

CÂU HỎI LÝ THUYẾT VẬT LÝ 12 THEO TỪNG CHƯƠNG

CHƯƠNG 1: DAO ĐỘNG CƠ

Câu 1. Chu kỳ của dao động tuần hoàn là

- A. khoảng thời gian mà trạng thái dao động được lặp lại như cũ.
B. khoảng thời gian ngắn nhất mà trạng thái dao động được lặp lại như cũ.
C. khoảng thời gian vật thực hiện dao động. D. khoảng thời gian giữa hai lần vật đổi chiều vận tốc.

Câu 2. Điều nào sau đây là *sai* khi nói về năng lượng trong dao động điều hòa

- A. Khi vật ở vị trí biên thì thế năng của hệ lớn nhất
B. Khi vật chuyển động về vị trí cân bằng thì thế năng của hệ giảm còn động năng của hệ tăng lên.
C. Khi động năng của hệ tăng lên bao nhiêu lần thì thế năng của hệ giảm đi bấy nhiêu lần và ngược lại.
D. Khi vật đi qua vị trí cân bằng thì động năng của hệ lớn nhất.

Câu 3. Trong dao động điều hoà giá trị gia tốc của vật

- A. tăng khi giá trị vận tốc của vật tăng. B. giảm khi giá trị vận tốc của vật tăng.
C. không thay đổi. D. tăng hay giảm tùy thuộc vào giá trị vận tốc đầu của vật lớn hay nhỏ.

Câu 4. Cho hệ dao động điều hoà có phương trình dao động: $x=A \cos(\omega t+\varphi)$ trong đó

- A. đại lượng φ gọi là pha ban đầu của dao động.
B. giá trị ω và φ chỉ phụ thuộc vào tác dụng của ngoại lực kích thích ban đầu cho hệ dao động.
C. đại lượng ω không phụ thuộc vào các đặc điểm của hệ dao động.
D. tần số dao động được tính bởi $f = 2\pi\omega$.

Câu 5. Phương trình dao động của một chất điểm có dạng $x = A\cos\omega t$. Góc thời gian đã được chọn vào lúc

- A. chất điểm có li độ $x = +A$ B. chất điểm có li độ $x = -A$
C. chất điểm qua vị trí cân bằng theo chiều dương. D. chất điểm qua vị trí cân bằng theo chiều âm.

Câu 6. Một vật có khối lượng m treo vào lò xo độ cứng k thì lò xo dãn ra một đoạn Δl . Cho vật dao động theo phương thẳng đứng ở nơi có gia tốc trọng trường g thì chu kì dao động của vật là:

- A. $T = 2\pi \sqrt{\frac{g}{\Delta l}}$ B. $T = \pi \sqrt{\frac{\Delta l}{g}}$ C. $T = 2 \sqrt{\frac{\Delta l}{g}}$ D. $T = 2\pi \sqrt{\frac{\Delta l}{g}}$

Câu 7. Một con lắc đơn được thả không vận tốc từ vị trí có li độ góc α_0 . Khi con lắc qua vị trí cân bằng thì vận tốc của con lắc là:

- A. $v = \sqrt{2gl(1+\cos\alpha_0)}$ B. $v = \sqrt{\frac{2g}{l}(1-\cos\alpha_0)}$ C. $v = \sqrt{2gl(1-\cos\alpha_0)}$ D. $v = \sqrt{\frac{2g}{l}(1+\cos\alpha_0)}$

Câu 8. Một con lắc đơn được thả không vận tốc từ vị trí có li độ góc α_0 . Khi con lắc qua vị trí có li độ góc α thì lực căng của dây treo là:

- A. $T = mg(3\cos\alpha_0 + 2\cos\alpha)$ B. $T = mg\cos\alpha$ C. $T = mg(3\cos\alpha - 2\cos\alpha_0)$ D. $T = 3mg(\cos\alpha - 2\cos\alpha_0)$

Câu 9. Phát biểu nào sau đây là *sai* khi nói về dao động của con lắc đơn:

- A. Khi gia tốc trọng trường không đổi thì dao động nhỏ của con lắc đơn được xem là dao động tự do.
B. Dao động nhỏ của con lắc đơn là một dao động điều hoà. C. Chu kỳ dao động của con lắc đơn phụ thuộc vào đặc tính của hệ.
D. Cơ năng của con lắc đơn biến thiên theo thời gian

Câu 10. Tần số dao động nhỏ của con lắc đơn là:

- A. $f = 2\pi \sqrt{\frac{g}{l}}$ B. $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{l}{g}}$ C. $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}}$ D. $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{k}}$

Câu 11. Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số, cùng biên độ A , có độ lệch pha $\pi/3$ là A. $\sqrt{3}/2$ B. $A\sqrt{2}$ C. $A/\sqrt{2}$ D. $A\sqrt{3}$

Câu 12. Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà có phương trình dao động: $x_1 = A_1 \sin(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2 \sin(\omega t + \varphi_2)$. Biên độ của dao động tổng hợp được xác định:

- A. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2\cos(\varphi_1 - \varphi_2)}$ B. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 - 2A_1A_2\cos(\varphi_1 - \varphi_2)}$

C. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2\cos\left(\frac{\varphi_1 + \varphi_2}{2}\right)}$

D. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 - 2A_1A_2\cos\left(\frac{\varphi_1 + \varphi_2}{2}\right)}$

Câu 13. Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà có phương trình dao động: $x_1 = A_1 \sin(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2 \sin(\omega t + \varphi_2)$. Pha ban đầu của dao động tổng hợp có

A. $\text{tg} \varphi = \frac{A_1 \sin \varphi_1 - A_2 \sin \varphi_2}{A_1 \cos \varphi_1 - A_2 \cos \varphi_2}$

B. $\text{tg} \varphi = \frac{A_1 \sin \varphi_1 + A_2 \sin \varphi_2}{A_1 \cos \varphi_1 + A_2 \cos \varphi_2}$

C. $\text{tg} \varphi = \frac{A_1 \cos \varphi_1 - A_2 \cos \varphi_2}{A_1 \sin \varphi_1 - A_2 \sin \varphi_2}$

D. $\text{tg} \varphi = \frac{A_1 \cos \varphi_1 + A_2 \cos \varphi_2}{A_1 \sin \varphi_1 + A_2 \sin \varphi_2}$

Câu 14. Dao động tắt dần là:

A. dao động của một vật có li độ phụ thuộc vào thời gian theo dạng sin.

B. dao động của hệ chỉ chịu ảnh hưởng của nội lực.

C. dao động có biên độ giảm dần theo thời gian.

D. dao động có chu kỳ không đổi.

Câu 15. Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

A. Trong dầu nhờn, thời gian dao động của một vật dài hơn so với thời gian vật ấy dao động trong không khí.

B. Sự cộng hưởng thể hiện càng rõ nét khi lực cản của môi trường càng nhỏ.

C. Trong dao động điều hoà tích số giữa vận tốc và gia tốc của vật tại mọi thời điểm luôn luôn dương.

D. Chu kỳ của hệ dao động điều hoà phụ thuộc vào biên độ dao động.

Câu 16. Nửa bước sóng

A. là khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động cùng pha.

B. là quãng đường sóng truyền đi được trong một chu kì.

C. là khoảng cách giữa hai nút sóng gần nhau nhất trong hiện tượng sóng dừng.

D. là quãng đường sóng truyền đi được trong hai chu kì.

Câu 17. Sóng cơ học dọc

A. chỉ truyền được trong chất rắn.

B. truyền được trong chất rắn, chất lỏng và chất khí.

C. không truyền được trong chất rắn.

D. truyền được trong chất rắn, chất lỏng, chất khí và cả chân không.

Câu 18. Tần số của một sóng cơ học truyền trong một môi trường càng cao thì

A. bước sóng càng nhỏ.

B. chu kì càng tăng.

C. biên độ càng lớn.

D. vận tốc truyền sóng càng giảm

Câu 19. Chọn phát biểu **sai**:

A. Bước sóng là đoạn đường sóng truyền được trong khoảng thời gian một chu kì của sóng.

B. Trên một đường truyền sóng, hai điểm cách nhau bội số nguyên lần nửa bước sóng thì dao động ngược pha nhau.

C. Bước sóng là khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm trên cùng phương truyền sóng dao động cùng pha.

D. Trên một đường truyền sóng, hai điểm cách nhau bội số chẵn lần nửa bước sóng thì dao động cùng pha.

Câu 20. Sóng ngang là sóng:

A. được truyền đi theo phương ngang.

B. có phương dao động vuông góc với phương truyền sóng.

C. được truyền theo phương thẳng đứng.

D. có phương dao động trùng với phương truyền sóng.

Câu 21. Vận tốc truyền của sóng trong môi trường phụ thuộc vào:

A. Tần số của sóng

B. Năng lượng của sóng

C. Bước sóng.

D. Bản chất của môi trường

Câu 22. Hai nguồn kết hợp là hai nguồn dao động:

A. Cùng tần số.

B. Cùng tần số, cùng pha hoặc độ lệch pha không đổi theo thời gian.

C. Cùng pha.

D. Cùng tần số và cùng biên độ dao động.

Câu 23. Dao động điều hoà là một dao động:

Ⓐ có trạng thái được lặp đi lặp lại như cũ.

Ⓑ có giới hạn trong không gian, lặp đi lặp lại nhiều lần quanh một vị trí cân bằng.

Ⓒ được mô tả bằng một định luật hình sin (hay cosin) đối với thời gian.

Ⓓ có tần số phụ thuộc vào biên độ dao động

Câu 24. Lực tác dụng gây ra dao động điều hoà của một vật luôn ... Mệnh đề nào sau đây **không phù hợp** để điền vào chỗ trống trên?

Ⓐ biến thiên điều hoà theo thời gian.

Ⓑ hướng về vị trí cân bằng.

Ⓐ có biểu thức $F = -kx$.

Ⓓ có độ lớn không đổi theo thời gian.

Câu 25. Trong dao động điều hòa:

Ⓐ khi vật đi qua vị trí cân bằng thì vận tốc triệt tiêu

Ⓑ vectơ gia tốc luôn là vectơ hằng

Ⓒ vận tốc biến thiên theo định luật hình sin (hay cosin) với thời gian

Ⓓ hai vectơ vận tốc và gia tốc luôn cùng chiều

Câu 26. Trong dao động điều hòa, gia tốc của vật có độ lớn:

Ⓐ Tăng khi độ lớn vận tốc của vật tăng Ⓑ Giảm khi độ lớn vận tốc của vật giảm

Ⓒ Không đổi Ⓓ Tăng khi độ lớn vận tốc của vật giảm; Giảm khi độ lớn vận tốc của vật tăng

Câu 27. Chọn câu trả lời SAI. Trong dđđh $x = A\cos(\omega t + \varphi)$

Ⓐ Tần số ω tùy thuộc đặc điểm của hệ

Ⓑ Biên độ A tùy thuộc cách kích thích

Ⓒ Pha ban đầu φ tùy thuộc cách chọn gốc thời gian và chiều dương

Ⓓ Pha ban đầu φ chỉ tùy thuộc cách chọn gốc thời gian

Câu 28. Một vật dao động điều hòa có phương trình: $x = 10\cos\omega t$ (cm). Vật đi qua vị trí có li độ $x = +5$ cm lần thứ 1 vào thời điểm nào?

