**CHƯƠNG 4 : DAO ĐỘNG VÀ SÓNG ĐIỆN TỪ**

1. **CHU KỲ - TẦN SỐ - TẦN SỐ GÓC**

**Câu 1 (QG 2017):** Một mạch dao động 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**. . **B**. . **C**. 2π. **D**. 

**Câu 2:** Mạch dao động điện từ điều hòa LC có chu kỳ

**A.** phụ thuộc vào cả L và C. **B.** phụ thuộc vào C, không phụ thuộc vào L.

**C.** Phụ thuộc vào L, không phụ thuộc vào C. **D.** không phụ thuộc vào L và C.

**Câu 3:** Mạch dao động điện từ điều hoà gồm cuộn cảm L và tụ điện C, khi tăng độ tự cảm của cuộn cảm lên 4 lần thì chu kỳ dao động của mạch

**A.** tăng 4 lần. **B.** tăng 2 lần. **C.** giảm 4 lần. **D.** giảm 2 lần.

**Câu 4**: Trong mạch dao động điện từ LC lí tưởng, khi tăng độ tự cảm của cuộn cảm lên 16 lần và giảm giá trị điện dung của tụ điện 4 lần thì chu kỳ dao động của mạch dao động sẽ

A. giảm 2 lần. B. tăng 4 lần. C. tăng 2 lần. D. giảm 4 lần.

**Câu 5: (CĐ – 2012)** Một mạch dao động điện từ lý tưởng gồm cuộn cảm thuần và tụ điện có điện dung thay đổi được**.** Trong mạch đang có dao động điện từ tự do. Khi điện dung của tụ điện có giá trị 20pF thì chu kỳ dao động riêng của mạch dao động là 3µs. Khi điện dung của tụ điện có giá trị 180pF thì chu kỳ dao động riêng của mạch dao động là

**A.**  µs. **B.**  µs. **C.** 9 µs. **D.** 27 µs.

**Câu 6 (QG 2016):** Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 10-5H và tụ điện có điện dung 2,5.10-6F. Lấy π = 3,14. Chu kì dao động riêng của mạch là

A. 6,28.10-10 s. B. 1,57.10-5 s. C. 3,14.10-5 s. D. 1,57.10-10 s.

**Câu 7:** Một mạch dao động điện từ gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 3183 nH. Chu kì dao động riêng của mạch là . Tụ điện có điện dung

A. 1,83 nF B. 31,3 nF C. 83 nF D. 31,83 nF

**Câu 8**: Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung . Biết chu kì dao động riêng của mạch là s. Lấy . Giá trị của L là

A. 5 H. B. 0,5 nH. C. 0,5 mH. D. H.

**Câu 9 (ĐH 2014):** Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với điện tích cực đại của tụ điện là Qo và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là Io. Dao động điện từ tự do trong mạch có chu kì là

A. . B. . C. . D. .

**Câu 10.** ***(ĐH 2010)***Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng đang thực hiện dao động điện từ tự do. Điện tích cực đại trên một bản tụ là 2.10-6C, cường độ dòng điện cực đại trong mạch là 0,1πA. Chu kì dao động điện từ tự do trong mạch bằng

 **A**.  **B**. . **C**. . **D**. 

**Câu 11 (QG 2017):** 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**. ** B**. ** C**. ** D**. ****

**Câu 12.** Mạch dao động LC gồm tụ điện có điện dung 16 nF và cuộn cảm có độ tự cảm 25 mH. Tần số góc dao động của mạch là

 **A.**2000 rad/s. **B.**200 rad/s. **C.**5.104 rad/s. **D.**5.10–4 rad/s

**Câu 13:** Mọt mạch dao động gồm một tụ điện có điện dung C = 5 F và một cuộn dây thuần cảm L. Biểu thức cường độ dòng điện qua mạch có dạng: i = 0,02cos 2000t (A). Độ tự cảm của cuộn dây có giá trị là

A. 50 mH. B. 5.10-8 H. C. 5.10-6 H. D. 50 H.

**Câu 14:** Biểu thức cường độ dòng điện tức thời trong mạch dao động LC lí tưởng có dạng: $i=0,04\cos(\left(2.10^{5}t\right)\left(A\right). )$ Điện tích cực đại của một bản tụ điện bằng

