

LLYS THUYẾT SÓNG ĐIỆN TỪ

Câu 1. Một mạch dao động gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C . Tần số góc riêng của mạch dao động này là

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

Câu 2. Trong mạch dao động LC lí tưởng thì dòng điện trong mạch

- A. sớm pha $\pi/2$ so với điện tích ở tụ điện. B. trễ pha $\pi/2$ so với điện tích ở tụ điện.
C. ngược pha với điện tích ở tụ điện. D. cùng pha với điện tích ở tụ điện.

Câu 3. Khi nói về dao động điện từ trong một mạch dao động LC lí tưởng, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Điện áp giữa hai bản tụ điện biến thiên điều hoà theo thời gian.
B. Cường độ dòng điện trong mạch biến thiên điều hoà theo thời gian.
C. Năng lượng điện từ trong mạch biến thiên tuần hoàn theo thời gian.
D. Điện tích của một bản tụ điện biến thiên điều hoà theo thời gian.

Câu 4. Mạch dao động điện từ tự do có cấu tạo gồm

- A. Nguồn điện một chiều và điện trở mắc thành mạch kín
B. Nguồn điện một chiều và tụ điện mắc thành mạch kín
C. Tụ điện và cuộn cảm thuần mắc thành mạch kín
D. Nguồn điện một chiều và cuộn cảm mắc thành mạch kín

Câu 5. Một mạch dao động gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C . Tần số góc riêng của mạch dao động được tính bằng

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

Câu 6. Tần số góc của dao động điện từ tự do trong mạch LC có điện trở thuần không đáng kể được xác định bởi biểu thức

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

Câu 7. Khi nói về điện từ trường, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Một từ trường biến thiên theo thời gian sinh ra một điện trường xoáy.
B. Đường sức điện trường của điện trường xoáy giống như đường sức điện trường do một điện tích không đổi, đứng yên gây ra.
C. Đường sức từ của từ trường là các đường cong kín bao quanh các đường sức điện trường.
D. Một điện trường biến thiên theo thời gian sinh ra một từ trường.

Câu 8. Khi hiệu điện thế đặt vào hai bản tụ điện tăng lên 2 lần thì

- A. điện dung của tụ điện giảm đi 2 lần. B. điện tích của tụ điện giảm đi 2 lần.
C. điện dung của tụ điện tăng lên 2 lần. D. điện tích của tụ điện tăng lên 2 lần.

Câu 9. Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do, cường độ dòng điện trong mạch và hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện lệch pha nhau một góc bằng

- A. 0. B. $0, 25\pi$. C. π . D. $0, 5\pi$.

Câu 10. Một mạch dao động điện từ gồm một tụ điện điện dung C và cuộn cảm thuần có hệ số tự cảm L . Tần số dao động riêng của mạch được tính bằng công thức

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

Câu 11. Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do, cường độ dòng điện trong mạch và hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện lệch pha nhau một góc bằng

- A. 0. B. $\frac{\pi}{4}$. C. π . D. $\frac{\pi}{2}$.

Câu 12. Trong máy thu thanh vô tuyến, bộ phận dùng để biến đổi trực tiếp dao động điện thành dao động âm có cùng tần số là

- A. mạch chọn sóng. B. mạch tách sóng.
C. loa. D. micrô.

Câu 13. Trong đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện thì điện áp ở hai đầu đoạn mạch luôn

- A. sớm pha hơn cường độ dòng điện một góc $\frac{\pi}{2}$.

B. trễ pha hơn cường độ dòng điện một góc $\frac{\pi}{4}$.

C. trễ pha hơn cường độ dòng điện một góc $\frac{\pi}{2}$.

D. sớm pha hơn cường độ dòng điện một góc $\frac{\pi}{4}$.

Câu 14. Một mạch dao động điện từ LC, gồm cuộn dây có lõi thép sắt từ, ban đầu tụ điện được tích điện q_0 nào đó, rồi cho dao động tự do. Dao động của dòng điện trong mạch là dao động tắt dần là vì

A. bức xạ sóng điện từ và toả nhiệt.

B. toả nhiệt do điện trở thuần của cuộn dây.

C. dòng điện dao động.

D. bức xạ sóng điện từ.

Câu 15. Xét mạch dao động điện từ tự do LC. Chu kỳ dao động T được tính bằng biểu thức

A. $T = 2\pi\sqrt{LC}$.

B. $T = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$.

C. $T = \sqrt{LC}$.

D. $T = \frac{1}{\sqrt{LC}}$.

Câu 16. Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Chu kì dao động riêng của mạch là

A. $T = 2\pi\sqrt{LC}$

B. $T = \sqrt{LC}$

C. $T = \sqrt{2\pi LC}$

D. $T = \pi\sqrt{LC}$

Câu 17. Hiệu điện thế trên hai bản trụ điện trong mạch dao động tự do LC biến thiên điều hòa với tần số góc