A. T/3.

B. T/4.

C. T/12.

D. T/6.

Câu 29. Trong dđđh với phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$. Các đại lượng ω , $\omega t + \varphi$ là các đại lượng trung gian cho phép xác định

Ⓐ Li độ và tần số dao động.

Ⓑ Biên độ và trạng thái dao động.

Ⓒ Tần số và pha dao động

Ⓓ Tần số và trạng thái dao động.

Câu 30. Chọn câu trả lời SAI. Trong dđđh, lực tác dụng gây ra chuyển động:

Ⓐ Luôn hướng về vị trí cân bằng

Ⓑ Biến thiên điều hòa cùng tần số với li độ

Ⓒ Có giá trị cực đại khi qua vị trí cân bằng

Ⓓ Triệt tiêu khi qua vị trí cân bằng

Câu 31. Đối với một dao động tuần hoàn, khoảng thời gian ngắn nhất sau đó trạng thái dao động lặp lại như cũ gọi là

Ⓐ Tần số dao động

Ⓑ Pha của dao động

Ⓒ Chu kì dao động

Ⓓ Tần số góc

Câu 32. Chọn phát biểu sai. Dao động điều hoà:

Ⓐ được mô tả bằng phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$, trong đó A , ω , φ là những hằng số.

Ⓑ cũng là dao động tuần hoàn.

Ⓒ được coi như hình chiếu của một chuyển động tròn đều.

Ⓓ được biểu diễn bằng một vector không đổi.

Câu 33. Chu kỳ dao động là một khoảng thời gian:

Ⓐ ngắn nhất để trạng thái dao động lặp lại như cũ

Ⓑ ngắn nhất để vật trở lại vị trí ban đầu.

Ⓒ giữa 2 lần liên tiếp vật dao động đi qua vị trí cân bằng.

Ⓓ Cả A, B, C đều đúng

Câu 34: Một vật dao động điều hoà với biên độ 4cm, cứ sau một khoảng thời gian 1/4 giây thì động năng lại bằng thế năng. Quãng đường lớn nhất mà vật đi được trong khoảng thời gian 1/6 giây là

A. 8 cm.

B. 6 cm.

C. 2 cm.

D. 4 cm.

Câu 35. Từ phương trình dđđh: $x = A\cos(\omega t + \varphi)$, thì:

Ⓐ A , ω , φ là các hằng số phụ thuộc vào cách chọn gốc thời gian.

Ⓑ A , ω , φ là các hằng số dương.

Ⓒ A , ω là các hằng số dương; φ là hằng số phụ thuộc cách chọn gốc thời gian.

Ⓓ A , ω , φ là các hằng số âm.

Câu 36. Một vật dao động điều hoà khi đi qua vị trí cân bằng thì:

Ⓐ Vận tốc có độ lớn cực đại, gia tốc có độ lớn bằng không.

Ⓑ Vận tốc và gia tốc có độ lớn cực đại.

Ⓒ Vận tốc có độ lớn bằng không, gia tốc có độ lớn cực đại.

Ⓓ Vận tốc và gia tốc có độ lớn bằng không.

Câu 37. Một vật dao động điều hoà có phương trình: $x = A \cos\omega t$. Góc thời gian $t = 0$ đã được chọn khi vật đi qua vị trí:

Ⓐ cân bằng theo chiều dương quỹ đạo.

Ⓑ biên dương.

Ⓒ cân bằng theo chiều âm quỹ đạo.

Ⓓ biên âm.

Câu 38. Khi chất điểm nằm ở vị trí:

Ⓐ cân bằng thì vận tốc và gia tốc có độ lớn cực đại.

Ⓑ cân bằng thì vận tốc cực đại và gia tốc cực tiểu.

Ⓒ biên thì vận tốc triệt tiêu và gia tốc có độ lớn cực đại.

Ⓓ biên âm thì vận tốc và gia tốc có trị số âm.

Câu 39. Khi một vật dđđh, phát biểu nào sau đây có nội dung sai?

Ⓐ Khi vật đi từ vị trí biên về vị trí cân bằng thì động năng tăng dần.

- Ⓐ Khi vật ở vị trí biên thì động năng triệt tiêu.
- Ⓑ Khi vật đi từ vị trí cân bằng đến vị trí biên thì thế năng giảm dần.
- Ⓒ Khi vật qua vị trí cân bằng thì động năng bằng cơ năng.

Câu 40. 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

Câu 41. 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 đại khi gia tốc của vật đạt giá trị cực tiểu.

Câu 42. 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 $E = \frac{1}{2}mv_{\max}^2$ cho thấy cơ năng bằng động năng khi vật qua vị trí cân bằng.
- C. Công thức $E = \frac{1}{2}m\omega^2A^2$ 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.

Câu 43. 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.

Câu 44. 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.

Câu 45. 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.

CHƯƠNG 2: SÓNG CƠ

Câu 1. Sóng cơ học là:

- A. Dao động của mọi điểm trong một môi trường. B. Một dạng chuyển động đặc biệt của môi trường.
- C. Sự truyền pha của dao động trong một môi trường đàn hồi.
- D. Dao động âm đang lan truyền trong một môi trường.

Câu 2. Sóng cơ học là:

- A. Dao động cơ đang lan truyền trong một môi trường đàn hồi.
- B. Dao động của mọi điểm trong một môi trường.
- C. Một dạng chuyển động trong một môi trường.
- D. Sự truyền chuyển động trong một môi trường.

Câu 3. Hãy chọn câu *sai*?

- A. Quá trình truyền sóng là quá trình truyền pha dao động.
- B. Quá trình truyền sóng là quá trình truyền năng lượng.

C. Quá trình truyền sóng là quá trình truyền tải vật chất

D. Quá trình truyền sóng là quá trình truyền biến dạng.

Câu 4. Trong không khí khi sóng âm lan truyền qua với vận tốc đều, các phân tử không khí sẽ:

- Ⓐ dao động vuông góc phương truyền sóng ⓓ dao động tắt dần
Ⓑ dao động song song phương truyền sóng ⓔ không bị dao động

Câu 5. Chọn câu trả lời sai:

A. Tai người cảm nhận được sóng âm có tần số từ 16Hz đến 20000Hz.

Ⓑ Sóng âm có tần số lớn hơn 20.000Hz gọi là sóng siêu âm.

Ⓒ Sóng âm có tần số nhỏ hơn 16Hz gọi là sóng hạ âm.

ⓔ Cả A, B, C đều sai.

Câu 6. Âm thanh do người hay một nhạc cụ phát ra có đồ thị được biểu diễn theo thời gian có dạng:

- Ⓐ đường hình sin. Ⓑ biến thiên tuần hoàn. Ⓒ đường hyperbol. ⓔ đường thẳng.

Câu 7. Âm sắc là đặc tính sinh lí của âm được hình thành dựa trên đặc tính của âm là:

- Ⓐ biên độ. Ⓑ năng lượng âm. Ⓒ tần số. ⓔ biên độ và tần số.

Câu 8. Khi nói về các đặc trưng sinh lý của âm

- Ⓐ Độ cao của âm phụ thuộc tần số
Ⓑ Âm sắc phụ thuộc đặc tính vật lý: biên độ, tần số, thành phần cấu tạo
Ⓒ Độ to của âm phụ thuộc biên độ hay mức cường độ âm ⓔ Cả 3 câu đều đúng

Câu 9. Độ to của âm là một đặc tính sinh lý phụ thuộc vào:

- Ⓐ vận tốc âm. Ⓑ bước sóng và năng lượng âm.
Ⓒ tần số và mức cường độ âm. ⓔ vận tốc và bước sóng.

Câu 10. Vận tốc truyền âm:

- Ⓐ Cực đại khi truyền trong chân không và bằng 3.10^8 m/s
Ⓑ Tăng khi mật độ vật chất môi trường giảm
Ⓒ Tăng khi độ đàn hồi của môi trường càng lớn ⓔ Giảm khi nhiệt độ của môi trường tăng

Câu 11. Khi nói về môi trường truyền âm và vận tốc âm :

- Ⓐ Môi trường truyền âm có thể là rắn, lỏng, khí Ⓑ Các vật liệu như bông, nhung, xốp truyền âm tốt
Ⓒ Vận tốc truyền âm phụ thuộc vào tính đàn hồi, mật độ môi trường ⓔ Câu A và C đúng

Câu 12. Âm thanh truyền nhanh nhất trong môi trường:

- Ⓐ Không khí. Ⓑ Nước. Ⓒ Sắt. ⓔ Khí hiđrô.

Câu 13. Âm truyền đi khó nhất trong môi trường:

- Ⓐ chất lỏng Ⓑ chất khí Ⓒ chất rắn ⓔ chất xốp.

Câu 14. Khi sóng âm truyền từ không khí vào trong nước, đại lượng nào sau đây là không đổi?

- Ⓐ Vận tốc. Ⓑ Biên độ. Ⓒ Tần số. ⓔ Bước sóng.

Câu 15. Miền nghe được ở tai người:

- Ⓐ phụ thuộc vào biên độ và tần số của âm Ⓑ là miền giới hạn giữa ngưỡng nghe và ngưỡng đau.
Ⓒ có mức cường độ âm từ 0 đến 130 dB. ⓔ Cả A,B,C đều đúng.

Câu 16. Độ cao của âm: A. là đặc tính vật lí.

Ⓑ là đặc tính sinh lí.

Ⓒ vừa là đặc tính sinh lí vừa là đặc tính vật lí. ⓔ được xác định bởi năng lượng âm.

Câu 17. Độ cao của âm là một đặc tính sinh lý của âm phụ thuộc vào:

- Ⓐ Vận tốc truyền âm Ⓑ Biên độ âm Ⓒ Tần số âm ⓔ Năng lượng âm

Câu 18. Âm do các nhạc cụ khác nhau phát ra luôn luôn khác nhau về:

- Ⓐ Độ cao. Ⓑ Độ to. Ⓒ Âm sắc. ⓔ Cả 3 điều trên.

Câu 19. Lượng năng lượng được sóng âm truyền trong một đơn vị thời gian qua một diện tích đặt vuông góc với phương truyền âm gọi là:

- Ⓐ Độ to của âm Ⓑ Cường độ âm Ⓒ Mức cường độ âm ⓔ Công suất âm

Câu 20. Một sóng cơ học lan truyền trên một phương truyền sóng với vận tốc 1m/s. Phương trình sóng của một điểm O trên phương truyền sóng là $x_O = 3\sin\pi t$ (cm), coi biên độ không thay đổi. Phương trình sóng tại điểm M sau O và cách O một khoảng 25cm là:

A. $x_M = 3\sin\left(\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$ cm

B. $x_M = 3\sin\left(\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ cm

C. $x_M = 3 \sin\left(\pi t + \frac{\pi}{4}\right) \text{ cm}$

D. $x_M = 3 \sin\left(\pi t - \frac{\pi}{4}\right) \text{ cm}$

Câu 21. Khoảng cách giữa hai điểm trên phương truyền sóng gần nhau nhất là dao động cùng pha với nhau gọi là

- A. Vận tốc truyền sóng B. Chu kỳ C. Độ lệch pha D. Bước sóng

Câu 22. Chọn câu đúng khi nói về sóng cơ học

- A. Vận tốc truyền cả sóng dọc và sóng ngang trong cùng một môi trường là không đổi và bằng nhau.
 B. Vận tốc sóng là vận tốc dao động của phần tử vật chất xung quanh vị trí cân bằng khi có sóng truyền qua.
 C. Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm trên cùng phương truyền sóng có pha dao động hơn kém nhau một số chẵn lần π .
 D. Biên độ sóng tại một điểm là biên độ dao động của phần tử vật chất tại điểm đó khi có sóng truyền qua.