A. 0,4$μC$ B. 0,1$μC$ C. 0,3$μC$ D. 0,2 $μC$

**Câu 15 (QG 2017):** Một mạch dao động gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Tần số dao động riêng của mạch là

**A**. . **B**. . **C**. . **D**. .

**Câu 16**: Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Trong mạch có dao động điện từ tự do với tần số f. Điện dung C của tụ điện được xác định bằng công thức

 A.  B.  C.  D. 

**Câu 17 (ĐH 2013) :** Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với tần số f. Biết giá trị cực đại của cường độ dòng điện trong mạch là I0 và giá trị cực đại của điện tích trên một bản tụ điện là q0. Giá trị của f được xác định bằng biểu thức

 A. . B. . C. . D. .

**Câu 18:** Muốn tăng tần số dao động riêng mạch LC lên gấp 4 lần khi giữ nguyên C thì ta phải giảm độ tự cảm L xuống

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 19:** Mạch dao động điện từ điều hòa gồm cuộn cảm L và tụ điện C. Khi tăng độ tự cảm của cuộn cảm lên 2 lần và giảm điện dung của tụ điện đi 2 lần thì tần số dao động của mạch
**A.** tăng 4 lần. **B.** tăng 2 lần. **C.** giảm 2 lần. **D.** không đổi.

**Câu 20:** Mạch dao động gồm tụ điện có điện dung C thay đổi, cuộn cảm thuần có độ tự cảm không đổi. Để tần số dao động của mạch tăng n lần thì cần

A. giảm điện dung của tụ điện n2 lần. B. giảm điện dung của tụ điện n lần.

C. tăng điện dung của tụ điện n lần. D. tăng điện dung của tụ điện n2 lần.

**Câu 21:** Một mạch dao động điện từ LC gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L không đổi và tụ điện có điện dung C thay đổi được**.** Biết điện trở của dây dẫn là không đáng kể và trong mạch có dao động điện từ riêng. Khi điện dung có giá trị C1 thì tần số dao động riêng của mạch là f1. Khi điện dung có giá trị C2 = 4C1 thì tần số dao động điện từ riêng của mạch là
**A.**  **B.** f2= 4f1 **C.**  **D.** f2 = 2f1

**Câu 22**: Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Biết điện tích cực đại của một bản tụ điện có độ lớn là 10-8 C và cường độ dòng điện cực đại qua cuộn cảm thuần là 62,8 mA. Tần số dao động điện từ tự do của mạch **gần giá trị nào nhất**

 A. 2,5.103 kHz. B. 3.103 kHz. C. 2.103 kHz. D. 103 kHz.

**Câu 23:** Một mạch dao động LC gồm một cuộn cảm có độ tự cảm  và một tụ điện có điện

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

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 24: (ĐH − 2010)** Một mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 4µH và một tụ điện có điện dung biến đổi từ 10 pF đến 640 pF. Lấy π2 = 10. Chu kì dao động riêng của mạch này có giá trị

**A.** từ 2. 10 − 8 s đến 3.10 − 7s. **B.** từ 4.10 − 8 s đến 3,2. 10 − 7s. **C.** từ 2. 10 − 8 s đến 3,6. 10 − 7s.  **D.** từ 4. 10 − 8 s đến 2,4. 10 − 7s.

**2. NĂNG LƯỢNG MẠCH LC**

**Câu 25 (ĐH – 2007):** Trong mạch dao động LC có điện trở thuần bằng không thì

A. năng lượng từ trường tập trung ở cuộn cảm và biến thiên với chu kì bằng chu kì dao động riêng của mạch.

B. năng lượng điện trường tập trung ở cuộn cảm và biến thiên với chu kì bằng chu kì dao động riêng của mạch.

C. năng lượng từ trường tập trung ở tụ điện và biến thiên với chu kì bằng nửa chu kì dao động riêng của mạch.

D. năng lượng điện trường tập trung ở tụ điện và biến thiên với chu kì bằng nửa chu kì dao động riêng của mạch.

**Câu 26 (ÐH – 2008):** Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về năng lượng dao động điện từ tự do (dao động riêng) trong mạch dao động điện từ LC không điện trở thuần?