A. $\omega = \frac{1}{2\sqrt{LC}}$.

B. $\omega = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$.

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

D. $\omega = \frac{2}{\sqrt{LC}}$.

Câu 18. Dao động điện từ được hình thành trong mạch dao động LC là do hiện tượng

A. tự cảm.

B. cộng hưởng.

C. nhiễu xạ sóng.

D. sóng dừng.

Câu 19. Một mạch dao động lí tưởng LC. Tần số dao động riêng của mạch là

A. $\frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$

B. $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

C. $\frac{\sqrt{LC}}{2\pi}$

D. $2\pi\sqrt{LC}$

Câu 20. Mạch dao động điện từ lí tưởng, gồm tụ điện có điện dung C và cuộn thuần cảm có độ tự cảm L. Tần số dao động của mạch là

A. $\frac{\sqrt{LC}}{2\pi}$

B. $\frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$

C. $2\pi\sqrt{LC}$

D. $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

Câu 21. Mạch dao động LC lí tưởng, điện tích cực đại trên một bản tụ là Q_0 , tụ điện có điện dung C. Khi năng lượng điện trường ở tụ điện lớn gấp n lần năng lượng từ trường trong cuộn cảm thì độ lớn của hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện bằng

A. $\frac{Q_0\sqrt{\frac{n}{n+1}}}{C}$.

B. $\frac{Q_0\sqrt{n+1}}{C}$.

C. $\frac{Q_0\frac{n}{n+1}}{C}$.

D. $\frac{Q_0\sqrt{\frac{n+1}{n}}}{C}$.

Câu 22. Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Mạch dao động với điện tích cực đại trên tụ là Q_0 . Nhận định nào **sai** khi nói về cường độ dòng điện trong mạch là

A. cường độ dòng điện bằng 0 khi điện tích trên tụ C cực đại

B. cường độ dòng điện trễ pha hơn điện tích trên tụ C một góc $\frac{\pi}{2}$.

C. cường độ dòng điện biến thiên điều hòa với chu kì $T = 2\pi\sqrt{LC}$.

D. cường độ dòng điện có giá trị cực đại $I_0 = \frac{Q_0}{\sqrt{LC}}$.

Câu 23. Trong mạch dao động LC có điện trở thuần bằng không thì

- A. năng lượng từ trường tập trung ở tụ điện và biến thiên với chu kỳ bằng nửa chu kỳ dao động riêng của mạch.
 B. năng lượng từ trường tập trung ở cuộn cảm và biến thiên với chu kỳ bằng chu kỳ dao động riêng của mạch.
 C. năng lượng điện trường tập trung ở cuộn cảm và biến thiên với chu kỳ bằng chu kỳ dao động riêng của mạch.
 D. năng lượng điện trường tập trung ở tụ điện và biến thiên với chu kỳ bằng nửa chu kỳ dao động riêng của mạch.
- Câu 24.** Mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C đang thực hiện dao động điện từ tự do. Gọi U_0 là điện áp cực đại giữa hai bản tụ, u và i là điện áp giữa hai bản tụ và cường độ dòng điện trong mạch tại thời điểm t . Hệ thức đúng là

A. $i^2 = \frac{L}{C}(U_0^2 - u^2)$.
 B. $i^2 = \sqrt{LC}(U_0^2 - u^2)$.
 C. $i^2 = LC(U_0^2 - u^2)$.
 D. $i^2 = \frac{C}{L}(U_0^2 - u^2)$.

Câu 25. Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Nếu gọi u là hiệu điện thế giữa bản A và bản B của tụ điện thì điện tích của bản B biến thiên

- A. trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với u .
 B. sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với u .
 C. ngược pha với u .
 D. cùng pha với u .

Câu 26. Điện tích của tụ trong mạch LC biến thiên theo phương trình $q = Q_0 \cos\left(\frac{2\pi t}{T}\right)$. Tại thời điểm $t = \frac{T}{4}$ thì

- A. hiệu điện thế hai đầu tụ điện bằng 0.
 B. năng lượng điện ở tụ điện cực đại.
 C. điện tích trên tụ điện cực đại.
 D. dòng điện qua cuộn dây bằng 0.

Câu 27. Để tụ tích một điện tích 10 nC thì đặt vào tụ điện một hiệu điện thế 4V. Để tụ đó tích một điện tích 2,5nC thì phải đặt vào tụ điện một hiệu điện thế là

- A. 8V.
 B. 1V.
 C. 16V.
 D. 2V.

Câu 28. Câu nào **sai** khi nói về mạch dao động điện từ lí tưởng?