Câu 23. Đơn vị của cường độ âm là: A. dB B. N/m² C. J/(s.m²) D. J.s/m²

Câu 24. Hai sóng kết hợp là hai sóng có cùng tần số, có:

- A. Hiệu số pha không đổi theo thời gian. B. Cùng biên độ và cùng pha.
 C. Hiệu số pha thay đổi theo thời gian. D. Hiệu lộ trình không đổi theo thời gian.

Câu 25. Hai họa âm liên tiếp do một dây đàn phát ra có tần số hơn kém nhau là 56Hz. Họa âm thứ ba có tần số là

- A. 28 Hz B. 56 Hz C. 84 Hz D. 168 Hz

Câu 26. Trong sự giao thoa sóng trên mặt nước của hai nguồn kết hợp, cùng pha, những điểm dao động với biên độ cực đại có hiệu khoảng cách từ đó tới các nguồn với $k = 0, +1, +2, \dots$ có giá trị là:

- A. $d_1 - d_2 = k \frac{\lambda}{2}$ B. $d_1 - d_2 = \left(k + \frac{1}{2}\right) \lambda$ C. $d_1 - d_2 = k\lambda$ D. $d_1 - d_2 = 2k\lambda$

Câu 27. Giao thoa giữa hai nguồn kết hợp trên mặt nước người ta thấy điểm M đứng yên khi thỏa mãn $d_1 - d_2 = n \lambda$ (n là một số nguyên). Kết luận chính xác về độ lệch pha của hai nguồn.

- A. $(2n + 1)\pi$ B. $2n\pi$ C. $(n + 1)\pi$ D. $n\pi$

Câu 28. Sóng dừng xảy ra trên dây đàn hồi cố định khi:

- A. Chiều dài dây bằng một phần tư bước sóng. B. Bước sóng gấp đôi chiều dài của dây.
 C. Chiều dài của dây bằng bội số nguyên nửa bước sóng. D. Bước sóng bằng một số lẻ chiều dài của dây.

Câu 29. Khi có sóng dừng trên một đoạn dây đàn hồi, khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp bằng:

- A. Một bước sóng B. Một phần tư bước sóng C. Hai lần bước sóng D. Một nửa bước sóng

Câu 30. Để có sóng dừng xảy ra trên một sợi dây đàn hồi với hai đầu dây đều là nút sóng thì:

- A. Chiều dài dây bằng một phần tư bước sóng. B. Chiều dài dây bằng một số nguyên lần nửa bước sóng.
 C. Bước sóng luôn luôn bằng chiều dài dây. D. Bước sóng bằng một số lẻ lần chiều dài dây.

Câu 31. Một sợi dây được giữ chặt ở hai đầu và đang dao động. Tại thời điểm mà dây được trông thấy là thẳng thì vận tốc tức thời theo phương vuông góc với dây của mọi điểm dọc theo dây (trừ hai đầu dây) phải là:

- A. Bằng không tại mọi điểm B. Phụ thuộc vào vị trí từng điểm
 C. Khác không tại mọi điểm D. Cùng hướng tại mọi điểm

Câu 32. Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về sóng dừng

- A. Khi một sóng tới và sóng phản xạ của nó truyền theo cùng một phương, chúng giao thoa với nhau và tạo thành sóng dừng.
 B. Nút sóng là những điểm dao động với biên độ cực đại.
 C. Bụng sóng là những điểm đứng yên không dao động.
 D. Các bụng sóng cách nhau một số nguyên lần bước sóng.

Câu 33. Điều nào sau đây là sai khi nói về sóng dừng?

- A. Sóng dừng là sóng có các bụng và các nút cố định trong không gian.
 B. Khoảng cách giữa hai nút hoặc hai bụng liên tiếp bằng bước sóng λ .
 C. Khoảng cách giữa hai nút hoặc hai bụng liên tiếp bằng nửa bước sóng.
 D. Trong hiện tượng sóng dừng, sóng tới và sóng phản xạ của nó thỏa mãn điều kiện nguồn kết hợp nên chúng giao thoa với nhau.

Câu 33’. Khảo sát hiện tượng sóng dừng trên dây đàn hồi $AB = l$. Đầu A nối với nguồn dao động, đầu B cố định thì sóng tới và sóng phản xạ tại B sẽ

- A. cùng pha. B. ngược pha. C. lệch pha $\pi/2$. D. lệch pha $\pi/4$.

Câu 34. Trên sợi dây OA, đầu A cố định và đầu O dao động điều hoà với tần số 20Hz thì trên dây có 5 nút. Muốn trên dây rung thành 2 bụng sóng thì ở O phải dao động với tần số:

- A. 40Hz B. 12Hz C. 50Hz D. 10Hz

CHƯƠNG 3: DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU

Câu 1. Cường độ dòng điện hiệu dụng của dòng điện xoay chiều

- A. Bằng một nửa giá trị cực đại của nó. B. Bằng giá trị cực đại của nó chia cho $\sqrt{2}$
C. Bằng giá trị cực đại của nó nhân $\sqrt{2}$. D. Bằng 2 lần giá trị cực đại của nó.

Câu 2. Cường độ của một dòng điện xoay chiều có biểu thức $i = I_0 \sin(\omega t + \varphi)$. Cường độ hiệu dụng của

- dòng điện trong mạch là: A. $I = I_0 \sqrt{2}$ B. $I = \frac{I_0}{2}$ C. $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$ D. $I = 2I_0$

Câu 3. Chọn đáp án **đúng** khi nói về dòng điện xoay chiều:

- A. Dòng điện có cường độ không đổi theo thời gian
B. Dòng điện có cường độ biến thiên điều hoà theo thời gian.
C. Dòng điện có chiều biến đổi một cách tuần hoàn.
D. Dòng điện có cường độ biến thiên tuần hoàn theo thời gian và có chiều biến đổi một cách tuần hoàn.

Câu 4. Tác dụng của cuộn cảm đối với dòng điện xoay chiều là.

- A. Ngăn hoàn toàn dòng điện xoay chiều. B. Gây cảm kháng nhỏ nếu tần số dòng điện lớn
C. Gây cảm kháng lớn nếu tần số dòng điện lớn. D. Chỉ cho phép dòng điện đi qua theo một chiều.

Câu 5. Phát biểu nào sau đây **là sai**: Một cuộn thuần cảm được mắc vào hiệu điện thế xoay chiều thì dòng điện trong cuộn cảm:

- A. Trễ pha so với hiệu điện thế một góc là $\pi/2$. B. Biên độ của cường độ dòng điện tỷ lệ nghịch với tần số
C. Dòng điện biến thiên cùng tần số với hiệu điện thế.
D. Là dòng điện dịch làm xuất hiện điện từ trường biến thiên.

Câu 6. Chọn câu trả lời **không đúng**: Trong mạch điện xoay chiều gồm R, L, C mắc nối tiếp, hệ số công suất

- của mạch là: A. $\cos \varphi = \frac{\sqrt{Z^2 - R^2}}{R}$ C. $\cos \varphi = \frac{P}{UI}$ B. $\cos \varphi = \frac{R}{Z}$ D. $\cos \varphi = \frac{P}{I^2 Z}$

Câu 7: Trong các dụng cụ tiêu thụ điện như quạt, tủ lạnh, động cơ, người ta nâng cao hệ số công suất nhằm:

- A. Tăng cường độ dòng điện B. Tăng công suất toả nhiệt
C. Giảm công suất tiêu thụ D. Giảm cường độ dòng điện

Câu 8: Đối với máy phát điện xoay chiều một pha có p cặp cực và rô to quay n vòng mỗi phút thì tần số dòng điện do máy tạo ra có thể tính bằng biểu thức :

- A. $f = \frac{n}{60p}$ B. $f = \frac{60n}{p}$ C. $f = \frac{np}{60}$ D. $f = p/60$

Câu 9. Dòng điện xoay chiều có cường độ tức thời $i = 4\sin(100\pi t + \pi/3)$ (A) kết luận đúng là

- A. Chu kì dao động là 0,01s B. Cường độ cực đại của dòng điện là 4A.
C. Cường độ dòng điện hiệu dụng là 4A D. Tần số dòng điện 100Hz

Câu 10. Hiệu điện thế hiệu dụng của mạng điện dân dụng bằng 220V. Giá trị cực đại của hiệu điện thế đó bằng

A. 311V

B. 380 V

C. 156V

D. 440 V

Câu 11: Trong cách mắc mạch điện ba pha hình sao:

A. Hiệu điện thế giữa dây pha và dây trung hoà gọi là hiệu điện thế dây.

B. Hiệu điện thế giữa hai dây pha gọi là hiệu điện thế pha.

C. Đối với các giá trị hiệu dụng thì hiệu điện thế dây gấp $\sqrt{3}$ lần hiệu điện thế pha.

D. Cường độ dòng điện tức thời trong dây trung hoà bằng cường độ dòng điện trong cả ba pha.

Câu 12: Một máy phát điện 3 pha mắc hình sao có hiệu điện thế dây 220V. Hiệu điện thế pha có giá trị:

A. $U_1 = 127 \text{ V}$

B. $U_1 = 110 \text{ V}$

C. $U_1 = 220 \text{ V}$

D. $U_1 = 12,7 \text{ V}$

Câu 13. Bản chất của dòng điện xoay chiều là

A. sự tổng hợp của hai dòng điện một chiều B. dòng chuyển động ổn định của các electron trong dây dẫn

C. sự dao động cưỡng bức của các electron trong vật dẫn

D. dòng dịch chuyển của các electron, ion dương và âm trong dây dẫn

Câu 14 .Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về hiệu điện thế xoay chiều hiệu dụng

A. Giá trị hiệu dụng được ghi trên các thiết bị sử dụng điện.

B. Hiệu điện thế hiệu dụng của dòng điện xoay chiều được đo với vôn kế xoay chiều.

C. Hiệu điện thế hiệu dụng có giá trị bằng giá trị hiệu điện thế cực đại .

D. Hiệu điện thế hiệu dụng của dòng điện xoay chiều có giá trị bằng hiệu điện thế một chiều không đổi lần lượt đặt vào hai đầu R trong cùng một thời gian t thì tỏa ra cùng một nhiệt lượng.

Câu 15. Tìm câu **sai** về đơn vị các đại lượng.

