### ĐIỆN TỪ TRƯỜNG - SÓNG ĐIỆN TỪ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **I. Điện từ trường**  ***1. Định nghĩa:*** Mỗi biến thiên theo thời gian của từ trường đều sinh ra trong không gian xung quanh một điện trường xoáy biến thiên theo thời gian và ngược lại, mỗi biến thiên theo thời gian của điện trường cũng sinh ra một từ trường biến thiên theo thời gian trong không gian xung quanh.  - Điện từ trường gồm hai mặt, đó là điện trường và từ trường. Sẽ không bao giời có một điện trường hay một từ trường tồn tại duy nhất, chúng luôn tồn tại song song nhau.  - Khi nhắc tới điện trường hay từ trường tức là chúng ta đang nhắc tới một mặt của điện từ trường.  - Đường sức điện trường là những đường cong kín. | | | | |
| ***2. Từ trường của mạch dao động LC*** *(xem thêm)*  mặc khác  d:khoảng cách giữa hai bản tụ | | | | |
| **II. Sóng điện từ**  ***1. Định nghĩa***  Sóng điện từ là quá trình lan truyền điện từ trường trong không gian | | | | |
| ***2. Đặc điểm của sóng điện từ***  + Lan truyền được trong chân không với vận tốc bằng vận tốc ánh sáng  đây là khác biệt so với sóng cơ.  + Lan truyền được trong các điện môi. Tốc độ lan truyền của sóng điện từ trong các điện môi nhỏ hơn trong chân không và phụ thuộc vào hằng số điện môi.  + Tuân theo các quy luật truyền thẳng, phản xạ, khúc xạ, nhiễu xạ và giao thoa.  + Sóng điện từ là sóng ngang mang năng lượng. Trong quá trình lan truyền  và luôn luôn vuông góc với nhau và vuông góc với phương truyền sóng. | | | |  |
| + Tại mỗi điểm dao động của điện trường và từ trường luôn cùng pha với nhau. Cả  và  cùng biến thiên tuần hoàn theo không gian và thời gian và cùng tần số.  *Biểu thức sau:*  + Nguồn phát sóng điện từ có thể là bất kỳ vật nào phát ra điện trường hoặc từ trường biến thiên như: tia lửa điện, cầu dao đóng ngắt mạch điện…  **Chú ý:**  Chiều của  và chiều truyền sóng  được xác định bằng quy tắc bàn tay phải:  Cách làm: Duỗi thẳng bàn tay phải:  Chiều từ cổ tay đến đầu các ngón tay là chiều truyền sóng.  Chiều của ngón cái choãi ra  là chiều của vecto cường độ điện trường .  Chiều của vecto cảm ứng từ  đâm xuyên qua lòng bàn tay. | | | | |
| ***3. Công thức xác định bước sóng của sóng điện từ thu và phát:***  Với:  vận tốc của ánh sáng trong chân không.  **Chú ý:**  Mạch dao động có L biến đổi từ  và C biến đổi từ  thì bước sóng λ của sóng điện từ phát (hoặc thu)  +  tương ứng với  và  +  tương ứng với  và  Nếu tụ xoay, có điện dung thay đổi được theo quy luật hàm số bậc nhất của góc xoay α của bản linh động:  Thì ta sẽ áp dụng được công thức sau: | | | | |
| ***4. Thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến***  Sóng vô tuyến là các sóng điện từ dùng trong vô tuyến, có bước sóng từ vài m đến vài km. Theo bước sóng, người ta chia sóng vô tuyến thành các loại: sóng cực ngắn, sóng ngắn, sóng trung và sóng dài. | | | | |
| Mục | loại sóng | Bước sóng | Đặc điểm/ứng dụng | |
| 1 | Sóng dài | > 1000 m | - Không bị nước hấp thụ  - Thông tin liên lạc dưới nước | |
| 2 | Sóng trung | 100 🡪 1000 m | - Bị tầng điện ly hấp thụ ban ngày, phản xạ ban đêm nên ban đêm nghe radio rõ hơn ban ngày  - Chủ yếu thông tin trong phạm vi hẹp (nội tỉnh, thành phố) | |
| 3 | Sóng ngắn | 10 🡪 100 m | - Bị tầng điện ly và mặt đất phản xạ  - Máy phát sóng ngắn công suất lớn có thể truyền thông tin đi rất xa trên mặt đất | |
| 4 | Sóng cực ngắn | 0,01 🡪 10 m | - Có thể xuyên qua tầng điện ly  - Dùng để thông tin liên lạc ra vũ trụ | |
| Tầng điện li là lớp khí quyển bị ion hóa mạnh bởi ánh sáng Mặt Trời và nằm trong khoảng độ cao từ 80 km đếm 800 km, có ảnh hưởng rất lớn đến sự truyền sóng vô tuyến điện.  Các phân tử không khí trong khí quyển hấp thụ rất mạnh các sóng dài, sóng trung và sóng cực ngắn nhưng ít hấp thụ các vùng sóng ngắn. Các sóng ngắn phản xạ tốt trên tầng điện li và mặt đất. | | | | |

Bài Tập Vân Dụng

**Câu 1.** L1 Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về điện từ trường?

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

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

**C.** Điện trường xoáy là điện trường mà các đường sức là những đường cong có điểm đầu và điểm cuối.

**D.** Từ trường có các đường sức từ bao quanh các đường sức của điện trường biến thiên.

**Câu 2.** L1 Trong điện từ trường, các vectơ cường độ điện trường và vectơ cảm ứng từ luôn

**A.** cùng phương, ngược chiều. **B.** cùng phương, cùng chiều.

**C.** có phương vuông góc với nhau. **D.** có phương lệch nhau góc 

**Câu 3.** L1 Phát biểu nào sau đây về tính chất của sóng điện từ là không đúng?

**A.** Sóng điện từ truyền trong mọi môi trường vật chất kể cả chân không.

**B.** Sóng điện từ mang năng lượng.

**C.** Sóng điện từ có thể phản xạ, khúc xạ, giao thoa.

**D.** Sóng điện từ là sóng dọc, trong quá trình truyền các véctơ  và  vuông góc với nhau và vuông góc với phương truyền sóng.

