rã hết là

- A. 0,92 g. B. 0,87 g. C. 0,78 g. D. 0,69 g.

8.28. 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. 7 phóng xạ α , 4 phóng xạ β^- . B. 5 phóng xạ α , 5 phóng xạ β^- .
C. 10 phóng xạ α , 8 phóng xạ β^- . D. 16 phóng xạ α , 12 phóng xạ β^- .

Chủ đề 3: PHẢN ỨNG HẠT NHÂN, HỆ THỨC ANH-XTANH. ĐỘ HỤT KHỐI. NĂNG LƯỢNG HẠT NHÂN

8.29. Cho phản ứng hạt nhân $^9_9\text{F} + \text{p} \rightarrow ^{16}_8\text{O} + \text{X}$, X là hạt nào sau đây?

- A. α . B. β^- . C. β^+ . D. n.

8.30. Cho phản ứng hạt nhân $^{37}_{17}\text{Cl} + \text{X} \rightarrow ^{37}_{18}\text{Ar} + \text{n}$, X là hạt nhân nào sau đây?

- A. ^1_1H . B. ^2_1D . C. ^3_1T . D. ^4_2He .

8.31. Cho phản ứng hạt nhân $^3_1\text{H} + ^2_1\text{H} \rightarrow \alpha + \text{n} + 17,6\text{MeV}$, biết số Avôgadrô $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$. năng lượng tỏa ra khi tổng hợp được 1g khí hêli là bao nhiêu?

- A. $\Delta E = 423,808 \cdot 10^3 \text{J}$. B. $\Delta E = 503,272 \cdot 10^3 \text{J}$.
C. $\Delta E = 423,808 \cdot 10^9 \text{J}$. D. $\Delta E = 503,272 \cdot 10^9 \text{J}$.

8.32. Cho phản ứng hạt nhân $^{37}_{17}\text{Cl} + \text{p} \rightarrow ^{37}_{18}\text{Ar} + \text{n}$, khối lượng của các hạt nhân là $m(\text{Ar}) = 36,956889\text{u}$, $m(\text{Cl}) = 36,956563\text{u}$, $m(\text{n}) = 1,008670\text{u}$, $m(\text{p}) = 1,007276\text{u}$, $1\text{u} = 931 \text{MeV}/c^2$. Năng lượng mà phản ứng này tỏa ra hoặc thu vào là bao nhiêu?

- A. Tỏa ra 1,60132 MeV. B. Thu vào 1,60132 MeV.
C. Tỏa ra $2,562112 \cdot 10^{-19} \text{J}$. D. Thu vào $2,562112 \cdot 10^{-19} \text{J}$.

8.33. Năng lượng tối thiểu cần thiết để chia hạt nhân $^{12}_6\text{C}$ thành 3 hạt α là bao nhiêu? (biết $m_C = 11,997 \text{u}$, $m_\alpha = 4,0015 \text{u}$).

- A. $\Delta E = 7,2618 \text{J}$. B. $\Delta E = 7,2618 \text{MeV}$.
C. $\Delta E = 1,16189 \cdot 10^{-13} \text{MeV}$. D. $\Delta E = 1,16189 \cdot 10^{-13} \text{MeV}$.

8.34. Cho phản ứng hạt nhân $\alpha + ^{27}_{13}\text{Al} \rightarrow ^{30}_{15}\text{P} + \text{n}$, khối lượng của các hạt nhân là $m_\alpha = 4,0015\text{u}$, $m_P = 29,97005\text{u}$, $m_n = 1,008670 \text{u}$, $1\text{u} = 931 \text{MeV}/c^2$. năng lượng mà phản ứng này tỏa ra hoặc thu vào là bao nhiêu?

- A. Tỏa ra 75,3179 MeV. B. Thu vào 75,3179 MeV.
C. Tỏa ra $1,2050864 \cdot 10^{-11} \text{J}$. D. Thu vào $1,2050864 \cdot 10^{-17} \text{J}$.

Chủ đề 4: CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP TỔNG HỢP KIẾN THỨC TRONG CHƯƠNG

8.35. Hạt nhân triti (T) và đơteri (D) tham gia phản ứng nhiệt hạch sinh ra hạt nơtron. Cho biết độ hụt khối của hạt nhân triti là $\Delta m_T = 0,0087\text{u}$, của hạt nhân đơteri là $\Delta m_D = 0,0024\text{u}$, của hạt nhân X là $\Delta m_X = 0,0305\text{u}$; $1 \text{u} = 931 \text{MeV}/c^2$. Năng lượng tỏa ra từ phản ứng trên là bao nhiêu?

- A. $\Delta E = 18,0614 \text{MeV}$. B. $\Delta E = 38,7296 \text{MeV}$.
C. $\Delta E = 18,0614 \text{J}$. D. $\Delta E = 38,7296 \text{J}$.