A. Đơn vị của từ thông là Tesla.

B. Đơn vị của điện lượng là Culông

C. Đơn vị của hệ số tự cảm là Henry.

D. Đơn vị của suất điện động là Vôn.

Câu 16. Một dòng điện xoay chiều có cường độ $i = 2 \sin(100 t + \frac{\pi}{2}) \text{ A}$ có

A. cường độ hiệu dụng bằng 2A.

B. tần số dòng điện là 50Hz.

C. Tại thời điểm $t = 0,015\text{s}$ cường độ dòng điện cực đại.

D. Tại thời điểm $t = 0,010\text{s}$ cường độ dòng điện cực đại.

Câu 17. Một dòng điện xoay chiều hình sin có cường độ hiệu dụng là 2A thì cường độ dòng điện có giá trị cực đại bằng

A. 2A

B. 2,83A

C. 4A

D. 0,28A

Câu 18. . Chọn câu phát biểu **sai**:

A. Từ trường do dòng điện xoay chiều sinh ra biến thiên cùng tần số, cùng pha với dòng điện

B. Tần số dòng điện xoay chiều càng nhỏ thì cường độ hiệu dụng có giá trị càng nhỏ

C. Trong một chu kì, cường độ dòng điện xoay chiều đạt giá trị cực đại hai lần

D. Khung dây có diện tích S gồm N vòng dây quay đều với vận tốc ω . Khi trục quay vuông góc với từ trường thì từ thông $\phi = NBS \cos\omega t$

Câu 19. Đối với dòng điện xoay chiều, cuộn cảm có tác dụng

A. cản trở dòng điện, dòng điện có tần số càng nhỏ càng bị cản trở nhiều.

B. cản trở dòng điện, dòng điện có tần số càng lớn càng ít bị cản trở.

C. ngăn cản hoàn toàn dòng điện. D. cản trở dòng điện, dòng điện có tần số càng lớn càng bị cản trở nhiều.

Câu 20. Khi đặt vào hai đầu một ống dây có điện trở thuần không đáng kể một hiệu điện thế xoay chiều thì cường độ dòng điện tức thời i qua ống dây:

A. sớm pha đối với u

B. trễ pha đối với u

C. cùng pha với u.

D. sớm hay trễ pha đối với u tùy theo giá trị của độ tự cảm L của ống dây.

Câu 21. Cho dòng điện xoay chiều hình sin qua mạch điện chỉ có điện trở thuần thì hiệu điện thế tức thời giữa hai đầu điện trở: A. chậm pha đối với dòng điện B. nhanh pha đối với dòng điện

C. cùng pha với dòng điện.

D. lệch pha đối với dòng điện

Câu 22. Khi cho dòng điện xoay chiều có biểu thức $i = I_0 \sin \omega t$ (A) qua mạch điện chỉ có tụ điện thì hiệu điện thế tức thời giữa hai cực tụ điện:

A. nhanh pha đối với i .

B. có thể nhanh pha hay chậm pha đối với i tùy theo giá trị điện dung C.

C. cùng pha đối với i .

D. chậm pha đối với i .

Câu 23. Dung kháng của tụ điện

A. tỉ lệ thuận với chu kỳ của dòng điện xoay chiều qua nó.

B. tỉ lệ thuận với điện dung của tụ.

C. tỉ lệ nghịch với cường độ dòng điện xoay chiều qua nó.

D. tỉ lệ thuận với hiệu điện thế xoay chiều áp vào nó.

Câu 24. Cảm kháng của cuộn dây

A. tỉ lệ nghịch với cường độ dòng điện xoay chiều qua nó.

B. tỉ lệ thuận với hiệu điện thế xoay chiều đặt vào nó.

C. tỉ lệ thuận với chu kỳ của dòng điện qua nó.

D. tỉ lệ thuận với tần số của dòng điện qua nó.

Câu 25. Cho dòng điện xoay chiều qua mạch điện chỉ có điện trở thuần thì hiệu điện thế tức thời giữa hai đầu điện trở

A. cùng pha với dòng điện

B. nhanh pha đối với dòng điện

C. chậm pha đối với dòng điện

D. góc lệch pha này tùy thuộc vào giá trị điện trở.

Câu 26. Cho mạch điện xoay chiều gồm điện trở R, cuộn dây có điện trở R_0 và độ tự cảm L và tụ điện C ghép nối tiếp. Biểu thức tính tổng trở Z và độ lệch pha φ giữa u với i là :

A. $Z = \sqrt{R^2 + R_0^2 + (Z_L - Z_C)^2}$; $\text{tg}\varphi = \frac{R + R_0}{Z_L - Z_C}$

B. $Z = \sqrt{R^2 + R_0^2 + (Z_L - Z_C)^2}$; $\text{tg}\varphi = \frac{Z_L + Z_C}{R + R_0}$

C. $Z = \sqrt{(R + R_0)^2 + (Z_L - Z_C)^2}$; $\text{tg}\varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R + R_0}$

D. $Z = \sqrt{(R + R_0)^2 + (Z_L - Z_C)^2}$; $\text{tg}\varphi = \frac{R + R_0}{Z_L - Z_C}$

Câu 27. Phát biểu nào dưới đây **không đúng**?

A. Công thức $\cos\varphi = R/Z$ có thể áp dụng cho mạch điện không phân nhánh.

B. Nếu chỉ biết hệ số công suất của một đoạn mạch, ta không thể xác định được hiệu điện thế sớm pha hay trễ pha hơn dòng điện trên đoạn mạch đó

C. Cuộn dây thuần cảm có thể có hệ số công suất khác không.

D. Hệ số công suất của một đoạn mạch phụ thuộc vào tần số của dòng điện chạy trong đoạn mạch đó.

Câu 28. Một bếp điện 200V-1000W được sử dụng ở hiệu điện thế xoay chiều $U = 200$ V. Điện năng bếp tiêu thụ sau 2 giờ là

A. 2 kW.h

B. $2 \cdot 10^6$ J

C. 1 kW.h

D. 2000 J

Câu 29. Kết luận nào dưới đây là **sai** khi nói về hệ số công suất $\cos\varphi$ của một mạch điện xoay chiều.

A. Mạch R, L nối tiếp : $\cos\varphi > 0$

B. Mạch R, C nối tiếp: $\cos\varphi < 0$

C. Mạch L, C nối tiếp : $\cos\varphi = 0$

D. Mạch chỉ có R : $\cos\varphi = 1$

Câu 30. Mạch điện gồm một điện trở thuần, một cuộn dây thuần cảm và một tụ điện mắc nối tiếp đặt dưới hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng ổn định. Giả sử tần số của dòng điện tăng từ 0 đến vô cùng thì công suất mạch sẽ

A. tăng.

B. giảm.

C. đầu tiên giảm rồi sau đó tăng.

D. đầu tiên tăng rồi sau đó giảm.

Câu 31. Chọn câu đúng.

A. Máy phát điện xoay chiều biến đổi điện năng thành cơ năng.

B. Máy phát điện xoay chiều biến đổi cơ năng thành điện năng và ngược lại.

C. Máy phát điện xoay chiều công suất lớn hoạt động dựa vào hiện tượng cảm ứng điện từ do khung dây trong quay.

D. Máy phát điện xoay chiều biến đổi cơ năng thành điện năng

Câu 32. Một máy phát điện xoay chiều gồm có 8 cặp cực, phần ứng gồm 22 cuộn dây mắc nối tiếp. Từ thông cực đại do phần cảm sinh ra đi qua mỗi cuộn dây có giá trị cực đại $1/10\pi$ Wb. Rôto quay với vận tốc 375 vòng/phút. Suất điện động cực đại do máy có thể phát ra là:

A. 110 V

B. $110\sqrt{2}$ V

C. 220 V

D. $220\sqrt{2}$ V

Câu 33. Phát biểu nào đúng khi nói về máy phát điện xoay chiều ba pha

A. Máy phát điện xoay chiều ba pha biến điện năng thành cơ năng và ngược lại.

B. Máy phát điện xoay chiều ba pha hoạt động nhờ việc sử dụng từ trường quay.

C. Máy phát điện xoay chiều ba pha hoạt động nhờ hiện tượng cảm ứng điện từ.

D. Máy phát điện xoay chiều ba pha tạo ra ba dòng điện không đổi

Câu 34. Khi máy phát điện xoay chiều ba pha hoạt động thì ba suất điện động xuất hiện ở ba cuộn dây phần ứng có

- A. biên độ và tần số giống nhau, suất điện động khác nhau
- B. Biên độ và tần số giống nhau, pha khác nhau
- C. Tần số và pha giống nhau, biên độ khác nhau
- D. Biên độ , pha và tần số giống nhau.

Câu 35. Phát biểu nào sau đây là đúng.

- A. Cuộn sơ cấp của máy biến thế có số vòng dây ít hơn cuộn thứ cấp.
- B. Cuộn sơ cấp và thứ cấp có độ tự cảm lớn để công suất hao phí nhỏ.
- C. Hiệu điện thế hai đầu cuộn dây luôn tỉ lệ thuận với số vòng dây.
- D. Hiệu suất của máy biến thế rất cao từ 98% - 99,5%.

Câu 36. Phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Máy hạ thế có số vòng dây ở cuộn thứ cấp ít hơn số vòng dây ở cuộn sơ cấp.
- B. Lõi thép của máy biến thế làm bằng những lá thép kỹ thuật (thép silic) ghép cách điện để làm giảm dòng Fucô
- C. Tần số ở cuộn sơ cấp và ở cuộn thứ cấp là bằng nhau.
- D. Cường độ dòng điện qua cuộn dây tỉ lệ thuận với số vòng dây

Câu 37. Để giảm công suất hao phí trên đường dây tải điện đi xa, biện pháp chủ yếu là

- A. tăng tiết diện dây dẫn.
- B. tăng hiệu điện thế trước khi truyền tải.
- C. tăng góc lệch pha giữa hiệu điện thế và dòng điện.
- D. giảm công suất truyền tải.

Câu 38. Cho máy hạ thế có số vòng dây ở cuộn sơ cấp và thứ cấp lần lượt là 3750 vòng và 125 vòng .Hiệu điện thế ở cuộn sơ cấp là 3000V. Hiệu điện thế ở hai đầu cuộn sơ cấp để hở là:

- A. 100 vôn
- B. 156,25 vôn.
- C. 0,0064 vôn
- D. 156,25 vôn .

CHƯƠNG 4: MẠCH DAO ĐỘNG

Câu 1. Chu kỳ dao động điện từ trong mạch dao động L, C được xác định bởi:

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

Câu 2. Điện tích của tụ điện trong mạch dao động:

- A. biến thiên điều hoà với tần số $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$.
- B. biến thiên điều hoà với tần số $f = \frac{1}{2\pi LC}$.
- C. biến thiên điều hoà với tần số $f = \frac{\sqrt{LC}}{2\pi}$.
- D. biến thiên điều hoà với tần số $f = 2\pi\sqrt{LC}$.

Câu 3. Chọn câu sai.