**Câu 4.** L1 Trong quá trình lan truyền sóng điện từ, véctơ và vectơ  luôn luôn

**A.** trùng phương và vuông góc với phương truyền sóng.

**B.** biến thiên tuần hoàn theo không gian, không tuần hoàn theo thời gian.

**C.** dao động ngược pha với nhau.

**D.** dao động cùng pha với nhau.

**Câu 5.** L1 (CĐ-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 6.** L1 Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây sai?

**A.** Sóng điện từ là sóng ngang. **B.** Sóng điện từ là sóng dọc.

**C.** Sóng điện từ truyền được trong chân không. **D.** Sóng điện từ mang năng lượng.

**Câu 7.** L1 (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 8.** L1 (ĐH-2011) Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về sóng điện từ?

**A.** Khi sóng điện từ gặp mặt phân cách giữa hai môi trường thì nó có thể bị phản xạ, khúc xạ.

**B.** Sóng điện từ truyền được trong chân không.

**C.** Sóng điện từ là sóng ngang nên nó chỉ truyền được trong chất rắn.

**D.** Trong sóng điện từ thì dao động của điện trường và của từ trường tại một điểm luôn đồng pha nhau.

**Câu 9.** L1 (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 

**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 10.** L1 (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 11.** L1 (ĐH-2008) Đối với sự lan truyền sóng 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 nhau và 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 12.** L1 (CĐ-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, tại một điểm, vectơ cường độ điện trường và vectơ cảm ứng từ luôn cùng phương.

**D.** Trong chân không, sóng điện từ lan truyền với tốc độ ánh sáng 

**Câu 13.** L1 (ĐH-2012) Trong sóng điện từ, dao động của điện trường và của từ trường tại một điểm luôn luôn

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

**Câu 14.** L1 Sóng điện từ là

**A.** dao động điện từ lan truyền trong không gian theo thời gian.

**B.** điện tích lan truyền trong không gian theo thời gian

**C.** loại sóng có một trong hai thành phần: điện trường hoặc từ trường.

**D.** loại sóng chỉ truyền được trong môi trường đàn hồi (vật chất).

**Câu 15.** L1 Sóng điện từ

**A.** luôn là sóng ngang. **B.** luôn là sóng dọc. **C.** sóng dọc hoặc ngang. **D.** sóng dừng.

**Câu 16.** L1 Chọn kết luận sai. Sóng điện từ có hai thành phần điện trường và từ trường dao động cùng

**A.** pha. **B.** tần số. **C.** tốc độ. **D.** phương.

**Câu 17.** L1 Sóng điện từ có hai thành phần dao động của điện trường và dao động của từ trường. Tại một thời điểm, dao động của điện trường

**A.** chậm pha 0,5π so với dao động của từ trường. **B.** nhanh pha 0,5π so với dao động của từ trường.

**C.** ngược pha so với dao động của từ trường.  **D.** cùng pha so với dao động của từ trường.

**Câu 18.** L1 Phát biểu nào sau đây là đúng?

**A.** Cũng giống như sóng âm, sóng điện từ có thể là sóng ngang hoặc là sóng dọc.

**B.** Sóng điện từ chỉ lan truyền được trong môi trường vật chất.

**C.** Vận tốc truyền của sóng điện từ bằng  không phụ thuộc vào môi trường truyền sóng.

**D.** Sóng điện từ luôn là sóng ngang và lan truyền được cả trong môi trường vật chất và môi trường chân không.

**Câu 19.** L1 Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về điện từ trường:

**A.** Dao động điện từ của mạch dao động LC không phải là dao động tự do.

**B.** Tốc độ lan truyền của điện từ trường trong chất rắn lớn nhất, trong chất khí bé nhất.

**C.** Điện trường và từ trường dao động theo phương vuông góc với nhau và cùng vuông góc với phương truyền sóng.

**D.** Tốc độ lan truyền của điện trường và từ trường trong một môi trường là khác nhau.

**Câu 20.** L1 Sóng siêu âm và sóng vô tuyến có đặc điểm chung nào sau đây?

**A.** cùng vận tốc trong một môi trường.

**B.** phương dao động trùng với phương truyền sóng.

**C.** sự truyền sóng không phụ thuộc môi trường.

**D.** nhiễu xạ khi gặp vật cản.

**Câu 21.** L1 Điểm chung của sóng mặt nước và sóng vô tuyến là

**A.** sóng ngang. **B.** sóng dọc. **C.** nhìn thấy được. **D.** tốc độ như nhau.

**Câu 22.** L1 (ĐH 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 23.** L1 (THPTQG 2017) Sóng điện từ và sóng âm khi truyền từ không khí vào thủy tinh thì tần số

**A.** của cả hai sóng đều giảm. **B.** của sóng điện từ tăng, của sóng âm giảm.

**C.** của cả hai sóng đều không đổi. **D.** của sóng điện từ giảm, cùa sóng âm tăng.

**Câu 24.** L1 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.

**Hướng dẫn giải**

Đáp án D

Bước sóng càng dài thì tần só càng nhỏ

**Câu 25.** L1 [18-PhamQuocToanDe5] Sóng vô tuyến nào sau đây có thể xuyên qua tầng điện li?

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

**Hướng dẫn giải**

Đáp án C

Sóng cực ngắn có thể xuyên qua tầng điện li

**Câu 26.** L1 [18-PhamQuocToanDe7] Sóng điện từ được dùng để truyền thông dưới nước là

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

**Hướng dẫn giải**

Đáp án D

Sóng dài ít bị nước hấp thụ nên được ứng dụng truyền thông tin trong môi trường nước

**Câu 27.** L1 [18-TT-SGDHaNoi] Sóng vô tuyến dùng trong thông tin liên lạc có tần số . Coi tốc độ truyền sóng bằng . Sóng điện từ này thuộc loại

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

**Hướng dẫn giải**

Đáp án A

Bước sóng của sóng  → sóng cực ngắn.

**Câu 28.** L1 [17-BGD-MH-1-1] 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 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.