A. Khi năng lượng điện trường giảm thì năng lượng từ trường tăng.

B. Năng lượng điện từ của mạch dao động bằng tổng năng lượng điện trường tập trung ở tụ điện và năng lượng từ trường tập trung ở cuộn cảm.

C. Năng lượng từ trường cực đại bằng năng lượng điện từ của mạch dao động.

D. Năng lượng điện trường và năng lượng từ trường biến thiên điều hòa với tần số bằng một nửa tần số của cường độ dòng điện trong mạch.

**Câu 27 (ĐH 2009)**: Khi nói về dao động điện từ trong mạch dao động LC lí tưởng, phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Cường độ dòng điện qua cuộn cảm và hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện biến thiên điều hòa theo thời gian với cùng tần số.

B. Năng lượng điện từ của mạch gồm năng lượng từ trường và năng lượng điện trường.

C. Điện tích của một bản tụ điện và cường độ dòng điện trong mạch biến thiên điều hòa lệch pha nhau 

D. Năng lượng từ trường và năng lượng điện trường của mạch luôn cùng tăng hoặc luôn cùng giảm.

**Câu 28 (ĐH 2013):** Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do là

A. năng lượng điện từ của mạch được bảo toàn.

B. năng lượng điện trường và năng lượng từ trường luôn không đổi.

C. năng lượng từ trường tập trung ở tụ điện.

D. năng lượng điện trường tập trung ở cuộn cảm.

**Câu 29 (CĐ 2007)**: Một mạch dao động LC có điện trở thuần không đáng kể. Dao động điện từ riêng (tự do) của mạch LC có chu kì 2,0.10 – 4 s. Năng lượng điện trường trong mạch biến đổi điều hoà với chu kì là

A. 0,5.10 – 4 s. B. 4,0.10 – 4 s. C. 2,0.10 – 4 s. D. 1,0. 10 – 4 s.

**Câu 30:** Một mạch đao động LC lí tưởng tụ điện có điện dung 6 µF. Điện áp cực đại trên tụ là 4 V và dòng điện cực đại trong mạch là 3 mA. Năng lượng điện trường trong tụ biến thiên với tần số góc

**A.** 450 (rad/s). **B.** 500 (rad/s). **C.** 250 (rad/s). **D.** 125 rad/s.

**Câu 31 (CĐ 2009)**: Mạch dao động LC lí tưởng gồm tụ điện có điện dung C, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Trong mạch có dao động điện từ tự do. Biết hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện là U0. Năng lượng điện từ của mạch bằng

 A. . B. . C. . D. .

**Câu 32 (CĐ 2009)**: Một mạch dao động LC có điện trở thuần bằng không gồm cuộn dây thuần cảm (cảm thuần)và tụ điện có điện dung 5 μF. Trong mạch có dao động điện từ tự do (riêng) với hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện bằng 10 V. Năng lượng dao động điện từ trong mạch bằng

1. 2,5.10-3 J. B. 2,5.10-1 J. C. 2,5.10-4 J. D. 2,5.10-2 J.

**Câu 33**: Mạch dao động LC lí tưởng gồm tụ điện có điện dung C, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Trong mạch có dao động điện từ tự do. Biết cường độ dòng điện cực đại giữa hai bản tụ điện là I0. Năng lượng điện từ của mạch bằng

 A. . B. . C. . D. .

**Câu 34:** Mạch dao động gồm cuộn dây có độ tự cảm L, tụ điện có điện dung C = 1,25. Dao động điện từ trong mạch có tần số góc  = 4000(rad/s), cường độ dòng điện cực đại trong mạch I0 = 40 mA. Năng lượng điện từ trong mạch là

 A. 2.10-3J. B. 4.10-3J. C. 4.10-5J. D. 2.10-5J.

**Câu 35 (CĐ 2007)**: Một mạch dao động LC có điện trở thuần không đáng kể, tụ điện có điện dung 5 μF. Dao động điện từ riêng (tự do) của mạch LC với hiệu điện thế cực đại ở hai đầu tụ điện bằng 6 V. Khi hiệu điện thế ở hai đầu tụ điện là 4 V thì năng lượng từ trường trong mạch bằng