- A. Dao động điện từ của mạch dao động là một dao động tự do.
- B. Chu kỳ của dao động điện từ tự do phụ thuộc vào điều kiện ban đầu của mạch dao động.
- C. Trong quá trình dao động, điện tích tụ điện trong mạch dao động biến thiên điều hoà với tần số góc

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

D. Trong mạch dao động, hiệu điện thế hai đầu cuộn cảm luôn bằng hiệu điện thế hai bản tụ điện.

Câu 4. Chọn điều kiện ban đầu thích hợp để điện tích của tụ điện trong mạch dao động LC có dạng $q = Q_0 \sin \omega t$. Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về năng lượng từ cực đại của mạch dao động:

- A. $W_{ot} = \frac{Q_0^2}{2C}$
- B. $W_{ot} = \frac{1}{2} L \omega^2 Q_0^2$
- C. $W_{ot} = \frac{1}{2} L I^2$
- D. $W_{ot} = \frac{1}{2} L I_0^2$

Câu 5. Một mạch dao động lý tưởng thì hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện U_0 liên hệ với cường độ dòng điện cực đại I_0 bởi biểu thức:

- A. $U_0 = I_0 \frac{L}{C}$
- B. $U_0 = I_0 \sqrt{\frac{L}{\pi C}}$
- C. $U_0 = \sqrt{\frac{L}{C}} I_0$
- D. $U_0 = \frac{I_0}{\sqrt{\frac{C}{L}}}$

Câu 6. Dao động điện từ trong mạch dao động LC là quá trình:

- A. điện tích trên tụ điện biến đổi không tuần hoàn.
- B. có hiện tượng cộng hưởng xảy ra thường xuyên trong mạch dao động.
- C. chuyển hóa qua lại của giữa năng lượng điện trường và năng lượng từ trường nhưng tổng của chúng tức là năng lượng của mạch dao động không đổi.
- D. năng lượng điện trường và năng lượng từ trường biến thiên theo hàm bậc nhất đối với thời gian.

Câu 7. Chọn điều kiện ban đầu thích hợp để điện tích của tụ điện trong mạch dao động LC có dạng $q = Q_0 \sin(\omega t + \frac{\pi}{2})$. Năng lượng điện trường tức thời của mạch dao động là:

- A. $W_d = \frac{Q_0^2}{2C} \sin^2 \omega t$
- B. $W_d = \frac{1}{2} L \omega^2 Q_0^2 \cos^2 \omega t$
- C. $W_d = \frac{Q_0^2}{2C}$
- D. $W_d = \frac{1}{2} L I_0^2$

Câu 8. Một mạch dao động gồm cuộn dây thuần cảm và tụ điện thuần dung kháng. Gọi U_{0C} là hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện, I_0 là cường độ dòng điện cực đại thì chu kỳ dao động của mạch là:

- A. $T = \frac{I_0}{2\pi Q_0}$
- B. $T = 2\pi I_0 Q_0$
- C. $T = 2\pi \frac{Q_0}{I_0}$
- D. $T = \frac{Q_0}{2\pi I_0}$

Câu 9. Một mạch dao động có tần số riêng 100kHz và tụ điện điện dung $C = 5nF$. Độ tự cảm L của mạch dao động là:

- A. $5 \cdot 10^{-5} H$
- B. $5 \cdot 10^{-4} H$
- C. $5 \cdot 10^{-3} H$
- D. $2 \cdot 10^{-4} H$

Câu 10. Một mạch dao động có tụ điện $C = 0,5\mu F$. Để tần số dao động của mạch bằng 960Hz thì độ tự cảm của cuộn dây là:

- A. 52,8 H
- B. $5,49 \cdot 10^{-2} H$
- C. 0,345 H
- D. $3,3 \cdot 10^2 H$

Câu 11. Chọn câu **đúng**.

- A. Năng lượng điện trường và năng lượng từ trường cùng biến thiên tuần hoàn theo một tần số chung.
- B. Năng lượng của mạch dao động gồm năng lượng điện trường tập trung ở cuộn cảm và năng lượng từ trường tập trung ở tụ điện.
- C. Năng lượng điện trường và năng lượng từ trường biến thiên theo hàm bậc nhất đối với thời gian.
- D. Năng lượng điện luôn luôn bằng năng lượng từ.

Câu 12. Chọn câu **sai**

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

Câu 13. Phát biểu nào sau đây là **đúng** khi nói về điện từ trường?

- A. Điện trường và từ trường tồn tại riêng biệt, độc lập với nhau.
- B. Điện trường và từ trường là hai mặt thể hiện khác nhau của một loại trường duy nhất gọi là điện từ trường.
- C. Vận tốc lan truyền của điện từ trường trong chất rắn lớn hơn trong chất khí.
- D. Điện từ trường không lan truyền được trong chân không.

Câu 14. Một khung dao động gồm một cuộn dây L và tụ điện C thực hiện dao động điện từ tự do. Điện tích cực đại trên một bản tụ điện là $Q_0 = 10^{-5} C$ và cường độ dòng điện cực đại trong khung là $I_0 = 10A$. Chu kỳ dao động của khung dao động là:

- A. $6,28 \cdot 10^7 s$
- B. $62,8 \cdot 10^6 s$
- C. $0,628 \cdot 10^{-5} s$
- D. $2 \cdot 10^{-3} s$

Câu 15. Phát biểu nào đúng :

- A. Năng lượng sóng điện từ tỷ lệ với lũy thừa bậc hai của tần số.
- B. Sóng điện từ truyền đi xa được nhờ tính đàn hồi của môi trường.
- C. Vận tốc của sóng điện từ trong chân không nhỏ hơn nhiều lần so với vận tốc của ánh sáng trong chân không.
- D. Điện từ trường do một điện tích điểm dao động theo phương thẳng đứng sẽ lan truyền trong không gian dưới dạng sóng.

Câu 16. Chọn câu **sai**.

- A. Năng lượng sóng điện từ tỉ lệ với lũy thừa bậc bốn của tần số.

B. Sóng điện từ có điện trường và từ trường biến thiên cùng tần số.

C. Hai vectơ \vec{B} và \vec{E} vuông góc với nhau và cùng vuông góc với phương truyền.

D. Nếu cho cái đinh ốc tiến theo chiều truyền sóng thì chiều quay của nó là từ vectơ \vec{B} đến \vec{E} .

Câu 17. Để thực hiện thông tin trong vũ trụ, người ta sử dụng:

A. sóng cực ngắn vì nó không bị tầng điện ly phản xạ hoặc hấp thụ và có khả năng truyền đi xa theo đường thẳng.

B. sóng ngắn vì sóng ngắn bị tầng điện ly và mặt đất phản xạ nhiều lần nên có khả năng truyền đi xa.

C. sóng dài vì sóng dài có bước sóng lớn nhất.

D. sóng trung vì sóng trung cũng có khả năng truyền đi xa.

Câu 18. Mạch dao động của một máy thu vô tuyến điện có độ tự cảm $L= 10\mu\text{H}$ và điện dung C biến thiên từ 10pF đến 250pF . Máy có thể bắt được sóng điện từ có bước sóng từ:

A. 10m đến 95m

B. 20m đến 100m

C. 18,8m đến 94,2m

D. 18,8m đến 90 m

Câu 19. Một mạch dao động gồm cuộn cảm có độ tự cảm $27\mu\text{H}$, một điện trở thuần 1Ω và một tụ điện 3000pF . Hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện là 5V . Để duy trì dao động cần cung cấp cho mạch một công suất:

A. 335,4 W

B. 112,5 mW

C. 1,39 mW

D. 0,039 W

CHƯƠNG 5: SÓNG ÁNH SÁNG

Câu 1: Phát biểu nào sau đây là *sai* khi nói về ánh sáng trắng và ánh sáng đơn sắc:

A. Ánh sáng trắng là tập hợp của vô số các ánh sáng đơn sắc khác nhau có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.

B. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.

C. Chiết suất của lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau là khác nhau.

D. Khi các ánh sáng đơn sắc đi qua một môi trường trong suốt thì chiết suất của môi trường đó đối với ánh sáng đỏ là lớn nhất, đối với ánh sáng tím là nhỏ nhất.

Câu 2: Quan sát ánh sáng phản xạ trên các vầng dầu mỡ hoặc bong bóng xà phòng, ta thấy những vầng màu sắc sỡ. Đó là hiện tượng nào sau đây:

A. Tán sắc của ánh sáng trắng B. Giao thoa ánh sáng C. Nhiễu xạ ánh sáng D. Phản xạ ánh sáng

Câu 3. Thí nghiệm II của Niu-ton (thí nghiệm với ánh sáng đơn sắc) nhằm chứng minh:

A. sự tồn tại của ánh sáng đơn sắc.

B. lăng kính không làm thay đổi màu sắc của ánh sáng khi qua nó.

C. ánh sáng mặt trời không phải là ánh sáng đơn sắc.

D. ánh sáng có bất kỳ màu gì khi qua lăng kính cũng bị lệch về phía đáy.

Câu 4. Để tạo ra một chùm ánh sáng trắng ta cần:

A. hỗn hợp gồm hai ánh sáng đơn sắc khác nhau.

B. hỗn hợp gồm ba ánh sáng đơn sắc khác nhau và thích hợp.

C. hỗn hợp gồm các ánh sáng đơn sắc có màu đỏ, lam, tím.

D. hỗn hợp gồm các ánh sáng đơn sắc có màu từ đỏ đến tím.

Câu 5. Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là a , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là D , khoảng vân i . Bước sóng ánh sáng chiếu vào hai khe là:

A. $\lambda = \frac{ai}{D}$

B. $\lambda = \frac{aD}{i}$

C. $\lambda = \frac{D}{ai}$

D. $\lambda = \frac{iD}{a}$

Câu 6. Khi thực hiện thí nghiệm giao thoa bằng cách chiếu sáng hai khe Iâng bởi nguồn sáng đơn sắc màu lam thì trên màn thu được các vạch sáng quá gần nhau làm cho việc quan sát gặp khó khăn. Để tăng khoảng cách giữa các vân sáng ta nên

A. Tăng khoảng cách giữa các khe

B. Thay nguồn sáng với ánh sáng đơn sắc màu vàng

C. Tăng khoảng cách từ nguồn sáng đến hai khe

D. Giảm khoảng cách từ hai khe đến màn

Câu 7. Khi chiếu một chùm sáng song song qua mặt bên của lăng kính ta quan sát được hiện tượng tán sắc gồm 3 chùm sáng màu khác nhau. Sắp xếp theo trình tự tăng dần của chiết suất của chúng là:

A. Vàng, lam, lục

B. Lam, lục, vàng

C. Lục, lam, vàng

D. Vàng, lục, lam

Câu 8. Một ánh sáng đơn sắc khi truyền qua hai môi trường trong suốt thì

A. tần số ánh sáng giống nhau, bước sóng ánh sáng khác nhau.

B. tần số ánh sáng khác nhau, bước sóng ánh sáng giống nhau

C. màu của ánh sáng thay đổi vì bước sóng ánh sáng thay đổi.

D. tần số ánh sáng như nhau, bước sóng ánh sáng như nhau

Câu 9. Chọn câu trả lời *sai* khi nói về chiết suất của một môi trường trong suốt.