Đáp án D

Sóng cực ngắn dùng trong phát sóng truyền hình qua vệ tinh

**Câu 29.** (ĐH-2013) Sóng điện từ có tần số 10MHz truyền với tốc độ  có bước sóng là

**A.** 3 m **B.** 6 m **C.** 60 m **D.** 30 m

**Hướng dẫn giải**

Đáp án: D

Hướng Dẫn:  => chọn D

**Câu 30.** [18-NguyenHueSo3] Trong chân không, tốc độ truyền sóng điện từ bằng , một máy phát sóng phát ra sóng cực ngắn có bước sóng. Sóng cực ngắn đó có tần số bằng

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

**Hướng dẫn giải**

Đáp án B

+ Tần số của sóng 

**Câu 31.** 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.

*Hướng dẫn*

 Chọn D

**Câu 32.** (ĐH-2010): Trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, người ta sử dụng cách biến điệu biên độ, tức là làm cho biên độ của sóng điện từ cao tần (gọi là sóng mang) biến thiên theo thời gian với tần số bằng tần số của dao động âm tần. Cho tần số sóng mang là 800 kHz. Khi dao động âm tần có tần số 1000 Hz thực hiện một dao động toàn phần thì dao động cao tần thực hiện được số dao động toàn phần là

**A.** 800. **B.** 1000. **C.** 625. **D.** 1600.

**Hướng dẫn giải**

Đáp án: A

Hướng Dẫn: Ta có 

=> Chọn A

**Câu 33.** L2 Một sóng điện từ được phát tại Trường Sa hướng lên vệ tinh VINASAT1 theo phương vuông góc với mặt đất. Tại một thời điểm  vecto điện trường đang hướng về đất liền dọc theo các đường vĩ tuyến thì lúc đó vecto cảm ứng từ đang hướng về phía

**A.** Đông.  **B.** Tây. **C.** Nam. **D.** Bắc.

**Câu 34.** L2 Tại đài truyền hình Hà Nam có một máy phát sóng điện từ. Xét một phương truyền nằm ngang, hướng từ Tây sang Đông. Gọi M là một điểm trên phương truyền đó. Ở thời điểm  véc tơ cường độ điện trường tại M có độ lớn cực đại và hướng từ trên xuống. Khi đó vectơ cảm ứng từ tại M có

**A.** độ lớn bằng không. **B.** độ lớn cực đại và hướng về phía Tây.

**C.** độ lớn cực đại và hướng về phía Bắc. **D.** độ lớn cực đại và hướng về phía Nam.

**Câu 35.** L2 Sóng điện từ có hai thành phần dao động của điện trường và dao động của từ trường với giá trị cực đại lần lượt là E0 và B0. Tại một thời điểm  dao động điện từ có cường độ điện trường là E, cảm ứng từ là **B.** Hệ thức đúng là

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

**Câu 36.** L2 (THPTQG 2017) Tại một điểm có sóng điện từ truyền qua, cảm ứng từ biến thiên theo phương trình  ( t tính bằng s). Kể từ lúc  thời điểm đầu tiên để cường độ điện trường tại điểm đó bằng 0 là

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

**Câu 37.** L4 (ĐÊ MINH HỌA 2019) Một sóng điện từ lan truyền trong chân không dọc theo đường thẳng từ điểm *M* đến điểm *N* cách nhau 45 m. Biết sóng này có thành phần điện trường tại mỗi điểm biến thiên điều hòa theo thời gian với tần số 5 MHz. Lấy *c* = 3.108 m/s. Ở thời điểm *t*, cường độ điện trường tại *M* bằng 0. Thời điểm nào sau đây cường độ điện trường tại *N* bằng 0?

**A.** *t* + 225 ns. **B.** *t* + 230 ns. **C.** *t* + 260 ns. **D.** *t* + 250 ns.

Hướng dẫn: Bước sóng : 

Độ lệch pha của hai điểm M, N : . Vậy M, N dao động vuông pha.

Ở thời điểm *t*, cường độ điện trường tại *M* bằng 0 thì cường độ điện trường tại *N* cực đại. Thời gian ngắn nhất từ thời điểm *t*, để cường độ điện trường tại *N* bằng 0 là: .

Vậy thời điểm để cường độ điện trường tại *N* bằng 0 là : 

**Câu 38.** Một khung dao động thực hiện dao động điện từ tự do không tắt trong mạch. Biểu thức hiệu điện thế giữa 2 bản tụ là  tụ  Bước sóng điện từ và độ tự cảm L trong mạch là

**A.**   **B.** 

**C.**   **D.** 

**Câu 39.** Một mạch chọn sóng gồm cuộn dây có hệ số tự cảm không đổi và một tụ điện có điện dung biến thiên. Khi điện dung của tụ là 50 nF thì mạch thu được bước sóng  Nếu muốn thu được bước sóng λ = 30m thì phải điều chỉnh điện dung của tụ

**A.** giảm 30 nF.  **B.** giảm 32 nF.  **C.** giảm 25 nF.  **D.** giảm 15 nF.

**Câu 40.** Một mạch chọn sóng gồm cuộn dây có hệ số tự cảm không đổi và một tụ điện có điện dung biến thiên. Khi điện dung của tụ là 60 nF thì mạch thu được bước sóng λ = 30 m. Nếu muốn thu được bước sóng λ = 60m thì giá trị điện dung của tụ điện khi đó là

**A.** 90 nF.  **B.** 80 nF.  **C.** 240 nF.  **D.** 150 nF.

**Câu 41.** Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến điện gồm bộ tụ điện và cuộn cảm thuần L. Khi L = L1; C = C1 thì mạch thu được bước sóng λ. Khi L = 3L1; C = C2 thì mạch thu được bước sóng là 2λ. Khi điều chỉnh cho L = 3L1; C = 2C1 + C2 thì mạch thu được bước sóng là

**A.** λ **B.** λ **C.** λ **D.** λ

**Câu 42.** Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến gồm một cuộn dây có độ tự cảm L = (mH) và một tụ xoay. Tính điện dung của tụ để thu được sóng điện từ có bước sóng 