A. 10-5 J. B. 5.10-5 J. C. 9.10-5 J. D. 4.10-5 J

**Câu 36 (CĐ 2009)**: Một mạch dao động LC lí tưởng, gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Trong mạch có dao động điện từ tự do. Gọi U0, I0 lần lượt là hiệu điện thế cực đại giữa hai đầu tụ điện và cường độ dòng điện cực đại trong mạch thì

 A. . B. . C. . D. .

**Câu 37 (CĐ 2012):** Mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Trong mạch đang có dao động điện từ tự do. Gọi U0 là hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ và I0 là cường độ dòng điện cực đại trong mạch. Hệ thức đúng là

 **A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 38 (QG 2018):** Một mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 2 mH và tụ điện có điện dung 8 nF. Trong mạch đang có dao động điện từ tự do với hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện là 6 V. Cường độ dòng điện cực đại trong mạch bằng

 **A.** 0,12 A **B.** 1,2 mA **C.** 1,2 A **D.** 12 mA

**Câu 39:** Một mạch dao động điện từ gồm một tụ điện có điện dung 0,125 μF và một cuộn cảm có độ tự cảm 50 μH. Điện trở thuần của mạch không đáng kể. Cường độ dòng điện cực đại trong mạch là 0,15 A. Hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện là

 A.3 V. B. 4V C. 5V D. 6V

**Câu 40:** Một mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm có độ tự cảm L = $6 μH$ và tụ điện có điện dung $C=18000pF$. Hiệu điện thế cực đại giữa hai bản của tụ điện là U0 = 2,4 V. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch có giá trị

A. I = 47 mA B. I = 131,45 mA C. I = 74 mA D. I = 92,95 mA

**Câu 41:** Một mạch dao động gồm một tụ điện có điện dung C = 10F và một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L = 0,1H. Khi hiệu điện thế ở hai đầu tụ điện là 4V thì cường độ dòng điện trong mạch là 0,02A. Hiệu điện thế hiệu dụng trên bản tụ điện là

A. 4V. B. 4V. C.  V. D. 5V.

**3. PHƯƠNG TRÌNH CƯỜNG ĐỘ DÒNG ĐIỆN – HIỆU ĐIỆN THẾ - ĐIỆN TÍCH**

**Câu 42:** Trong mạch dao động lí tưởng LC, điện tích trên một bản tụ điện

A. trễ pha một góc $\frac{π}{2}$ so với dòng điện trong mạch. B. sớm pha một góc $\frac{π}{4}$ so với dòng điện trong mạch.

C. trễ pha một góc $\frac{π}{4}$ so với dòng điện trong mạch. D. sớm pha một góc $\frac{π}{2}$ so với dòng điện trong mạch.

**Câu 43:** Trong mạch dao động điện từ LC lý tưởng, cường độ dòng điện tức thời trong mạch

A. sớm pha  so với điện tích của một bản tụ điện. B. sớm pha so với điện tích của một bản tụ điện.

C. trễ pha  so với điện tích cùa một bản tụ diện. D. trễ pha  so với điện tích cùa một bản tụ diện.

**Câu 44 (ĐH 2009):** Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do, điện tích của một bản tụ điện và cường độ dòng điện qua cuộn cảm biến thiên điều hòa theo thời gian

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

**Câu 45 (QG 2016):** Trong mạch dao động điện từ LC lí tưởng đang hoạt động, điện tích trên một bản tụ điện biến thiên điều hòa và

A. ngược pha với cường độ dòng điện trong mạch. B. lệch pha 0,5π so với cường độ dòng điện trong mạch.

C. cùng pha với cường độ dòng điện trong mạch. D. lệch pha 0,25π so với cường độ dòng điện trong mạch.

**Câu 46 (CĐ 2011):** 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. . C. π. D. .

**Câu 47:** Điện tích của tụ điện trong mạch dao động điện biến thiên theo phương trình q = q0cos(ωt + φ) thì cường độ dòng điện trong mạch biến thiên theo phương trình