- A. Mạch dao động lý tưởng phát xạ ra sóng điện từ.
 B. Mạch dao động gồm tụ C mắc nối tiếp với cuộn dây tự cảm L tạo thành mạch kín.
 C. Dao động điện từ trong mạch dao động lý tưởng là dao động điện từ tự do.
 D. Năng lượng điện từ trong mạch dao động lý tưởng bảo toàn.

Câu 29. Trong mạch dao động điện từ LC không có điện trở thuần thì

- A. chu kì dao động điện từ trong mạch dao động LC là $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{C}}$.
 B. điện tích trên tụ điện biến thiên điều hòa cùng tần số, cùng pha với cường độ dòng điện trong mạch.
 C. điện tích trên tụ điện biến thiên điều hòa với tần số góc $\omega = \sqrt{LC}$.
 D. điện tích trên tụ biến thiên điều hòa cùng tần số và lệch pha $\frac{\pi}{2}$ so với cường độ dòng điện trong mạch.

Câu 30. Gọi A và V_M lần lượt là biên độ và vận tốc cực đại của một chất điểm đang dao động điều hòa; Q_0 và I_0 lần lượt là điện tích cực đại trên một bản tụ điện và cường độ dòng điện cực đại trong mạch dao động LC đang hoạt động. Biểu thức

$\frac{V_M}{A}$ có cùng đơn vị với biểu thức

- A. $I_0 Q_0^2$.
 B. $\frac{I_0}{Q_0}$.
 C. $Q_0 I_0^2$.
 D. $\frac{Q_0}{I_0}$.

SÓNG ĐIỆN TỪ

☑ Dạng 01: Lý thuyết về điện từ trường, sóng điện từ

Câu 31. Để xem các chương trình truyền hình phát sóng qua vệ tinh, người ta dùng anten thu sóng trực tiếp từ vệ tinh, qua bộ xử lý tín hiệu rồi đưa đến màn hình. Sóng điện từ mà anten thu trực tiếp từ vệ tinh thuộc loại.

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

Câu 32. Micro là thiết bị

- A. làm tăng biên độ của âm thanh.
- B. trộn sóng âm với sóng cao tần.
- C. biến đổi dao động điện âm tần thành sóng âm.
- D. biến đổi sóng âm thành dao động điện âm tần.

Câu 33. Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Sóng điện từ bị phản xạ khi gặp mặt phân cách giữa hai mặt phẳng.
- B. Trong chân không, sóng điện từ lan truyền với vận tốc bằng vận tốc ánh sáng.
- C. Sóng điện từ truyền được trong môi trường vật chất và trong chân không.
- D. Trong chân không, sóng điện từ là sóng dọc.

Câu 34. Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về sóng điện từ?

- A. Sóng điện từ là sóng ngang.
- B. Sóng điện từ lan truyền được trong chân không.
- C. Khi sóng điện từ lan truyền, vector cường độ điện trường luôn cùng phương với vector cảm ứng từ.
- D. Khi sóng điện từ lan truyền, vector cường độ điện trường luôn vuông góc với vector cảm ứng từ.

Câu 35. Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Khi sóng điện từ lan truyền, vector cường độ điện trường luôn vuông góc với vector cảm ứng từ.
- B. Sóng điện từ lan truyền được trong chân không.
- C. Khi sóng điện từ lan truyền, vector cường độ điện trường luôn cùng phương với vector cảm ứng từ.
- D. Sóng điện từ là sóng ngang.

Câu 36. Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây **sai** ?

- A. Sóng điện từ là sự lan truyền trong không gian của điện từ trường biến thiên theo thời gian.
- B. Trong sóng điện từ, điện trường và từ trường luôn dao động lệch pha nhau $\frac{\pi}{2}$.
- C. Trong sóng điện từ, điện trường và từ trường biến thiên theo thời gian với cùng chu kì.
- D. Sóng điện từ dùng trong thông tin vô tuyến gọi là sóng vô tuyến.

Câu 37. Khi nói về sóng vô tuyến, phát biểu nào dưới đây là **sai**?

- A. Sóng dài bị không khí hấp thụ mạnh.
- B. Sóng vô tuyến là các sóng điện từ dùng trong thông tin vô tuyến.
- C. Sóng ngắn được tầng điện li và mặt đất phản xạ mạnh.
- D. Sóng cực ngắn không bị phản xạ bởi tầng điện li.

Câu 38. Sóng điện từ **không** có tính chất nào sau đây?

- A. Mang theo năng lượng.
- B. Lan truyền được trong chân không.
- C. Các thành phần điện trường và từ trường biến thiên lệch pha 90° .
- D. Là sóng ngang.

Câu 39. Trong sơ đồ khối của một máy phát thanh dùng vô tuyến **không** có bộ phận nào dưới đây?

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

Câu 40. Trong sơ đồ của một máy phát sóng vô tuyến điện, **không** có mạch

- A. biến điệu
- B. khuếch đại.
- C. phát dao động cao tần.
- D. tách sóng.