**A.** C = 120 pF.  **B.** C = 65,5 pF.  **C.** C = 64,5 pF.  **D.** C = 150 pF.

**Câu 43.** Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến điện gồm bộ tụ điện và cuộn cảm thuần L. Khi  thì mạch thu được bước sóng  Khi  thì mạch thu được bước sóng là  Khi điều chỉnh cho  thì mạch thu được bước sóng là

**A.** λ **B.** λ **C.** λ **D.** λ

**Câu 44.** Một mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L không đổi và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh điện dung của tụ đến giá trị C1 thì tần số dao động riêng của mạch là f1. Để tần số dao động riêng của mạch là f1 thì phải điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị

**A.** 5C1 **B.**  **C.** C1  **D.** 

**Câu 45.** Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến gồm một cuộn dây có độ tự cảm 1/(108π2) và một tụ xoay. Tính điện dung của tụ để thu được sóng điện từ có bước sóng 20(m)

**A.** 64,5 (pF). **B.** 65,5 (pF). **C.** 150 (pF). **D.** 120 (pF).

**Câu 46.** (CĐ-2012) Mạch chọn sóng của một máy thu sóng vô tuyến gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm  và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh  thì mạch này thu được sóng điện từ có bước sóng bằng

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

**Hướng dẫn giải**

Đáp án: B

Hướng Dẫn:  => Chọn D

**Câu 47.** Dùng một mạch dao động LC lí tưởng để thu cộng hưởng sóng điện từ, trong đó cuộn dây có độ tự cảm L không đổi, tụ điện có điện dung C thay đổi được. Mỗi sóng điện từ đều tạo ra trong mạch dao động một suất điện động cảm ứng. Xem rằng các sóng điện từ có biên độ cảm ứng từ đều bằng nhau. Khi điện dung của tụ điện  thì suất điện động cảm ứng hiệu dụng trong mạch do sóng điện từ tạo ra là  Khi điện dung của tụ điện  thì suất điện động cảm ứng hiệu dụng do sóng điện từ tạo ra là

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

*Hướng dẫn*

Chọn C

**Câu 48.** Mạch dao động ở lối vào của một máy thu thanh gồm cuộn cảm có độ tự cảm 0,3 pH và tụ điện có điện dung thay đổi được. Biết rằng, muốn thu được một 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). Để thu được sóng của hệ phát thanh VOV giao thông có tần số 91 MHz thì phải điều chỉnh điện dung của tụ điện tới giá trị

**A.** 11,2 pF **B.** 10,2 nF **C.** 10,2 pF **D.** 11,2 nF

**Hướng dẫn giải**

Đáp án: C

Hướng Dẫn:  => chọn C

**Câu 49.** Mạch dao động điện từ LC được dùng làm mạch chọn sóng của máy thu vô tuyến. Khoảng thời gian ngắn nhất từ khi tụ đang tích điện cực đại đến khi điện tích trên tụ bằng không là . Nếu tốc độ truyền sóng điện từ  thì sóng điện từ do máy thu bắt được có bước sóng là

**A.** 60 m. **B.** 90 m. **C.** 120 m. **D.** 300 m.

**Hướng dẫn giải**

Đáp án: C

Hướng Dẫn: Khoảng thời gian điện tích giảm từ cực đại đến 0 là



=> Chọn C

**Câu 50.** (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 , mạch thu được sóng điện từ có bước sóng 100 m; khi tụ điện có điện dung , mạch thu được sóng điện từ có bước sóng 1 km. Tỉ số  là

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

**Hướng dẫn giải**

Đáp án: B

Hướng Dẫn:  => Chọn B

**Câu 51.** (ĐH-2008): Mạch dao động của máy thu sóng vô tuyến có tụ điện với điện dung C và cuộn cảm với độ tự cảm L, thu được sóng điện từ có bước sóng 20 m. Để thu được sóng điện từ có bước sóng 40 m, điện dung của tụ điện là

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

**Hướng dẫn giải**

Đáp án: A

Hướng Dẫn:  => Chọn A

**Câu 52.** Một máy thu thanh với mạch chọn sóng có tụ điện là tụ xoay. Khi tăng điện dung thêm 9 pF thì bước sóng điện từ mà máy thu được tăng từ 20 m đến 25 m. Nếu tiếp tục tăng điện dung của tụ thêm 24 pF thì sóng điện mà máy thu có bước sóng là:

**A.** 41 m. **B.** 38 m. **C.** 35 m. **D.** 32 m.

**Hướng dẫn giải**

Đáp án: C

Hướng Dẫn:  

=> Chọn C

**Câu 53.** Một mạch chọn sóng gồm một cuộn cảm thuần có độ tự cảm không đổi và một tụ điện có điện dung thay đổi được. Khi điện dung của tụ là 20 µF thì mạch thu được sóng điện từ có bước sóng 40 m. Nấu muốn thu được sóng điện từ có bước sóng 60 m thì phải điều chỉnh điện dung của tụ thế nào?

**A.** giảm đi 5 µF. **B.** tăng thêm 15 µF.

**C.** giảm đi 20 µF.  **D.** tăng thêm 25 µF.

*Hướng dẫn*



**Câu 54.** Mạch chọn sóng của một máy thu gồm một tụ điện và cuộn cảm. Khi thu được sóng điện từ có bước sóng λ, người ta nhận thấy khoảng thời gian hai lần liên tiếp điện áp trên tụ có giá trị bằng giá trị điện áp hiệu dụng là 5 (ns). Biết tốc độ truyền sóng điện từ là 3.108 (m/s). Bước sóng λ là

**A.** 5 m. **B.** 6 m. **C.** 3 m. **D.** 1,5 m.

*Hướng dẫn*

Hai lần liên tiếp điện áp trên tụ có giá trị bằng giá trị điện áp là hai lần liên tiếp  nên:

Chọn B

**Câu 55.** Mạch dao động LC lí tưởng đang hoạt động với dòng điện trong mạch cho bởi phương trình   (với t đo bằng mili giây). Mạch này có thể cộng hưởng được với sóng điện từ có bước sóng bằng