A. giữa chiết suất và vận tốc ánh sáng trong một môi trường có hệ thức $n = v/c$ với $c = 3.10^8$ m/s là vận tốc ánh sáng trong chân không.

B. Tia sáng trắng đi qua một lăng kính bị tách thành nhiều tia sáng có màu sắc khác nhau vì chiết suất của chất làm lăng kính có giá trị khác nhau đối với ánh sáng có màu sắc khác nhau có trong tia sáng trắng.

C. Chiết suất đối với ánh sáng đỏ thì nhỏ nhất và đối với ánh sáng tím thì lớn nhất.

D. Chiết suất các môi trường có mặt trong hệ thức khúc xạ $n_1 \sin i = n_2 \sin r$ với i và r là các góc hợp bởi tia sáng và pháp tuyến trong môi trường tương ứng.

Câu 10. Khi sóng ánh sáng truyền từ môi trường trong suốt này sang môi trường khác thì:

A. tần số thay đổi nhưng bước sóng không đổi. C. tần số không đổi nhưng bước sóng thay đổi.

B. cả tần số và bước sóng đều không đổi. D. cả tần số và bước sóng đều thay đổi.

Câu 11. Khi một chùm sáng đơn sắc truyền từ không khí vào thủy tinh thì:

A. tần số tăng, bước sóng giảm.

B. tần số giảm, bước sóng giảm.

C. tần số không đổi, bước sóng giảm.

D. tần số không đổi, bước sóng tăng.

Câu 12. Ánh sáng *không có* tính chất nào sau đây:

A. Có vận tốc lớn vô hạn.

B. Có thể truyền trong chân không.

C. Có mang theo năng lượng.

D. Có thể truyền trong môi trường vật chất

Câu 13. Phát biểu nào sau đây là **không đúng** khi nói về tính chất sóng của ánh sáng được biểu hiện qua :

A. Hiện tượng tán sắc ánh sáng.

B. Hiện tượng giao thoa ánh sáng

C. Hiện tượng quang điện

D. Hiện tượng tán sắc ánh sáng và hiện tượng giao thoa ánh sáng.

Câu 14. Ánh sáng truyền trong môi trường có chiết suất n_1 với vận tốc v_1 , trong môi trường có chiết suất n_2 với vận tốc v_2 . Hệ thức liên hệ giữa chiết suất và vận tốc là:

A. $\frac{n_2}{n_1} = 2 \frac{v_1}{v_2}$

B. $\frac{n_2}{n_1} = 2 \frac{v_2}{v_1}$

C. $\frac{n_2}{n_1} = \frac{v_2}{v_1}$

D. $\frac{n_2}{n_1} = \frac{v_1}{v_2}$

Câu 15. Khi cho ánh sáng đơn sắc truyền từ môi trường trong suốt này sang môi trường trong suốt khác thì.

A. Tần số thay đổi và vận tốc thay đổi.

B. Tần số không đổi và vận tốc không đổi.

C. Tần số thay đổi và vận tốc không đổi.

D. Tần số không đổi và vận tốc thay đổi.

Câu 16. Phát biểu nào sau đây là *sai* khi nói về ánh sáng trắng và ánh sáng đơn sắc:

A. Ánh sáng trắng là tập hợp của vô số các ánh sáng đơn sắc khác nhau có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.

B. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.

C. Chiết suất của lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau là khác nhau.

D. Khi các ánh sáng đơn sắc đi qua một môi trường trong suốt thì chiết suất của môi trường đó đối với ánh sáng đỏ là lớn nhất, đối với ánh sáng tím là nhỏ nhất.

Câu 17. Máy quang phổ lăng kính hoạt động dựa trên hiện tượng:

A. Phản xạ

B. Khúc xạ

C. Giao thoa

D. Tán sắc

Câu 18. Hiện tượng quang học nào được sử dụng trong máy quang phổ?

A. Hiện tượng tán sắc ánh sáng.

B. Hiện tượng giao thoa ánh sáng

C. Hiện tượng phản xạ ánh sáng.

D. Hiện tượng khúc xạ ánh sáng

Câu 19. Nguyên tắc hoạt động của máy quang phổ dùng lăng kính dựa trên hiện tượng.

A. Tán sắc ánh sáng.

B. Khúc xạ ánh sáng.

C. Phản xạ ánh sáng

D. Giao thoa ánh sáng

Câu 20. Phát biểu nào sau đây là *sai* khi nói về quang phổ liên tục:

A. Các vật rắn, lỏng, khí khi bị nung nóng, có tỷ khối lớn sẽ phát ra quang phổ liên tục.

B. Quang phổ liên tục không phụ thuộc thành phần cấu tạo của nguồn sáng.

C. Quang phổ liên tục phụ thuộc nhiệt độ của nguồn sáng.

D. Ánh sáng Mặt trời đến Trái đất không cho quang phổ liên tục.

Câu 21. Một chất khí được nung nóng có thể phát một quang phổ liên tục, nếu nó có

A. khối lượng riêng lớn và nhiệt độ bất kỳ.

B. áp suất thấp và nhiệt độ cao.

B. Áp suất cao và nhiệt độ không quá cao.

D. áp suất thấp và nhiệt độ không quá cao.

Câu 22. Đặc điểm quan trọng của quang phổ liên tục là:

- A. Không phụ thuộc vào nhiệt độ cũng như vào thành phần cấu tạo của nguồn sáng.
- B. Không phụ thuộc vào thành phần cấu tạo nhưng phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng.
- C. Phụ thuộc vào thành phần cấu tạo nhưng không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng.
- D. Phụ thuộc vào thành phần cấu tạo và nhiệt độ của nguồn sáng.

Câu 23. Khẳng định nào sau đây là *sai*?

- A. Nguồn phát của quang phổ vạch phát xạ là khối khí hay hơi có tỉ khối nhỏ bị kích thích còn nguồn phát quang phổ liên tục là các chất rắn, lỏng và khí có tỉ khối lớn bị nung đủ nóng.
- B. Quang phổ liên tục và quang phổ vạch phát xạ đều được tạo thành khi các nguyên tử chuyển từ trạng thái có mức năng lượng cao về các mức năng lượng thấp hơn.
- C. Quang phổ vạch phát xạ phụ thuộc thành phần hoá học của nguồn phát, còn quang phổ liên tục thì không phụ thuộc thành phần hoá học của nguồn phát.
- D. Một chất đã phát ra quang phổ liên tục thì không thể phát ra quang phổ vạch và ngược lại.

Câu 24. Quang phổ liên tục của một nguồn sáng

- A. Không phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của nguồn
- B. Chỉ phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của nguồn
- C. Chỉ phụ thuộc vào bản chất và nguồn
- D. Chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn

Câu 25. Tìm câu *sai* khi nói về quang phổ liên tục:

- A. Do các vật rắn, khối chất lỏng, khối khí có tỉ khối lớn khi bị nung nóng phát ra.
- B. Phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng.
- C. Phụ thuộc vào khối lượng của nguồn sáng.
- D. Không phụ thuộc vào khối lượng của nguồn sáng.

Câu 26. Quang phổ liên tục được phát ra bởi

- A. Dây tóc bóng đèn nóng sáng
- B. Màn hình tivi
- C. Bóng đèn neon sáng
- D. Con đom đóm

Câu 27. Khi một vật hấp thụ ánh sáng phát ra từ một nguồn thì nhiệt độ của vật

- A. có thể có giá trị bất kỳ.
- B. cao hơn nhiệt độ của nguồn.
- C. bằng nhiệt độ của nguồn.
- D. thấp hơn nhiệt độ của nguồn.

Câu 28. Tia tử ngoại

- A. làm đen phim ảnh nhưng không làm đen mạnh bằng ánh sáng trông thấy.
- B. là các bức xạ không nhìn thấy được có tần số nhỏ hơn tần số của ánh sáng tím.
- C. do tất cả các vật nung nóng phát ra.
- D. ứng dụng để trị bệnh ung thư nông.

Câu 29. Tính chất nào sau đây **không phải** của tia Ronghen

- A. Có khả năng đâm xuyên rất mạnh
- B. Bị lệch hướng trong điện, từ trường
- C. Có tác dụng làm phát quang một số chất.
- D. Khả năng đâm xuyên tốt và có tác dụng phát quang một số chất..

Câu 30. Bước sóng của tia hồng ngoại

- A. nhỏ hơn bước sóng ánh sáng đỏ.
- B. lớn hơn bước sóng vô tuyến điện.
- C. nhỏ hơn bước sóng ánh sáng tím.
- D. lớn hơn bước sóng ánh sáng đỏ.

Câu 31. Tia tử ngoại có thể:

- A. Gây ra tác dụng nhiệt
- B. Xuyên qua tấm kim loại mỏng
- C. Bị nước hấp thụ
- D. Chụp ảnh ban đêm

Câu 32. Khi chụp X quang người ta sử dụng

- A. Tia Ronghen cứng
- B. Tia gamma
- C. Tia Ronghen mềm
- D. Tia tử ngoại

Câu 33. Chọn câu *sai*: Tính từ tia hồng ngoại đến tia Ronghen thì

- A. bước sóng giảm dần.
- B. vận tốc lan truyền trong chân không như nhau
- C. có cùng bản chất là sóng điện từ
- D. tính hạt yếu dần tính sóng tăng dần

Câu 34. Tia tử ngoại khác với tia Ronghen ở chỗ:

- A. Bị lệch trong từ trường.
- B. Không làm đen kính ảnh.
- C. Có tần số thấp hơn.
- D. Không thể gây ra hiện tượng giao thoa

Câu 35. Phát biểu nào sau đây *sai* khi nói về tia hồng ngoại.

- A. Tia hồng ngoại có bản chất là sóng điện từ.
- B. Các vật có nhiệt độ cao chỉ phát ra duy nhất tia hồng ngoại.
- C. Tác dụng nổi bật nhất của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt.

D. Tia hồng ngoại có bản chất là sóng điện từ và tác dụng nổi bật nhất là tác dụng nhiệt.

Câu 36. Chọn câu trả lời **sai** khi nói về tia Ronghen?

- A. Tia Ronghen có cùng bản chất với tia hồng ngoại.
- B. Tia Ronghen có năng lượng lớn hơn tia tử ngoại
- C. Tia Ronghen được ứng dụng để chữa bệnh còi xương
- D. Trong công nghiệp, tia Ronghen dùng để xác định các khuyết tật trong sản phẩm đúc.

Câu 37. Chọn câu trả lời **sai** khi nói về tính chất của tia tử ngoại?

- A. Tác dụng rất mạnh lên kính ảnh.
- B. Tác dụng ion hoá không khí
- C. Không bị nước, thủy tinh hấp thụ.
- D. Làm phát quang một số chất

Câu 38. Phát biểu nào sau đây **sai** khi nói về tia hồng ngoại ?

- A. Tia hồng ngoại có bản chất là sóng điện từ
- B. Các vật có nhiệt độ cao chỉ phát ra duy nhất tia hồng ngoại
- C. Tác dụng nổi bật nhất của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt
- D. Mắt con người không nhìn thấy tia hồng ngoại.