Câu 41. Sóng điện từ nào sau đây có khả năng xuyên qua tầng điện li?

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

Câu 42. 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.

Câu 43. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về sóng điện từ?

- A. sóng điện từ lan truyền được trong chân không
- B. sóng điện từ là sóng ngang
- C. Khi sóng điện từ lan truyền, vector cường độ điện trường luôn vuông góc với vector cảm ứng từ
- D. Khi sóng điện từ lan truyền, vector cường độ điện trường luôn cùng phương với vector cảm ứng từ

Câu 44. Trong sóng điện từ, dao động của điện trường và dao động của từ trường tại một điểm luôn

- A. cùng pha với nhau.
- C. vuông pha với nhau.

- B. ngược pha với nhau.
- D. lệch pha nhau 60°

Câu 45. Sóng nào sau đây **không** phải là sóng điện từ?

- A. Sóng thu của đài phát thanh.
- C. Ánh sáng phát ra từ ngọn đèn.

- B. Sóng của đài truyền hình.
- D. Sóng phát ra từ loa phóng thanh.

Câu 46. Sóng điện từ là

- A. sóng có điện trường và từ trường dao động cùng pha, cùng tần số, có phương vuông góc với nhau ở mọi thời điểm.
- B. sóng có năng lượng tỉ lệ với bình phương của tần số.
- C. sóng lan truyền trong các môi trường đàn hồi.
- D. sóng có hai thành phần điện trường và từ trường dao động cùng phương, cùng tần số.

Câu 47. Khi nói về điện từ trường, phát biểu nào sau đây **không** đúng ?

- A. Nếu tại một nơi có một điện trường không đều thì tại nơi đó xuất hiện một từ trường xoáy.
- B. Điện từ trường xuất hiện xung quanh một chỗ có tia lửa điện.
- C. Nếu tại một nơi có một từ trường biến thiên theo thời gian thì tại nơi đó xuất hiện một điện trường xoáy.
- D. Điện trường và từ trường là hai mặt thể hiện khác nhau của một loại trường duy nhất gọi là điện từ trường.

Câu 48. Sóng ngắn vô tuyến có bước sóng vào cỡ

- A. vài chục m.
- B. vài chục km.
- C. vài km.
- D. vài m.

Câu 49. Trong sơ đồ khối của một máy phát thanh vô tuyến đơn giản và một máy thu thanh đơn giản đều có bộ phận nào sau đây?

- A. Mạch biến điệu.
- B. Mạch tách sóng.
- C. Anten.
- D. Micro.

Câu 50. Sóng điện từ được dùng trong vô tuyến truyền hình là

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

Câu 51. Sơ đồ khối của một máy phát thanh đơn giản gồm

- A. ống nói ; mạch dao động cao tần; mạch chọn sóng; mạch khuếch đại cao tần; anten phát.
- B. ống nói ; mạch dao động cao tần; mạch biến điệu; mạch khuếch đại cao tần; anten phát.
- C. ống nói ; mạch dao động cao tần; mạch chọn sóng; mạch tách sóng; anten phát.
- D. ống nói ; mạch tách sóng; mạch biến điệu; mạch khuếch đại cao tần; anten phát.

Câu 52. Trong thông tin liên lạc bằng sóng điện từ, sau khi trộn tín hiệu âm tần có tần số f_a với tín hiệu cao tần có tần số f thì tín hiệu đưa đến anten phát biến thiên tuần hoàn với tần số

- A. f và biên độ biến thiên theo thời gian với tần số bằng f_a .
- B. f và biên độ như biên độ của dao động cao tần.
- C. f_a và biên độ biến thiên theo thời gian với tần số bằng f .
- D. f_a và biên độ như biên độ của dao động cao tần.

Câu 53. Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. sóng điện từ lan truyền trong chân không với tốc độ 3.10^8 m/s.
- B. sóng điện từ là sóng ngang và truyền được trong chân không.
- C. sóng điện từ chỉ truyền được trong môi trường vật chất đàn hồi.
- D. sóng điện từ bị phản xạ khi gặp mặt phân cách giữa hai môi trường.

Câu 54. Sóng vô tuyến dùng trong thông tin liên lạc có tần số 900MHz. Coi tốc độ truyền sóng bằng 3.10^8 m / s. Sóng điện từ này thuộc loại

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

Câu 55. Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do, hiệu điện thế của một bản tụ điện và cường độ dòng điện qua cuộn cảm thuần biến thiên điều hòa theo thời gian

- A. với cùng biên độ.
- B. với cùng tần số.
- C. luôn ngược pha nhau.
- D. luôn cùng pha nhau.

Câu 56. Sóng điện từ nào sau đây có khả năng truyền thông tốt dưới nước?