**A.** i= ωq0 cos(ωt + φ) **B.** i = ωq0 cos(ωt + φ + ) **C.** i = ωq0 cos(ωt + φ -  ) **D.** i = - ωq0 cos(ωt + φ + )

**Câu 48:** Trong một mạch dao động điện từ lí tưởng dao động điện từ tự do với điện tích trên một bản của tụ điện có biểu thức là q = 3.10-6cos(2000t) C. Biết tụ đang phóng điện lúc t = 0. Biểu thức của cường độ dòng điện trong mạch là

 **A.** i = 6cos(2000t + ) (mA) **B.** i = 6cos(2000t - ) (mA)  **C.** i = 6cos(2000t - ) (A) **D.** i = 6cos(2000t - ) (A)

**Câu 49:** Phương trình dao động của điện tích trong mạch dao động LC là q = q0cos(ωt + φ). Biểu thức của hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện là

**A.** u = ωq0cos(ωt + φ). **B.** u = $\frac{q\_{0}}{C}$cos(ωt + φ). **C.** u = ωq0cos(ωt + φ - $\frac{π}{2}$) **D.** u = ωq0sin(ωt + φ).

**Câu 50:** Cho mạch dao động điện từ tự do gồm tụ có điện dung C = 1(µF). Biết biểu thức cường độ dòng điện trong mạch là i =20cos(1000t + ) (mA). Biểu thức hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện có dạng

**A.** u = 20cos(2000t + ) (V)  **B.** u = 20cos(1000t + ) (V) **C.** u = 20cos(1000t) (V) **D.** u = 20cos(1000t - ) (V)

**Câu 51:** Biểu thức của cường độ dòng điện trong mạch trong mạch dao động LC là i = I0cos(ωt + φ). Biểu thức của điện tích của một bản tụ điện là

**A.** q = ωI0cos(ωt + φ) **B.** q = $\frac{I\_{0}}{ω}$cos(ωt +φ - $\frac{π}{2}$) **C.** q = ωI0cos(ωt + φ - $\frac{π}{2}$) **D.** q = q0sin(ωt + φ)

**Câu 52:** Một mạch dao động lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Cường độ dòng điện tức thời trong một mạch dao động là i = 0,05cos(100πt) A, biết điện tích lúc t = 0 đang tăng. Lấy π2 =10. Biểu thức điện tích của một bản trên tụ điện

**A.** q = $\frac{5. 10^{-4}}{π}$cos(100πt + ) C  **B.** q = $\frac{5. 10^{-4}}{π}$cos(100πt – ) μC

**C.** q = $\frac{5. 10^{-4}}{π}$cos(100πt + ) C **D.** q = $\frac{5. 10^{-4}}{π}$cos(100πt) C

**Câu 53:** Trong một mạch dao động điện từ lý tưởng đang có dao động điện từ tự do với điện tích trên một bản tụ có biểu thức  C . Biểu thức của cường độ dòng điện chạy trong cuộn dây L

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 54. *(ĐH -2010)*** Một mạch dao động điện từ lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Tại thời điểm t = 0, điện tích trên một bản tụ điện cực đại. Sau khoảng thời gian ngắn nhất Δt thì điện tích trên bản tụ này bằng một nửa giá trị cực đại. Chu kì dao động riêng của mạch dao động này là

 **A**. 4Δt. **B**. 6Δt. **C**. 3Δt. **D**. 12Δt.

**Câu 55 (ĐH 2013):** Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào thời gian của điện tích ở một bản tụ điện trong mạch dao động LC lí tưởng có dạng như hình vẽ. Phương trình dao động của điện tích ở bản tụ điện này là

q(C)

 A.  B. 

t(s)

 7.10-7

 0

 0,5q0

 q0

 C.  D. 

 -q0

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 56:** Dòng điện trong mạch LC lí tưởng có cuộn dây có độ tự cảm 4 µH, có đồ thị phụ thuộc dòng diện vào thời gian như hình vẽ bên. Tụ có điện dung là**A.** 2,5 nF. **B.** 5 pF. **C.** 25 nF. **D.** 0,25 uF.  |  |

**Câu 57.** Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào thời gian của điện tích ở một bản tụ điện trong mạch dao động LC lí tưởng có dạng như hình vẽ. Biên độ của dòng điện trong mạch có giá trị bằng