**A.** 60000 (m). **B.** 600000 (m). **C.** 300 (km). **D.** 30 (m).

*Hướng dẫn*



 Chọn A

**Câu 56.** Mạch dao động điện từ gồm cuộn dây có độ tự cảm L và một tụ điện có điện dung **C.** Khi L = L1 và C = C1 thì mạch thu được sóng điện từ có bước sóng λ. Khi L = 3L1 và C = C2 thì mạch thu được sóng điện từ có bước sóng là  Nếu  và  thì mạch thu được sóng điện từ có bước sóng là

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

*Hướng dẫn*



 Chọn C

**Câu 57.** Một mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến gồm một cuộn cảm có đô tự cảm L biến thiên từ 0,3 pH đến 12 pH và một tụ điện có điện dung biến thiên từ 20 pF đên 800 pF. Tốc độ truyền sóng điện từ là 3.108 (m/s). Máy này có thể bắt được sóng điện từ có bước sóng lớn nhất là

**A.** 185 m. **B.** 285 m. **C.** 540 m. **D.** 640 m.

**Câu 58.** Một mạch dao động gồm một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm 0,2 mH và môt tụ điện mà điện dung có thể thay đổi trong khoảng từ 50 μF đến 450 μF. Tốc độ truyền sóng điện từ là 3.108 (m/s). Mạch trên có thể cộng hưởng với sóng điện từ có bước sóng từ

**A.** 168 m đến 600 m. **B.** 176 m đến 625 m.

**C.** 188 m đến 565 m. **D.** 200 m đến 824 m.

**Câu 59.** Mạch dao động điện từ gồm cuộn dây có độ tự cảm 2,5/π (pH) và một có điện dung thay đổi từ 10/ π (pF) đến 160/π (pF). Tốc độ truyền sóng điện từ là 3.108 (m/s). Mạch trên có thể bắt được sóng điện từ có bước sóng nằm trong khoảng nào?

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

*Hướng dẫn*



 Chọn B

**Câu 60.** Một mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến gồm một cuộn cảm có độ tự cảm L biến thiên từ 0,3 µH đến 12 µH và một tụ điện có điện dung biến thiên từ 20 pF đến 800 pF. Tốc độ truyền sóng điện từ là 3.108 (m/s). Máy này có thể bắt được sóng điện từ có bước sóng nhỏ nhất là

**A.** 4,6 m. **B.** 285 m. **C.** 540 m. **D.** 185 m.

*Hướng dẫn*

 Chọn A

**Câu 61.** Mạch chọn sóng của máy thu vô tuyến điện gồm cuộn dây có độ tự cảm L và tụ điện xoay có điện dung biến thiên từ 10pF đến 810 pF. Khi điều chỉnh điện dung của tụ điện có giá trị 160 pF thì mạch thu được sóng điện từ có bước sóng 40 m. Mạch trên có thể thu được dóng điện từ có bước sóng.

**A.** 5 m đến 160 m.  **B.** 10 m đến 80 m.  **C.** 10 m đến 90 m.  **D.** 5 m đến 80 m.

*Hướng dẫn*

 Chọn C

**Câu 62.** Điện dung của tụ điện phải thay đổi trong khoảng nào để mạch có thể thu được sóng vô tuyến có tần số nằm trong khoảng từ f1 đến f2 (với f1 < f2). Chọn biểu thức đúng ?

**A.**  **B.** 

**C.**  **D.** 

**Câu 63.** Mạch dao động của một máy thu vô tuyến điện gồm cuộn dây có độ tự cảm L = 1 mH và một tụ điện có điện dung thay đổi được. Để máy thu bắt được sóng vô tuyến có tần số từ 3 MHz đến 4 MHz thì điện dung của tụ phải thay đổi trong khoảng:

**A.**   **B.** 

**C.**   **D.** 

**Câu 64.** Mạch chọn sóng gồm cuộn dây có độ tự cảm L, tụ điện có điện dung C biến thiên từ 56 pF đến 667 pF. Muốn mạch chỉ thu được sóng điện từ có bước sóng từ 40 m đến 2600 m thì cuộn cảm trong mạch phải có độ tự cảm nằm trong giới hạn nào?

**A.** 0,22 pH đến 79,23 pH. **B.** 4 pH đến 2,86 mH.

**C.** 8 H đến 2,85 mH. **D.** 8 pH đến 1,43 mH.

*Hướng dẫn*



 Chọn C

**Câu 65.** Mạch chọn sóng cùa một máy thu gồm một tụ điện có điện dung 4/(9π2) (pF) và cuộn cảm có độ tự cảm biến thiên. Tốc độ truyền sóng điện từ là 3.108 (m/s). Để có thể bắt được sóng điện từ có bước sóng 100 (m) thì độ tự cảm cuộn dây bằng bao nhiêu?

**A.** 0,0615 H. **B.** 0,0625 H. **C.** 0,0635 H. **D.** 0,0645 H.

*Hướng dẫn*

 Chọn B

**Câu 66.** Mạch chọn sóng của một máy thu gôm một tụ điện xoay và cuộn cảm có độ tự cảm 25/(288π2) (µH). Tốc độ truyền sóng điện từ là 3.108 (m/s). Để có thể bắt được dải sóng bước sóng từ 10 m đến 50 m thì điện dung biến thiên trong khoảng nào?

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

*Hướng dẫn*

 Chọn D

**Câu 67.** (THPTQG − 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 phái 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, để thu được sóng điện từ có bước sóng từ 40 m đến 1000 m thì phải điều chinh điện dung cùa tụ điện có giá trị

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

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

*Hướng dẫn*

\* Từ 

 Chọn D

**Câu 68.** Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến gồm một tụ điện có điện dung 100 (pF) và cuộn cảm có độ tự cảm L thay đổi được. Để thu được sóng điện từ thuộc dải sóng cực ngắn thì L thay đổi trong phạm vi nào?