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

Câu 57. Sóng vô tuyến nào sau đây có thể xuyên qua tầng điện li?

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

Câu 58. Khi nói về quan hệ giữa điện trường và từ trường trong sóng điện từ thì kết luận nào sau đây là đúng?

- A. Điện trường và từ trường biến thiên theo thời gian với cùng chu kì.

- B. Tại mỗi điểm của không gian, điện trường và từ trường luôn luôn dao động ngược pha.
- C. Tại mỗi điểm của không gian, điện trường và từ trường luôn luôn dao động lệch pha nhau $\pi/2$.
- D. Vectơ cường độ điện trường và cảm ứng từ cùng phương và cùng độ lớn.

Câu 59. Từ Trái Đất, các nhà khoa học điều khiển các xe tự hành trên Mặt Trăng nhờ sử dụng các thiết bị thu phát sóng vô tuyến. Sóng vô tuyến được dùng trong ứng dụng này thuộc dải

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

Câu 60. Khi nói về điện từ trường, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Nếu tại một nơi có từ trường biến thiên theo thời gian thì tại đó xuất hiện điện trường xoáy.
- B. Trong quá trình lan truyền điện từ trường, vectơ cường độ điện trường và vectơ cảm ứng từ tại một điểm luôn vuông góc với nhau.
- C. Điện trường và từ trường là hai mặt thể hiện khác nhau của một trường duy nhất gọi là điện từ trường.
- D. Điện từ trường không lan truyền được trong điện môi.

Câu 61. Biến điệu sóng điện từ là

- A. tách sóng điện từ âm tần và sóng điện từ cao tần.
- B. biến đổi sóng cơ thành sóng điện từ.
- C. trộn sóng điện từ âm tần với sóng điện từ cao tần.
- D. làm cho biên độ sóng điện từ tăng lên.

Câu 62. Khi nói về điện từ trường, phát biểu nào sau đây là **sai** ?

- A. Điện từ trường bao gồm điện trường biến thiên và từ trường biến thiên.
- B. Một điện trường biến thiên theo thời gian sinh ra từ trường xoáy ở các điểm lân cận.
- C. Một từ trường biến thiên theo thời gian sinh ra điện trường xoáy ở các điểm lân cận.
- D. Điện trường xoáy có các đường sức là các đường thẳng song song, cách đều nhau.

Câu 63. Sóng vô tuyến trong chân không có bước sóng dài 0, 2 m là sóng

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

Câu 64. Phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. sóng điện từ là sóng ngang.
- B. Khi sóng điện từ lan truyền, vectơ cường độ điện trường luôn vuông góc với vectơ cảm ứng từ.
- C. Khi sóng điện từ lan truyền, vectơ cường độ điện trường cùng phương với vectơ cảm ứng từ.
- D. Sóng điện từ lan truyền được trong chân không.

Câu 65. Sóng điện từ có bước sóng 115 m thuộc dải sóng

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

Câu 66. Khi nói về sóng ngắn, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Sóng ngắn phản xạ tốt trên tầng điện li.
- B. Sóng ngắn không truyền được trong chân không.
- C. Sóng ngắn phản xạ tốt trên mặt đất.
- D. Sóng ngắn có mang năng lượng.

Câu 67. Khi sóng cơ và sóng điện từ truyền từ không khí vào nước phát biểu đúng là

- A. bước sóng của sóng cơ và sóng điện từ đều tăng.
- B. bước sóng của sóng cơ tăng, sóng điện từ giảm.
- C. bước sóng của sóng cơ giảm, sóng điện từ tăng.
- D. bước sóng của sóng cơ và sóng điện từ đều giảm.

Câu 68. Trong sơ đồ khối của một máy phát thanh vô tuyến đơn giản **không** có bộ phận nào dưới đây?

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

Câu 69. Sóng điện từ có đặc điểm là

- A. Sóng ngang và không truyền được trong chân không.
- B. Sóng ngang và truyền được trong chân không.
- C. Sóng dọc và truyền được trong chân không.
- D. Sóng dọc và không truyền được trong chân không.

Câu 70. Từ trường xoáy xuất hiện ở xung quanh

- A. một nam châm.
- B. một điện tích chuyển động.
- C. một điện tích đứng yên.
- D. một điện trường biến thiên.

Câu 71. Khi nói về thuyết điện từ của Mác – xoen, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Dòng điện dịch gây ra biến thiên điện trường trong tụ điện.
- B. Không có sự tồn tại riêng biệt của điện trường và từ trường.

C. Từ trường biến thiên càng nhanh thì cường độ điện trường xoáy càng lớn.

D. Điện trường biến thiên theo thời gian làm xuất hiện từ trường.

Câu 72. Trong sơ đồ khối của một máy thu sóng vô tuyến đơn giản **không** có bộ phận nào dưới đây?