 **A.**2 A **B.**0,0314 A

 **C.**0,2 A **D.**3,14 mA

**3.SÓNG ĐIỆN TỪ**

**Câu 58 (CĐ 2007)**: Sóng điện từ và sóng cơ học không có chung tính chất nào dưới đây?

A. Phản xạ. B. Truyền được trong chân không.

C. Mang năng lượng. D. Khúc xạ.

**Câu 59 (ĐH 2012):** Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây là **sai?**

A. Sóng điện từ mang năng lượng. B. Sóng điện từ tuân theo các quy luật giao thoa, nhiễu xạ.

C. Sóng điện từ là sóng ngang. D. Sóng điện từ không truyền được trong chân không.

**Câu 60**. ***(ĐH 2010)*** Sóng điện từ

**A**. là sóng dọc hoặc sóng ngang.

**B**. là điện từ trường lan truyền trong không gian.

**C**. có thành phần điện trường và thành phần từ trường tại một điểm dao động cùng phương.

**D**. không truyền được trong chân không.

**Câu** **61 (CĐ 2012):** Trong sóng điện từ, dao động của điện trường và của từ trường tại một điểm luôn luôn

1. ngược pha nhau. **B**. lệch pha nhau . **C.** đồng pha nhau. **D.** lệch pha nhau .

**Câu 62 (QG 2015)**: Sóng điện từ

 A. là sóng dọc và truyền được trong chân không.

B. là sóng ngang và truyền được trong chân không.

C. là sóng dọc và không truyền được trong chân không

D. là sóng ngang và không truyền được trong chân không.

**Câu 63 (QG 2018):** Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây **sai**?

**A**.Sóng điện từ là sóng ngang. **B**.Sóng điện từ mang năng lượng.

**C.** Sóng điện từ không truyền được trong chân không. **D.** Sóng điện từ có thể phản xạ, khúc xạ hoặc giao thoa.

**Câu 64 (ĐH – 2007):** Phát biểu nào **sai** khi nói về sóng điện từ?

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 π/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 65 (CĐ 2008):** Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào dưới đây là **sai**?

A. Trong quá trình truyền sóng điện từ, vectơ cường độ điện trường và vectơ cảm ứng từ luôn cùng phương.

B. Sóng điện từ truyền được trong môi trường vật chất và trong chân không.

C. Trong chân không, sóng điện từ lan truyền với vận tốc bằng vận tốc ánh sáng.

D. Sóng điện từ bị phản xạ khi gặp mặt phân cách giữa hai môi trường.

**Câu 66 (ÐH – 2008):** Đối với sự lan truyền sống điện từ thì

A. vectơ cường độ điện trường  cùng phương với phương truyền sóng còn vectơ cảm ứng từ  vuông góc với vectơ cường độ điện trường .

B. vectơ cường độ điện trường  và vectơ cảm ứng từ  luôn cùng phương với phương truyền sóng.

C. vectơ cường độ điện trường  và vectơ cảm ứng từ  luôn vuông góc với phương truyền sóng.

D. vectơ cảm ứng từ  cùng phương với phương truyền sóng còn vectơ cường độ điện trường  vuông góc với vectơ cảm ứng từ .

**Câu 67 (ĐH 2009)**: Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào dưới đây là **sai**?

A. Sóng điện từ bị phản xạ khi gặp mặt phân cách giữa hai môi trường.

B. Sóng điện từ truyền được trong môi trường vật chất và trong chân không.

C. Trong quá trình truyền sóng điện từ, vectơ cường độ điện trường và vectơ cảm ứng từ luôn cùng phương.

D. Trong chân không, sóng điện từ lan truyền với vận tốc bằng vận tốc ánh sáng

**Câu 68 (QG 2018):** Theo thứ tự tăng dần về tần số của các sóng vô tuyến, sắp xếp nào sau đây đúng?

 **A.** Sóng cực ngắn, sóng ngắn, sóng trung, sóng dài. **B.** Sóng dài, sóng ngắn, sóng trung, sóng cực ngắn.

 **C.** Sóng cực ngắn, sóng ngắn, sóng dài, sóng trung. **D.** Sóng dài, sóng trung, sóng ngắn, sóng cực ngắn

**Câu 69 (QG 2015):** Ở Trường Sa, để có thể xem các chương trình truyền hình phát sóng qua vệ tinh, người ta dung anten thu sóng trực tiếp từ vệ tinh, qua bộ xử lí tín hiệu rồi đưa đến màn hình. Sóng điện từ mà anten thu trực tiếp từ vệ tinh thuộc loại