Câu 39. Điều nào sau đây là **sai** khi so sánh tia hồng ngoại và tia tử ngoại

- A. Cùng bản chất là sóng điện từ.
- B. Tia hồng ngoại có bước sóng nhỏ hơn tia tử ngoại.
- C. Tia hồng ngoại, tia tử ngoại đều có tác dụng lên kính ảnh
- D. Tia hồng ngoại, tia tử ngoại đều không nhìn thấy được bằng mắt thường

Câu 40. Cường độ dòng điện qua ống Ronghen là 2 mA. Hiệu điện thế giữa anốt và catốt của ống là 12 kV. Bỏ qua động năng ban đầu của electron khi bật ra khỏi catốt. Nếu toàn bộ động năng của electron biến đổi thành nhiệt để đốt nóng âm cực thì nhiệt lượng toả ra ở đối âm cực trong 5 phút là:

- A. 2400J
- B. 5600 J
- C. 9000 J
- D. 7200J

CHƯƠNG 6: LƯỢNG TỬ ÁNH SÁNG

Câu 1: Vận tốc ban đầu cực đại của quang electron bứt ra khỏi kim loại phụ thuộc vào:

- A. Kim loại dùng làm catốt.
- B. Bước sóng của bức xạ tới.
- C. Số photon chiếu đến catốt trong một giây.
- D. Kim loại dùng làm catốt và bước sóng của bức xạ tới.

Câu 2. Công thức Anhxtanh về hiện tượng quang điện là.

- A. $hf = A - \frac{1}{2} m_0^2 v_{\max}^2$
- B. $hf + A = \frac{1}{2} m_0^2 v_{\max}^2$
- C. $hf = A + mv_0^2 / 2$
- D. $hf = A + 2 m_0^2 v_{\max}^2$

Câu 3. Hiện tượng quang điện ngoài là hiện tượng:

- A. Electron bứt khỏi kim loại khi bị nung nóng đến nhiệt độ thích hợp.
- B. Electron bứt ra khỏi hạt nhân nguyên tử khi hạt neutron phân rã.
- C. Electron bứt khỏi kim loại khi các ion dương đập vào.
- D. Electron bứt khỏi kim loại khi có bức xạ điện từ thích hợp chiếu vào.

Câu 4. Giới hạn quang điện phụ thuộc vào

- A. vận tốc ban đầu cực đại của electron quang điện bứt khỏi bề mặt kim loại.
- B. bản chất của kim loại được ánh sáng chiếu vào.
- C. bước sóng của ánh sáng chiếu vào bề mặt kim loại.
- D. cường độ ánh sáng chiếu vào bề mặt kim loại.

Câu 5. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về động năng ban đầu cực đại của các electron quang điện?

- A. Động năng ban đầu cực đại của electron quang điện không phụ thuộc vào cường độ chùm sáng kích thích.
- B. Động năng ban đầu cực đại của electron quang điện phụ thuộc vào bước sóng của ánh sáng kích thích.
- C. Động năng ban đầu cực đại của electron quang điện không phụ thuộc vào bản chất kim loại dùng làm catốt.
- D. Động năng ban đầu cực đại của electron quang điện phụ thuộc vào bản chất kim loại dùng làm catốt.

Câu 6. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về động năng ban đầu cực đại của các electron quang điện? A.

- A. Động năng ban đầu cực đại của electron quang điện không phụ thuộc vào cường độ chùm sáng kích thích.
- B. Động năng ban đầu cực đại của electron quang điện phụ thuộc vào bước sóng của ánh sáng kích thích.
- C. Động năng ban đầu cực đại của electron quang điện phụ thuộc vào bản chất kim loại dùng làm catốt.
- D. Động năng ban đầu cực đại của electron quang điện phụ thuộc vào cường độ chùm sáng kích thích

Câu 7. Khi đã có dòng quang điện thì nhận định nào sau đây **sai**?

- A. Hiệu điện thế U_{AK} có thể mang giá trị âm.
- B. Cường độ dòng quang điện bão hoà tỉ lệ với cường độ chùm sáng kích thích
- C. Cường độ dòng quang điện phụ thuộc vào hiệu điện thế giữa catốt và anốt.
- D. một phần năng lượng của photon dùng để thực hiện công thoát electron

Câu 8. Nếu chiếu vào một chùm tia tử ngoại vào một tấm kẽm cô lập về điện thì

- A. Tấm kẽm mất điện tích âm.
- B. Tấm kẽm mất bớt electron
- C. Tấm kẽm mất điện tích dương.
- D. Không có hiện tượng gì xảy ra

Câu 9. Cường độ dòng quang điện sẽ đạt đến giá trị bão hoà khi:

- A. Cường độ dòng ánh sáng kích thích lớn hơn một giá trị nào đó.
- B. Bước sóng của ánh sáng kích thích nhỏ hơn một giá trị nào đó
- C. Hiệu điện thế giữa anốt và catốt lớn hơn một giá trị nào đó
- D. Electron có vận tốc ban đầu cực tiểu cũng đến được anốt

Câu 10. Trong thí nghiệm với tế bào quang điện, cường độ dòng quang điện bão hoà

- A. tỷ lệ nghịch với cường độ chùm sáng kích thích
- B. tỷ lệ thuận với cường độ chùm sáng kích thích
- C. không phụ thuộc vào cường độ chùm sáng kích thích
- D. tăng theo quy luật hàm số mũ với cường độ chùm sáng kích thích.

Câu 11. Các giả thiết sau đây được nêu ra để tạo ra tia Ronghen:

- (1) Các hạt nhân chuyển trạng thái dừng từ mức năng lượng cao xuống mức thấp hơn.
 - (2) Từ chùm electron có động năng lớn bị hãm đột ngột trên bề mặt kim loại.
 - (3) Từ sự chuyển quỹ đạo của electron từ các quỹ đạo ngoài về các quỹ đạo gần hạt nhân sâu bên trong nguyên tử có nguyên tử lượng lớn.
 - (4) Từ sự chuyển quỹ đạo của electron từ các quỹ đạo ngoài về các quỹ đạo bên trong nguyên tử tuỳ ý.
- A. Chỉ (1) và (2)
 - B. Chỉ (1), (2) và (3)
 - C. Chỉ (2)
 - D. Cả bốn cách trên đều tạo ra tia Ronghen

Câu 12. Chọn câu trả lời **không đúng**: Trong hiện tượng quang điện trong và hiện tượng quang điện ngoài.

- A. Điều giải phóng được các electron ra khỏi khối chất.
- B. Điều có bước sóng giới hạn λ_0 .
- C. Bước sóng giới hạn của hiện tượng quang điện trong có thể thuộc vùng hồng ngoại.
- D. Năng lượng cần thiết để giải phóng e trong khối bán dẫn nhỏ hơn công thoát của electron ra khỏi kim loại.

Câu 13. Quang trở hoạt động dựa vào:

- A. Tính dẫn điện một chiều của lớp tiếp xúc giữa hai bán dẫn khác loại
- B. Hiện tượng quang dẫn
- C. Hiện tượng khúc xạ ánh sáng
- D. Hiện tượng tán sắc ánh sáng

Câu 14. Kết luận nào **sai** khi nói về hiện tượng quang dẫn?

- A. Hiện tượng quang dẫn là hiện tượng chất bán dẫn chuyển từ cách điện trở thành dẫn điện khi bị chiếu ánh sáng thích hợp.
- B. Hiện tượng quang dẫn là hiện tượng electron bứt khỏi khối bán dẫn khi bị chiếu sáng.
- C. Để hiện tượng quang dẫn xảy ra được ở một chất bán dẫn thì tần số của bức xạ chiếu vào bán dẫn đó cần phải lớn hơn một giá trị xác định.
- D. Giới hạn quang dẫn của một bán dẫn là bước sóng ngắn nhất của ánh sáng có khả năng gây ra hiện tượng quang dẫn ở chất đó.

Câu 15. Khi nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có mức năng lượng E_2 sang trạng thái dừng có mức năng lượng thấp hơn là E_1 thì bước sóng của bức xạ điện từ được phát xạ là:

- A. $\frac{E_2 - E_1}{hc}$
- B. $\frac{hc}{E_2 - E_1}$
- C. $\frac{hc}{E_1} - \frac{hc}{E_2}$
- D. $\frac{c}{h(E_2 - E_1)}$

Câu 16. Bán kính quỹ đạo Bohr thứ năm là $13,25 A^0$. Một bán kính khác bằng $4,77.10^{-10} m$ sẽ ứng với bán kính quỹ đạo Bohr thứ.

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

Câu 17. Theo mẫu nguyên tử Bo thì tỷ số giữa bán kính quỹ đạo K và bán kính quỹ đạo M là:

- A. 1 : 3
- B. 3 : 1
- C. 1 : 9
- D. 9 : 1

Câu 18. Nhận định nào sau đây **sai** khi nói về mẫu nguyên tử Bo.

- A. Khi chuyển từ trạng thái dừng có mức năng lượng cao sang trạng thái dừng có mức năng lượng thấp hơn, nguyên tử hấp thụ năng lượng.

- B. Nguyên tử ở trạng thái dừng có mức năng lượng càng thấp thì càng bền vững.
C. Ở trạng thái dừng, electron chỉ chuyển động trên các quỹ đạo có bán kính hoàn toàn xác định.
D. Ở trạng thái dừng, nguyên tử không bức xạ.

CHƯƠNG 7: HẠT NHÂN NGUYÊN TỬ

Câu 1: Các nguyên tử được gọi là đồng vị khi hạt nhân của chúng có

- A. cùng khối lượng B. cùng số proton C. cùng số nuclôn. D. cùng số notrôn.

Câu 2. Hạt nhân ${}^6_6\text{C}$ phóng xạ β^- . Hạt nhân con được sinh ra có

- A. 7 proton và 7 notrôn B. 7 proton và 6 notrôn
C. 5 proton và 6 notrôn D. 6 proton và 7 notrôn

Câu 3: Hạt nhân của các đồng vị ${}^{14}_6\text{C}$ và ${}^{14}_7\text{N}$ có:

- A. Khối lượng bằng nhau C. Điện tích bằng nhau
B. Số nuclôn bằng nhau D. Số notrôn bằng nhau

Câu 4: Có 124 notron trong đồng vị Pb206. Trong đồng vị Pb208 có

- A. 122 notron. B. 124 notron C. 126 notron D. 128 notron

Câu 5: Trong ký hiệu về hạt nhân nguyên tử X (A, Z) thì giá trị của A và Z lần lượt là:

- A. Số notron và số proton B. Số proton và số notron
C. Số nuclôn và số proton D. Số nuclôn và số notron

Câu 6: Phát biểu nào sau đây là **đúng và đầy đủ nhất** khi nói về hạt nhân chì có ký hiệu ${}^{206}_{82}\text{Pb}$

- A. Hạt nhân có 206 nuclôn gồm 82 proton & 124 notrôn
B. Khối lượng 1 mol chì là $M = 206$ (u)
C. Khối lượng của nguyên tử chì là $m = 206$ g
D. Hạt nhân có 206 nuclôn gồm 82 proton & 124 notrôn, khối lượng 1 mol chì là $M = 206$ (u) và khối lượng của 1mol nguyên tử chì 206g.