A. Thu sóng.

B. Biến điệu.

C. Tách sóng.

D. Khuếch đại.

Câu 73. Ở Trường Sa, để có thể xem các chương trình truyền hình phát sóng qua vệ tinh, người ta dùng anten thu sóng trực tiếp từ vệ tinh, qua bộ xử lý tín hiệu rồi đưa đến màn hình. Sóng điện từ mà anten thu trực tiếp từ vệ tinh thuộc loại

A. sóng ngắn.

B. sóng dài.

C. sóng cực ngắn.

D. sóng trung.

Câu 74. Câu nào đúng khi nói về sóng điện từ

A. là một sóng dọc.

B. có năng lượng càng lớn khi bước sóng càng lớn.

C. có tần số không đổi khi truyền từ môi trường này sang môi trường khác.

D. là những sóng cơ có thể lan truyền được trong chân không.

Câu 75. Một người đang dùng điện thoại di động để thực hiện cuộc gọi. Lúc này điện thoại phát ra

A. tia Rơn-ghen.

B. sóng vô tuyến.

C. bức xạ gamma.

D. tia tử ngoại.

Câu 76. Sóng điện từ và sóng âm khi truyền từ không khí vào thủy tinh thì tần số

A. cả hai sóng đều không đổi.

B. sóng điện từ tăng, còn sóng âm giảm.

C. cả hai sóng đều giảm.

D. sóng điện từ giảm, còn sóng âm tăng.

Câu 77. Ăng ten có cấu tạo là mạch dao động hở gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Tốc độ truyền sóng điện từ trong chân không là c thì bước sóng điện từ mà Ăng ten có thể thu được là

A. $\lambda = \frac{2\pi c}{\sqrt{LC}}$.

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

C. $\lambda = 2\pi c\sqrt{LC}$.

D. $\lambda = \frac{1}{2\pi c\sqrt{LC}}$.

Câu 78. Sóng không phải là sóng điện từ là sóng

A. thu của đài phát thanh.

B. của đài truyền hình.

C. ánh sáng phát ra từ ngọn đèn.

D. phát ra từ loa phóng thanh.

Câu 79. Một điện thoại di động hãng Blackberry Pastport được treo bằng sợi dây cực mảnh trong một bình thủy tinh kín đã rút hết không khí. Điện thoại dùng số thuê bao 0977 999 xxx vẫn đang nghe gọi bình thường và được cài đặt âm lượng lớn nhất. Học sinh A đứng gần bình thủy tinh trên và dùng một điện thoại Iphone X gọi vào thuê bao 0977 999 xxx. Kết quả học sinh A nhận được là

A. Vẫn liên lạc được nhưng không nghe thấy nhạc chuông.

B. Nghe thấy nhạc chuông như bình thường.

C. Chỉ nghe một cô gái nói: “Thuê bao quý khách vừa gọi tạm thời không liên lạc được, xin quý khách vui lòng gọi lại sau”.

D. Nghe thấy nhạc chuông nhưng nhỏ hơn bình thường.

Câu 80. Một sóng điện từ truyền đi theo hướng Đông - Tây. Tại một điểm trên phương truyền sóng, khi vector từ trường có độ lớn bằng nửa giá trị cực đại và có phương Nam - Bắc thì vector điện trường có độ lớn

A. bằng nửa giá trị cực đại và hướng thẳng đứng từ dưới lên.

B. bằng nửa giá trị cực đại và hướng thẳng đứng từ trên xuống.

C. bằng 0.

D. cực đại và hướng thẳng đứng từ trên xuống.

Câu 81. Một sóng điện từ truyền trong không gian, tại một điểm M trên phương truyền sóng, nếu cường độ điện trường là $E = E_0 \cos(\omega t + \varphi)$ thì cảm ứng từ là

A. $B = B_0 \cos\left(\omega t + \varphi - \frac{\pi}{2}\right)$.

B. $B = B_0 \cos(\omega t + \varphi + \pi)$.

C. $B = B_0 \cos\left(\omega t + \varphi + \frac{\pi}{2}\right)$.

D. $B = B_0 \cos(\omega t + \varphi)$.

Câu 82. Sóng điện từ có tần số $f = 25\text{MHz}$ gọi là

A. sóng ngắn.

B. sóng cực ngắn.

C. sóng dài.

D. sóng trung.

Câu 83. Sóng điện từ khi truyền từ không khí vào nước thì:

A. tốc độ truyền sóng và bước sóng đều tăng.

B. tốc độ truyền sóng tăng, bước sóng giảm.

C. tốc độ truyền sóng giảm, bước sóng tăng. D. tốc độ truyền sóng và bước sóng đều giảm.

Câu 84. Kết luận nào sau đây về mạch dao động điện từ là **sai**?