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

**Câu 70 (QG 2017):** Từ Trái Đất, các nhà khoa học điều khiển các xe tự hành trên Mặt Trăng nhở sử dụng các thiết bị thu phát sóng vô tuyến. Sóng vô tuyến được dùng trong ứng dụng này này thuộc dải

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

**Câu 71.** Sóng điện từ bị phản xạ mạnh nhất ở tầng điện li là

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

**Câu 72:** Sóng điện từ nào sau đây có khả năng xuyên qua tầng điện li để dùng trong truyền thông vệ tinh?

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

**Câu 73:** Sóng nào sau đây dùng được trong vô tuyến truyền hình trên mặt đất?

**A.** Sóng dài.            **B.** Sóng trung. **C.** Sóng ngắn. **D.** cả A, B, C.

**Câu 74:** Sóng điện từ được dùng để truyền thông tin dưới nước là

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

**Câu 75:** Sóng ngắn vô tuyến có bước sóng vào cỡ

1. vài m.  B. vài chục km.  C. vài km.  D. vài chục m.

**Câu 76 (QG 2016):** Một sóng điện từ có tần số f truyền trong chân không với tốc độ c. Bước sóng của sóng này là

A. . B. . C. . D. .

**Câu 77 (CĐ 2009):** Một sóng điện từ có tần số 100 MHz truyền với tốc độ 3.108 m/s có bước sóng là

 A. 300 m. B. 0,3 m. C. 30 m. D. 3 m.

**Câu 78:** Một sóng điện từ có bước sóng là 10 m có tần số

**A**. 10 MHz **B**. 20 MHz **C**. 30 MHz **D**. 40 MHz

.**Câu 79 (QG 2017):** Một sóng điện từ có tần số 90 MHz, truyền trong không khí với tốc độ 3.108 m/s thì có bước sóng là

**A**. 3,333 m. **B**. 3,333 km. **C**. 33,33 km. **D**. 33,33 m.

**Câu 80:** Một sóng điện từ có bước sóng là 30 m có tần số

**A**. 10 MHz **B**. 20 MHz **C**. 30 MHz **D**. 40 MHz

**Câu 81:** Sóng vô tuyến có tần số 40.000 Hz là loại sóng nào?

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

**Câu 82**: Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến điện gồm một tụ điện có điện dung 0,1nF và cuộn cảm có độ tự cảm 30  H. Mạch dao động trên có thể bắt được sóng vô tuyến thuộc dải

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

**Câu 83:** Mạch chọn sóng của một máy thu gồm một tụ điện có điện dung 100 (pF) và cuộn cảm có độ tự cảm 1/π2 (µH). Mạch dao động trên có thể bắt được sóng điện từ thuộc dải sóng vô tuyến nào?

**A.** Dài. **B.** Trung. **C.** Ngắn. **D.** Cực ngắn.

**Câu 84(CĐ 2011):** Mạch chọn sóng của một máy thu sóng vô tuyến gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm H và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh C = pF thì mạch này thu được sóng điện từ có bước sóng

 A. 100m. B. 400m. C. 200m. D. 300m.

**Câu 85:** Một mạch chọn sóng để thu được sóng có bước sóng 20 m thì cần chỉnh điện dung của tụ là 200 pF. Để thu được bước sóng 21 m thì chỉnh điện dung của tụ là

**A.** 220,5 pF. **B.** 190,47 pF. **C.** 210 pF. **D.** 181,4 mF.

**Câu 86 (CĐ 2011):**Mạch chọn sóng của một máy thu thanh gồm một cuộn cảm thuần có độ tự cảm không đổi và một tụ điện có thể thay đổi điện dung. Khi tụ điện có điện dung C1, mạch thu được sóng điện từ có bước sóng 100 m; khi tụ điện có điện dung C2, mạch thu được sóng điện từ có bước sóng 1 km. Tỉ số là