Câu 7. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về tia phóng xạ:

- A. Tia anpha đi qua điện trường giữa hai bản tụ điện bị lệch về phía bản âm của tụ.
B. Tia beta đi qua điện trường giữa hai bản tụ điện bị lệch về phía bản dương của tụ.
C. Tia gama không bị lệch khi đi qua điện trường
D. Phóng xạ gama là phóng xạ đi kèm theo các phóng xạ anpha và beta

Câu 8. Tìm phát biểu **sai** về phóng xạ.

- A. Có những chất phóng xạ do con người tạo ra. B. Có những quặng phóng xạ có sẵn trong tự nhiên
C. Phóng xạ là một trường hợp riêng của phản ứng hạt nhân
D. Phóng xạ là hiện tượng hạt nhân bị kích thích phóng ra những bức xạ không nhìn thấy được gọi là tia phóng xạ.

Câu 9. Khi nói về tia α , điều nào sau đây là **sai** ?

- A. Khi đi trong không khí, tia α làm ion hóa không khí và mất dần năng lượng.
B. Khi đi trong điện trường giữa hai bản tụ nằm ngang thì bị lệch về phía bản mang điện âm.
C. Tia α thực chất là hạt nhân của nguyên tử Heli.
D. Tia α phát ra từ hạt nhân với vận tốc 3.10^8 m/s.

Câu 10. Khi nói về tia β^- điều nào sau đây là **sai** ?

- A. Tia β^- thực chất là êletron.
B. Khi đi trong điện trường giữa hai bản tụ nằm ngang thì bị lệch về phía bản mang điện âm.
C. Tia β^- có thể truyền đi được vài trăm mét trong không khí.
D. Tia β^- phát ra từ hạt nhân với vận tốc gần bằng 3.10^8 m/s.

Câu 11. Khi nói về tia β^+ điều nào sau đây là đúng?

- A. Tia β^+ là phản hạt của êletron.
B. Tia β^+ có thể truyền đi được vài chục mét trong không khí.
C. Khi đi trong điện trường giữa hai bản tụ nằm ngang thì bị lệch về phía bản mang điện dương.

D. Trong không khí, tia β^+ có tầm bay ngắn hơn tia α .

Câu 12. Khi nói về tia γ , điều nào sau đây là **sai** ?

- A. Tia γ là sóng điện từ có bước sóng rất ngắn.
- B. Khi đi trong điện trường giữa hai bản tụ nằm ngang thì truyền thẳng.
- C. Tia γ có thể đi được vài cm trong chì và vài mét trong bê tông.
- D. Bước sóng của tia γ lớn hơn bước sóng của tia X.

Câu 13. ${}^{222}_{86}\text{Rn}$ là chất phóng xạ α rồi biến thành hạt nhân.

- A. ${}^{220}_{82}\text{X}$
- B. ${}^{224}_{90}\text{X}$
- C. ${}^{218}_{84}\text{X}$
- D. ${}^{216}_{84}\text{X}$

Câu 14. Có thể tăng độ phóng xạ của một chất phóng xạ bằng cách:

- A. Tăng khối lượng của chất phóng xạ.
- B. Tăng nhiệt độ của chất phóng xạ
- C. Tăng áp suất của hỗn hợp
- D. Dùng tia Ronghen chiếu vào khối phóng xạ

Câu 15. Sự có mặt của electron trong các tia phóng xạ được giải thích là do:

- A. Thành phần cấu tạo của hạt nhân gồm có prôtôn, nuclôn, phôtôn và electron.
- B. Những electron ở lớp vỏ nguyên tử chất phóng xạ bị kích thích và bật ra.
- C. Chất phóng xạ phát ra hạt α có động năng lớn và hạt này đập vào các nguyên tử trung hoà làm bật ra electron và bị ion hoá.
- D. Thành phần cấu tạo của hạt nhân gồm có prôtôn, nuclôn, phôtôn và electron và chất phóng xạ phát ra hạt α có động năng lớn nên tạo ra electron.

Câu 16. Kết luận nào sau đây là đúng khi nói về phóng xạ?

- 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 nhìn thấy và biến đổi thành hạt nhân khác.
- D. Phóng xạ là hiện tượng hạt nhân nguyên tử tự phát ra tia phóng xạ để biến đổi thành hạt nhân khác.

Câu 17. Kết luận nào sau đây là **không đúng** khi nói về độ phóng xạ?

- 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 của một chất phóng xạ.
- C. Độ phóng xạ phụ thuộc vào bản chất của chất phóng xạ và tỷ lệ thuận với số nguyên tử của một chất phóng xạ.
- D. Độ phóng xạ của một lượng chất phóng xạ giảm dần theo thời gian theo quy luật hàm số mũ.

Câu 18. Trong một bình chứa chất phóng xạ Bitmut ${}^{210}_{81}\text{Bi}$ người ta thấy trong các tia phóng xạ có cả các hạt α và β . Đó là do:

- A. Hạt nhân ${}^{210}_{81}\text{Bi}$ vừa phóng xạ α vừa phóng xạ β^-
- B. Hạt nhân ${}^{210}_{81}\text{Bi}$ phóng xạ α , sau đó hạt α phóng xạ β^-
- C. Hạt nhân ${}^{210}_{81}\text{Bi}$ phóng xạ β^- , sau đó hạt β^- phóng xạ α
- D. Hạt nhân ${}^{210}_{81}\text{Bi}$ phóng xạ β^- , sau đó hạt nhân con phóng xạ α .

Câu 19. Cho phản ứng hạt nhân ${}^{235}_{92}\text{U} + n \rightarrow \frac{A}{Z}\text{X} + {}^{93}_{41}\text{Nb} + 3n + 7\beta$. A và Z có

- A. A = 142; Z = 56
- B. A = 140; Z = 58
- C. A = 133; Z = 58
- D. A = 138; Z = 58

Câu 20. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói phản ứng hạt nhân tuân theo định luật:

- A. Bảo toàn số nuclôn. Bảo toàn điện tích.
- B. Bảo toàn năng lượng.
- C. Bảo toàn động lượng của hệ các hạt tham gia phản ứng.
- D. Bảo toàn khối lượng.

Câu 21. Chọn câu trả lời **sai** khi nói về phản ứng hạt nhân.

- A. Phản ứng hạt nhân sinh ra các hạt có tổng khối lượng bé hơn khối lượng của các hạt ban đầu là phản ứng toả năng lượng.
- B. Urani là nguyên tố thường được dùng trong phản ứng phân hạch
- C. Hai hạt nhân rất nhẹ như Hidrô, Hêli kết hợp lại với nhau là phản ứng nhiệt hạch.
- D. Phản ứng nhiệt hạch toả năng lượng lớn hơn phản ứng phân hạch.

Câu 22. Cho phản ứng hạt nhân : $\alpha + {}^{27}_{13}\text{Al} \rightarrow X + n$. Hạt nhân X là.

A. ${}^{24}_{12}\text{Ng}$

B. ${}^{23}_{11}\text{Na}$

C. ${}^{30}_{15}\text{P}$

D. ${}^{20}_{10}\text{Ne}$

Câu 23. Với c là vận tốc ánh sáng trong chân không, hệ thức Anhxtanh giữa năng lượng nghỉ E và khối lượng m của vật là.

A. $E = mc^2$

B. $E = 2mc^2$

C. $E = m^2c$

D. $E = \frac{1}{2} mc^2$

Câu 24. Năng lượng liên kết của hạt α là 28,4 MeV, của hạt ${}^{23}_{11}\text{Na}$ là 186,6 MeV. Hạt ${}^{23}_{11}\text{Na}$ bền vững hơn hạt α là do:

A. Hạt nhân có số khối càng lớn thì càng bền vững

B. Hạt nhân nào có năng lượng liên kết lớn hơn thì bền vững hơn

C. Hạt nhân có năng lượng liên kết riêng càng lớn thì càng bền vững

D. α là đồng vị phóng xạ còn ${}^{23}_{11}\text{Na}$ là đồng vị bền.

Câu 25. Cho khối lượng hạt nhân hêli, prôtôn và notrôn lần lượt là $m_{\text{He}} = 4,002$ (u), $m_p = 1,007$ (u); $m_n = 1,009$ (u); $1 \text{ u} = 931 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân He bằng:

A. $\varepsilon = 6,8952 \text{ MeV}$

B. $\varepsilon = 6,9825 \text{ MeV}$

C. $\varepsilon = 27,93 \text{ MeV}$

D. $\varepsilon = 279,3 \text{ MeV}$

Câu 26. Hạt nhân X có ký hiệu ${}^A_Z X$ có năng lượng liên kết ΔE . Gọi m_p và m_n là khối lượng của prôtôn và notrôn tương ứng, c là vận tốc ánh sáng trong chân không. Biểu thức khối lượng của hạt nhân X là

A. $Z.m_p + (A - Z)m_n$

B. $Z.m_p + (A - Z)m_n + \Delta E/c^2$

C. $Z.m_p + (A - Z)m_n - \Delta E/c^2$

D. $Z.m_p + A.m_n + \Delta E/c^2$

Câu 27. MeV/c^2 là đơn vị.

A. Trọng lượng

B. Năng lượng

C. Điện thế

D. Khối lượng

Câu 28. Cho $m_C = 12,00055 \text{ u}$; $m_p = 1,0073 \text{ u}$; $m_n = 1,0087 \text{ u}$, $1 \text{ u}.c^2 = 931 \text{ MeV}$. Tính năng lượng liên kết riêng của hạt nhân ${}^{12}_6\text{C}$.

A. 7,54 MeV

B. 7,9 MeV

C. 7,7 MeV

D. 7.405 MeV

Câu 29. Phát biểu nào sau đây là sai ?

A. Nếu một vật có khối lượng m thì nó có năng lượng E tỉ lệ với m gọi là năng lượng nghỉ $E = mc^2$.

B. Năng lượng nghỉ và năng lượng thông thường là hai dạng năng lượng khác biệt nhau, không thể biến đổi qua lại lẫn nhau được.

C. Phản ứng hạt nhân sẽ toả năng lượng nếu tổng khối lượng các hạt trước phản ứng lớn hơn tổng khối lượng các hạt sau phản ứng.

D. Phản ứng hạt nhân sẽ thu năng lượng nếu tổng khối lượng các hạt trước phản ứng nhỏ hơn tổng khối lượng các hạt sau phản ứng.

Câu 30: Thực chất của sự phóng xạ β^- (electron) là do

A. sự biến đổi một prôtôn thành một notrôn, một electron và một notrinô.

B. sự phát xạ nhiệt electron.

C. sự biến đổi một notrôn thành một prôtôn, một electron và một notrinô.

D. sự bứt electron khỏi kim loại do tác dụng của photon ánh sáng.

CHÚC CÁC EM ĐẠT KẾT QUẢ ƯNG Ý TRONG KỲ THI ĐẠI HỌC SẮP TỚI !