- A. Mạch dao động dùng để thu hoặc phát sóng điện từ.
- B. Sóng điện từ do mạch dao động phát ra có tần số thay đổi khi truyền đi trong các môi trường khác nhau.
- C. Sóng điện từ do mạch dao động phát ra là sóng ngang.
- D. Mạch dao động có điện trở càng lớn thì mạch dao động tắt dần càng nhanh.

Câu 85. Tại Hà Nội, một máy đang phát sóng điện từ. Xét một phương truyền có phương thẳng đứng hướng lên. Vào thời điểm t , tại điểm M trên phương truyền, véc tơ cường độ điện trường đang có độ lớn cực đại và hướng về phía Tây. Khi đó véc tơ cảm ứng từ

- A. độ lớn bằng 0.
- B. độ lớn cực đại và hướng về hướng Đông.
- C. độ lớn cực đại và hướng về phía Nam.
- D. độ lớn cực đại và hướng về phía Bắc.

Câu 86. Khi sóng cơ và sóng điện từ truyền từ không khí vào nước phát biểu đúng là

- A. Bước sóng của sóng cơ và sóng điện từ đều tăng.
- B. Bước sóng của sóng cơ giảm, sóng điện từ tăng.
- C. Bước sóng của sóng cơ và sóng điện từ đều giảm.
- D. Bước sóng của sóng cơ tăng, sóng điện từ giảm.

Câu 87. Bạn An đang nghe tin tức bằng máy thu thanh thì có tiếng kêu lẹt xẹt ở loa đồng thời chiếc điện thoại di động ở gần đó đổ chuông. Tiếng kêu lẹt xẹt ở loa là do sóng điện từ của điện thoại di động tác động trực tiếp vào

- A. mạch tách sóng của máy thu thanh.
- B. anten của máy thu thanh.
- C. mạch khuếch đại âm tần của máy thu thanh.
- D. loa của máy thu thanh.

Câu 88. Một mạch LC lý tưởng đang dao động tự do. Người ta đo được điện tích cực đại của tụ điện là Q_0 và dòng điện cực đại trong mạch là I_0 . Biết vận tốc truyền sóng điện từ là c . Biểu thức xác định bước sóng trong dao động tự do trong mạch là

- A. $\lambda = 4c\pi \frac{Q_0}{2I_0}$.
- B. $\lambda = 2\pi \frac{Q_0}{I_0} c$
- C. $\lambda = 2c\pi \frac{Q_0}{2I_0}$.
- D. $\lambda = 2c\pi^2 \frac{Q_0}{I_0}$.

Câu 89. Khi ở nhà đang nghe đài phát thanh mà có ai đó cắm rút bếp điện, bàn là thì thường nghe thấy có tiếng lẹt xẹt trong loa vì

- A. Do thời tiết xấu nên sóng bị nhiễu.
- B. Do việc cắm, rút khỏi mạng điện tạo sóng điện từ gây nhiễu âm thanh.
- C. Do việc cắm, rút khỏi mạng điện tác động đến mạng điện trong nhà.
- D. Do bếp điện, bàn là là những vật trực tiếp làm nhiễu âm thanh.

Câu 90. Xung quanh từ trường $\vec{B}$ biến thiên có điện trường xoáy $\vec{E}$ với đường sức điện bao quanh các đường sức từ có chiều cho như hình vẽ. Hỏi trường hợp nào vẽ đúng mối quan hệ về chiều giữa $\vec{B}$ và $\vec{E}$?

- A. Hình (1) đúng, hình (2) sai.
- B. Hình (1) sai, hình (2) đúng.
- C. Cả hình (1) và hình (2) đều đúng.
- D. Cả hình (1) và hình (2) đều sai.

Câu 91. Một điện thoại di động hãng S được treo bằng sợi dây cực mảnh trong một bình thủy tinh kín đã rút hết không khí. Điện thoại dùng số thuê bao 0977.xxxxxx vẫn đang nghe gọi bình thường và được cài đặt âm lượng lớn nhất với nhạc chuông bài hát “Nối lại tình xưa” do ca sĩ Mạnh Quỳnh - Như Quỳnh thể hiện. Thầy Y đứng gần bình thủy tinh trên và dùng một điện thoại Iphone X gọi vào thuê bao 0977.xxx.xxx. Câu trả lời nào của Thầy Y sau đây là câu **nói thật**:

- A. Nghe thấy nhạc chuông nhưng nhỏ hơn bình thường.
- B. Nghe thấy nhạc chuông như bình thường.
- C. Chỉ nghe một cô gái nói: “Thuê bao quý khách vừa gọi tạm thời không liên lạc được, xin quý khách vui lòng gọi lại sau”
- D. Vẫn liên lạc được nhưng không nghe thấy nhạc chuông.