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

**Câu 87 (QG 2017):** Một mạch dao động ở máy vào của một máy thu thanh gồm cuộn thuần cảm có độ tự cảm 3 µH và tụ điện có điện dung biến thiên trong khoảng từ 10 pF đến 500pF. Biết rằng, muốn thu được sóng điện từ thì tần số riêng của mạch dao động phải bằng tần số của sóng điện từ cần thu (để có cộng hưởng). Trong không khí, tốc độ truyền sóng điện từ là 3.108 m/s, máy thu này có thể thu được sóng điện từ có bước sóng trong khoảng

**A**. từ 100 m đến 730 m. **B**. từ 10 m đến 73 m. **C**. từ 1 m đến 73 m. **D**. từ 10 m đến 730 m.

**Câu 88 (QG 2017):** Mạch dao động ở lối vào của một máy thu thanh gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 5 μH và tụ điện có điện dung thay đổi được. Biết rằng, muốn thu được sóng điện từ thì tần số riêng của mạch dao động phải bằng tần số của sóng điện từ cần thu . Trong không khí, tốc độ truyền sóng điện từ là 3.108 m/s, để thu được sóng điện từ có bước sóng từ 40 m đến 1000 m thì phải điều chỉnh điện dung của tụ điện có giá trị

**A**. từ 9 pF đến 5,63nF. **B**. từ 90 pF đến 5,63 nF.

**C**. từ 9 pF đến 56,3 nF. **D**. từ 90 pF đến 56,3 nF.

**Câu 89:** Mạch chọn sóng của một máy thu thanh gồm một tụ xoay có điện dung biến đổi: 47pF  C  270pF và một cuộn tự cảm L. Muốn máy này thu được các sóng điện từ có bước sóng  với 13m    556m thì L phải nằm trong giới hạn hẹp nhất là bao nhiêu ? Cho c = 3.108m/s. Lấy  = 10.

A. 0,999H  L  318H. B. 0,174H  L  1827H.

C. 0,999H  L  1827H. D. 0,174H  L  318H.

**4. NGUYÊN TẮC TRUYỀN THÔNG TIN LIÊN LẠC BẰNG SÓNG VÔ TUYẾN**

**Câu 90:** Trong máy phát thanh vô tuyến đơn giản, mạch biến điệu dùng để

A. khuếch đại dao động điện tử âm tần. B. tạo ra dao động điện tử âm tần.

C. trộn sóng âm tần với sóng cao tần. D. tạo ra dao động điện tử cao tần.

**Câu 91**: Trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, mạch tách dóng dùng để

A. tách sóng điện từ cao tần đưa vào mạch khuếch đại. B. tách sóng điện từ âm tần ra khỏi sóng điện từ cao tần.

C. tách sóng điện từ âm tần ra khỏi loa. D. tách sóng điện từ cao tần ra khỏi loa.

**Câu 92**: Trong sơ đồ khối của một máy phát thanh và một máy thu thanh đơn giản đều có bộ phận nào sau đây?

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

**Câu 93:** Trong sơ đồ khối của một máy thu thanh đơn giản **không** có bộ phận nào sau đây?

A. Mạch biến điệu B. Anten thu C. Mạch tách sóng D. Mạch chọn sóng

**Câu 94.** ***(ĐH 2010)***Trong sơ đồ khối của một máy phát thanh dùng vô tuyến ***không*** có bộ phận nào dưới đây?

 **A**. Mạch tách sóng. **B**. Mạch khuyếch đại.  **C**. Mạch biến điệu. **D**. Anten.

**Câu 95:** Trong chiếc điện thoại di động (Smartphone)

 **A.** chỉ có máy phát sóng vô tuyến. **B.** không có máy phát và máy thu sóng vô tuyến.

 **C.** chỉ có máy thu sóng vô tuyến. **D.** có cả máy phát và máy thu sóng vô tuyến.

 **Câu 96.** Trong các thiết bị điện từ sau đây, thiết bị nào chỉ có máy phát sóng vô tuyến?

A. Thiết bị điều khiển tivi từ xa. B. Máy kiềm tra tốc độ xe.

C. Máy vi tính. D. Điện thoại di động.