**A.** 0,028 pH đến 0,28 µH. **B.** 0,28 pH đến 2,8 µH.

**C.** 0,28 pH đến 0,28 µH. **D.** 0,028 pH đến 2,8 µH.

**Hướng dẫn giải**



 Chọn C

**Câu 69.** Một máy thu thanh với mạch chọn sóng có tụ điện là tụ xoay với điện dung biến thiên theo hàm bậc nhất của góc xoay. Khi góc xoay là  máy thu được sóng điện từ có bước sóng 30 m, khi góc xoay là  máy thu được sóng điện từ có bước sóng 90 m. Tính bước sóng của sóng điện từ mà máy thu được khi góc xoay là ?

**A.** 50 m. **B.** 75 m. **C.** 45 m. **D.** 60 m.

**Hướng dẫn giải**

Đáp án: A

ta có 

  => Chọn A

**Câu 70.** Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến điện gồm một cuộn cảm thuần và một tụ điện là tụ xoay . Điện dung của tụ là hàm số bậc nhất của góc xoay. Khi chưa xoay tụ (góc xoay bằng ) thì mạch thu được sóng có bước sóng 10 m. Khi góc xoay tụ là thì mạch thu được sóng có bước sóng 20 m. Để mạch bắt được sóng có bước sóng 30 m thì phải xoay tụ tới góc xoay bằng

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

**Hướng dẫn giải**

Đáp án: A

Hướng Dẫn: Ta có 

  => Chọn A

**Câu 71.** Mạch chọn sóng của máy thu vô tuyến gồm tụ xoay C và cuộn thuần cảm L. Tụ xoay có điện dung C tỉ lệ theo hàm số bậc nhất đối với góc xoay φ. Ban đầu khi chưa xoay tụ thì mạch thu được sóng có tần số . Khi xoay tụ một góc  thì mạch thu được sóng có tần số  = 0,5. Khi xoay tụ một góc  thì mạch thu được sóng có tần số . Tỉ số giữa hai góc xoay là:

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

**Hướng dẫn giải**

Đáp án: D

Hướng Dẫn: Ta có: 

  => Chọn D

**Câu 72.** Mạch chọn sóng của máy thu vô tuyến điện gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm 20 (µH) và một tụ điện xoay có điện dung (điện dung là hàm bậc nhất của góc xoay) biến thiên từ 10 pF đến 500 pF khi góc xoay biến thiên từ 0° đến 180°. Khi góc xoay của tụ bằng 90° thì mạch thu được sóng điện từ có bước sóng bao nhiêu?

**A.** 107 m. **B.** 188 m. **C.** 135 m. **D.** 226 m.

*Hướng dẫn*

Áp dụng: 

Cho  Chọn C

**Câu 73.** Một mạch chọn sóng gồm một cuộn cảm thuần L và một tụ điện là tụ xoay, có điện dung thay đổi được theo quy luật hàm số bậc nhất của góc xoay α của bản linh động. Khi lần lượt cho α = 0° và α = 120° thì mạch thu được sóng điện từ có bước sóng tương ứng 15 m và 25 m. Khi α = 80° thì mạch thu được sóng điện từ có bước sóng là

**A.** 24 m. **B.** 20 m. **C.** 18 m. **D.** 22 m.

*Hướng dẫn*

Áp dụng: Chọn D

**Câu 74.** (ĐH − 2012) Một mạch dao động gồm một cuộn cảm thuần có độ tự cảm xác định và một tụ điện là tụ xoay, có điện dung thay đổi được theo quy luật hàm số bậc nhất của góc xoay α của bản linh động. Khi α = 0°, tần số dao động riêng của mạch là 3 MHz. Khi α =120°, tần số dao động riêng của mạch là 1 MHz. Để mạch này có tần số dao động riêng bằng 1,5 MHz thì α bằng

**A.** 300. **B.** 450. **C.** 600. **D.** 900.

*Hướng dẫn*

Áp dụng: Chọn B

BÀI TẬP TỰ LUYỆN

**Câu 75.** L1 [17-BGD-MA223] 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 trung **B.** sóng cực ngắn **C.** sóng ngắn **D.** sóng dài

**Hướng dẫn giải**

Người ta dùng sóng cực ngắn để điều khiển các xe tự hành

Đáp án B

**Câu 76.** L1 [18-TT-SGDThaiBinh] 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.

**Hướng dẫn giải**

Đáp án C

+ Sóng ngắn được dùng trong vô truyến truyền hình trên mặt đất.

**Câu 77.** Công thức nào sau đây dùng để tính được bước sóng và các thông số L, C của mạch chọn sóng máy thu vô tuyến điện ?

**A.** λ =  **B.** λ =  **C.** λ =  **D.** λ = 

**Câu 78.** Chọn câu trả lời sai. Trong mạch dao động LC, bước sóng điện từ mà mạch đó có thể phát ra trong chân không là

**A.** λ = v/f  **B.** λ = v.T  **C.**  **D.** λ = 2πv.

**Câu 79.** Một sóng điện từ có tần số f = 6 MHz. Bước sóng của sóng điện từ đó là

**A.** λ = 25 m  **B.** λ = 60 m  **C.** λ = 50 m  **D.** λ = 100 m

**Câu 80.** Sóng FM của đài tiếng nói Việt Nam có tần số f = 100 MHz. Bước sóng mà đài thu được có giá trị là

**A.** λ = 10 m  **B.** λ = 3 m  **C.** λ = 5 m  **D.** λ = 2 m

**Câu 81.** Một mạch thu sóng có L = 10 μH, C = 1000/π2 pF thu được sóng có bước sóng là

**A.** λ = 0,6 m  **B.** λ = 6 m  **C.** λ = 60 m  **D.** λ = 600 m

**Câu 82.** Một mạch dao động LC đang dao động tự do. Người ta đo được điện tích cực đại trên 1 bản tụ là Q0 = 10–6 C và dòng điện cực đại trong mạch I0 = 10A. Bước sóng điện từ mà mạch có thể phát ra là:

**A.** λ = 1,885 m  **B.** λ = 18,85 m  **C.** λ = 188,5 m  **D.** λ = 1885 m

**Câu 83.** L1 (THPTQG 2016) Một sóng điện từ có tần số f truyền trong chân không với tốc độc. Bước sóng của sóng này là

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

**Câu 84.** L1 (THPTQG 2017) Một sóng điện từ có tần số  thì có chu kì là

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

**Câu 85.** L2 Sóng của đài FM phát trên tần số  Kênh phát của đài này có bước sóng là

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

**Câu 86.** (ĐH - 2013) Sóng điện từ có tân sô 10 MHz truyền trong chân không với bước sóng là

**A.** 3 m. **B.** 6 m. **C.** 60 m. **D.** 30 m.

**Câu 87.** L2 Một sóng điện từ có tần sô 90 MHz, truyền trong không khí với tốc độ  thì có bước sóng là

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

**Câu 88.** L2 [18-NguyenHueSo3] Trong chân không, tốc độ truyền sóng điện từ bằng  một máy phát sóng phát ra sóng cực ngắn có bước sóng. Sóng cực ngắn đó có tần số bằng

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

**Câu 89.** L2 (ĐH-2012) Tại Hà Nội, một máy đang phát sóng điện từ. Xét một phương truyền có phương thẳng đứng hướng lên. Vào thời điểm  tại điểm M trên phương truyền, vectơ cảm ứng từ đang có độ lớn cực đại và hướng về phía Nam. Khi đó vectơ cường độ điện trường có

**A.** độ lớn cực đại và hướng về phía Tây. **B.** độ lớn cực đại và hướng về phía Đông.

**C.** độ lớn bằng không. **D.** độ lớn cực đại và hướng về phía Bắc.

**Câu 90.** L2 (THPTQG 2017) 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  và  Khi cảm ứng từ tại M bằng 0,5B0 thì cường độ điện trường tại đó có độ lớn là

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

**Câu 91.** Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến gồm một cuộn dây có độ tụ cảm 2,5 μH và một tụ xoay. Sau khi bắt được sóng điện từ có bước sóng 21,5 m thì tần số góc và điện dung tụ điện bằng bao nhiêu?

**A.** 107 rad/s; 5,2pF **B.** 4.107 rad/s ; 42pF **C.** 2.107 rad/s; 4,2pF **D.** 8,8.107 rad; 52pF

**Câu 92.** Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến gồm một tụ điện có điện dung thay đổi và cuộn cảm có độ tự cảm 8,8 (μH). Để mạch dao động trên có thể bắt được sóng điện từ có bước sóng 250 m thì điện dung bằng bao nhiêu?

**A.** 1 nF. **B.** 2 nF. **C.** 4 nF.  **D.** 3 nF.

**Câu 93.** Một mạch chọn sóng gồm cuộn cảm có độ tự cảm L = 4µH và một tụ điện có điện dung C biến đổi từ 10 pF đến 360 pF. Lấy π2 = 10, dải sóng vô tuyến thu được với mạch trên có bước sóng trong khoảng

**A.** từ 120 m đến 720 m.  **B.** từ 12 m đến 72 m.

**C.** từ 48 m đến 192 m.  **D.** từ 4,8 m đến 19,2 m.

**Câu 94.** Mạch dao động LC của một máy thu vô tuyến có L biến thiên từ 4 mH đến 25 mH, C = 16 pF, lấy π2 = 10. Máy này có thể bắt được các sóng vô tuyến có bước sóng trong khoảng

**A.** từ 24 m đến 60 m.  **B.** từ 480 m đến 1200 m. **C.** từ 48 m đến 120 m.  **D.** từ 240 m đến 600 m.

**Câu 95.** Mạch chọn sóng của máy thu vô tuyến điện gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm 20 (µH) và một tụ điện xoay có điện dung (điện dung là hàm bậc nhất của góc xoay) biến thiên từ 10 pF đến 500 pF khi góc xoay biên thiên từ 0° đên 180°. Khi góc xoay của tụ bằng 28,8° thì mạch thu được sóng điện từ có bước sóng bao nhiêu?

**A.** 80 m. **B.** 88 m. **C.** 135m. **D.** 226 m.

**Câu 96.** Một mạch dao động gồm một cuộn cảm thuần có độ tự cảm xác định và một tụ điện là tụ xoay, có điện dung thay đổi được theo quy luật hàm sô bậc nhất của góc xoay α của bản linh động. Khi α = 0°, tần số dao động riêng của mạch là 3 MHz. Khi α =120°, tần số dao động riêng của mạch là 1 MHz. Để mạch này có tần số dao động riêng bằng 2 MHz thì α bằng

**A.** 30°. **B.** 45°. **C.** 60°. **D.** 18,75°.

**Câu 97.** Một tụ xoay có điện dung biến thiên liên tục và tỉ lệ thuận với góc quay theo hàm bậc nhất từ giá trị C1 = 10 pF đến C2 = 370 pF tương ứng khi góc quay của các bản tụ tăng dần từ 0° đến 180°. Tụ điện được mắc với một cuộn dây có hệ số tự cảm L = 2 μH để tạo thành mạch chọn sóng của máy thu. Xoay tụ ở vị trí ứng với góc quay bằng 20° thì mạch thu được sóng điện từ có bước sóng

**A.** 17,84 m. **B.** 18,8.8 m. **C.** 18,84 m. **D.** 19,84 m.

**Câu 98.** Một tụ xoay có điện dung biên thiên liên tục và tỉ lệ thuận với góc quay theo hàm bậc nhất tù' giá trị C1 = 10 pF đến C2 = 250 pF tưomg ứng khi góc quay của các ban tụ tăng dân từ 0° đèn 120°. Để thu được sóng điện từ có bước sóng 10 m thì góc xoay của tụ là 8°. Muốn bắt được sóng có bước sóng 20 m thì phải xoay tụ thêm một góc bằng

**A.** 47°. **B.** 39°. **C.** 31°. **D.** 55°.

**Câu 99.** Mạch chọn sóng của máy thu vô tuyến điện gồm cuộn dây có độ tự cảm L và một tụ điện xoay có điện dung biến thiên từ 1 pF đến 1600 pF. Khi điều chỉnh điện dung của tụ đến giá trị 9 pF thì mạch thu được sóng điện từ có bước sóng 18 m. Mạch trên có thể thu được sóng điện từ có bước sóng từ