Câu 92. Sóng điện từ khi truyền từ không khí vào nước thì

- A. tốc độ truyền sóng tăng, bước sóng giảm.
- B. tốc độ truyền sóng giảm, bước sóng tăng.
- C. tốc độ truyền sóng và bước sóng đều giảm.
- D. tốc độ truyền sóng và bước sóng đều tăng.

Câu 93. Cho một sóng điện từ truyền từ nước ra không khí. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Bước sóng tăng lên và tốc độ giảm đi. B. Bước sóng giảm đi và tốc độ giảm đi.
C. Bước sóng tăng lên và tốc độ tăng lên. D. Bước sóng và tần số tăng lên.

Câu 94. Micro trong máy phát thanh vô tuyến có tác dụng

- A. biến dao động âm thành dao động điện cùng tần số.
B. hút âm thanh do nguồn phát ra vào bên trong.
C. khuếch đại dao động âm từ nguồn phát.
D. trộn dao động âm tần với dao động điện cao tần.

Câu 95. Hoạt động nào sau đây là kết quả của việc truyền thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến?

- A. Trò chuyện bằng điện thoại bàn. B. Xem phim từ đầu đĩa DVD.
C. Xem thời sự truyền hình qua vệ tinh. D. Xem phim từ truyền hình cáp.

Câu 96. Một sóng điện từ có tần số 25 MHz thì có chu kì là

- A. $4 \cdot 10^{-5}$ s. B. $4 \cdot 10^{-8}$ s. C. $4 \cdot 10^{-2}$ s. D. $4 \cdot 10^{-11}$ s.

Câu 97. Từ Trái Đất, các nhà khoa học điều khiển các xe tự hành trên Mặt Trăng nhờ sử dụng các thiết bị thu phát sóng vô tuyến. Sóng vô tuyến được dùng trong ứng dụng này thuộc dải sóng nào?

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

Câu 98. Ăng ten có cấu tạo là mạch dao động hở gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Bước sóng điện từ mà ăng ten có thể thu được là (c là tốc độ truyền ánh sáng trong chân không):

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

Câu 99. Từ Trái Đất, các nhà khoa học điều khiển các xe tự hành trên Mặt trăng nhờ sử dụng các thiết bị thu phát sóng vô tuyến. Sóng vô tuyến được dùng trong ứng dụng này thuộc dải?

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

Câu 100. Một mạch dao động LC lý tưởng gồm cuộn thuần cảm có độ tự cảm $L = 1/\pi$ H và một tụ điện có điện dung $C = nF$. Chu kỳ dao động của mạch là

- A. $T = 4 \cdot 10^{-6}$ s. B. $T = 4 \cdot 10^{-5}$ s.
C. $T = 4 \cdot 10^{-4}$ s. D. $T = 2 \cdot 10^{-6}$ s.

Câu 101. Vectơ cường độ điện trường của sóng điện từ tại điểm M trên mặt đất có hướng thẳng đứng từ trên xuống, vectơ cảm ứng từ của nó nằm ngang và hướng từ đông sang tây. Sóng truyền đến M từ phía

- A. Tây. B. Bắc. C. Nam. D. Đông.

Câu 102. Xét một sóng điện từ đang truyền từ dưới lên trên theo phương thẳng đứng. Tại một điểm trên phương truyền sóng, khi véc tơ cảm ứng từ có độ lớn bằng $\frac{1}{2}$ giá trị cực đại và hướng về phía Đông thì véc tơ cường độ điện trường có

- A. độ lớn bằng $\frac{1}{2}$ giá trị cực đại và hướng về phía Nam.
B. độ lớn bằng $\frac{1}{2}$ giá trị cực đại và hướng về phía Bắc.
C. độ lớn bằng $\frac{\sqrt{3}}{2}$ giá trị cực đại và hướng về phía Bắc.
D. độ lớn bằng $\frac{\sqrt{3}}{2}$ giá trị cực đại và hướng về phía Nam.

Câu 103. Một sóng điện từ truyền qua điểm M trong không gian. Cường độ điện trường và cảm ứng từ tại M biến thiên điều hòa với giá trị cực đại lần lượt là E_0 và B_0 . Khi cảm ứng từ tại M bằng $0,5B_0$ thì cường độ điện trường tại đó có độ lớn là

- A. $0,5E_0$. B. $0,25E_0$. C. $2E_0$. D. E_0 .

Câu 104. Mạch dao động LC lý tưởng, đường kính của mỗi vòng dây rất nhỏ so với chiều dài của ống. Gọi E_0 là cường độ điện trường cực đại trong tụ điện, B_0 là cảm ứng từ cực đại trong ống dây. Tại thời điểm cường độ điện trường trong tụ là $0,5E_0$ thì cảm ứng từ trong ống dây có độ lớn bằng

- A. $0,71B_0$. B. $0,87B_0$. C. B_0 . D. $0,5B_0$.

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