**A.** 2 m đến 3200 m. **B.** 6m đến l80m.

**C.** 12 m đến 1600 m. **D.** 6 m đến 240 m.

**Câu 100.** Một mạch dao động gồm một cuộn cảm thuần có độ tự cảm xác định và một tụ điện là tụ xoay, có điện dung thay đổi được theo quy luật hàm số bậc nhất của góc xoay α của bản linh động. Khi α = 0°, mạch thu được sóng điện từ có bước sóng 400 m. Khi α = 128°, mạch thu được sóng điện từ có bước sóng 1200 m. Để mạch thu được sóng điện từ có bước sóng 900 m thì α bằng

**A.** 85°. **B.** 65°. **C.** 60°. **D.** 90°.

**Câu 101.** Một mạch dao động gồm một cuộn cảm thuần có độ tự cảm xác định và một tụ điện là tụ xoay, có điện dung thay đổi được theo quy luật hàm số bậc nhất của góc xoay α của bản linh động. Khi α = 0°, chu kì dao động riêng của mạch là 3 μs. Khi α =120, chu kì dao động riêng của mạch là 15 μs. Để mạch này có chu kì dao động riêng bàng 12 μs thì α bằng

**A.** 65°. **B.** 45°. **C.** 60°. **D.** 75°.

**Câu 102.** Mạch chọn sóng của máy thu vô tuyến điện gồm cuộn dây thuần cảm có L = 2.10–5 H và một tụ xoay có điện dung biến thiên từ C1= 10 pF đến C2 = 500 pF khi góc xoay biến thiên từ 00 đến 1800. Khi góc xoay của tụ bằng 900 thì mạch thu sóng điện từ có bước sóng là

**A.** λ= 26,64 m.  **B.** λ= 188,40 m.  **C.** λ= 134,54 m.  **D.** λ= 107,52 m.

**Câu 103.** Một tụ xoay có điện dung tỉ lệ theo hàm bậc nhất với góc quay các bản tụ. Tụ có giá trị điện dung C biến đổi giá trị C1 = 10 pF đến C2 = 370 pF ứng với góc quay của các bản tụ là α các bản tăng dần từ 00 đến 1800. Tụ điện được mắc với một cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm L = 2 µH để làm thành mạch dao động ở lối vào của một máy thu vô tuyến điện. Để bắt được sóng 18,84 m phải quay các bản tụ ở góc xoay α là bao nhiêu?

**A.** 300  **B.** 600  **C.** 200  **D.** 400

**Câu 104.** Một tụ xoay có điện dung tỉ lệ theo hàm bậc nhất vớigóc quay các bản tụ. Tụ có giá trị điện dung C biến đổi giá trị C1 = 120 pF đến C2 = 600 pF ứng với góc quay của các bản tụ là α các bản tăng dần từ 200 đến 1800. Tụ điện được mắc với một cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm L = 2 µH để làm thành mạch dao động ở lối vào của một máy thu vô tuyến điện. Để bắt được sóng 58,4 m phải quay các bản tụ thêm một góc α là bao nhiêu tính từ v ịtrí điện dung C bé nhất

**A.** 400  **B.** 600  **C.** 1200  **D.** 1400

**Câu 105.** Một tụ điện xoay có điện dung tỉ lệ thuận với góc quay các bản tụ. Tụ có giá trị điện dung C biến đổi giá trị C1 = 10 pF đến C2 = 490 pF ứng với góc quay của các bản tụ là α các bản tăng dần từ 00 đến 1800. Tụ điện được mắc với một cuộn dây có hệ số tự cảm L = 2 μH để làm thành mạch dao động ở lối vào của 1 một máy thu vô tuyến điện. Để bắt được sóng 19,2m phải quay các bản tụ một góc α là bao nhiêu tính từ vị trí điện dung C bé nhất.

**A.** 51,90  **B.** 19,10  **C.** 15,70  **D.** 17,50

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** |
| **C** | **C** | **D** | **D** | **B** | **B** | **B** | **C** | **B** | **A** | **C** | **C** | **C** | **A** | **A** | **D** | **D** | **D** | **C** | **D** |
| **21** | **22** | **23** | **24** | **25** | **26** | **27** | **28** | **29** | **30** | **31** | **32** | **33** | **34** | **35** | **36** | **37** | **38** | **39** | **40** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **C** | **D** | **A** | **D** | **D** | **B** | **D** | **A** | **C** | **C** | **A** | **A** | **D** | **C** | **B** | **C** |
| **41** | **42** | **43** | **44** | **45** | **46** | **47** | **48** | **49** | **50** | **51** | **52** | **53** | **54** | **55** | **56** | **57** | **58** | **59** | **60** |
| **A** | **A** | **B** | **B** | **D** | **B** | **C** | **C** | **C** | **B** | **A** | **C** | **D** | **B** | **A** | **C** | **A** | **C** | **B** | **A** |
| **61** | **62** | **63** | **64** | **65** | **66** | **67** | **68** | **69** | **70** | **71** | **72** | **73** | **74** | **75** | **76** | **77** | **78** | **79** | **80** |
| **C** | **D** | **A** | **C** | **B** | **D** | **D** | **C** | **A** | **A** | **D** | **C** | **D** | **B** | **B** | **C** | **B** | **D** | **C** | **B** |
| **81** | **82** | **83** | **84** | **85** | **86** | **87** | **88** | **89** | **90** | **91** | **92** | **93** | **94** | **95** | **96** | **97** | **98** | **99** | **100** |
| **C** | **C** | **A** | **D** | **A** | **D** | **A** | **B** | **A** | **A** | **D** | **B** | **B** | **B** | **A** | **D** | **C** | **D** | **B** | **B** |
| **101** | **102** | **103** | **104** | **105** | **106** | **107** | **108** | **109** | **110** | **111** | **112** | **113** | **114** | **115** | **116** | **117** | **118** | **119** | **120** |
| **D** | **C** | **C** | **C** | **C** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Link facebook giáo viên VẬT LÝ NAM ĐỊNH:** [**https://www.facebook.com/groups/717065922376547**](https://www.facebook.com/groups/717065922376547)

