**CHỦ ĐỀ 4: THÔNG TIN LIÊN LẠC BẰNG SÓNG VÔ TUYẾN**

**I. LÝ THUYẾT TRỌNG TÂM VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẢI**

**1. Nguyên tắc chung của của việc thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến**

**a. Sóng mang**

- Những sóng vô tuyến dùng để tải các thông tin gọi là các sóng mang.

- Sóng mang thường đùng là các sóng điện từ cao tần.

**b. Biến điệu sóng mang**

Để sóng mang truyền tải được những thông tin có tần số âm, người ta thực hiện:

- Dùng micrô đề biến dao động âm thành dao động điện cùng tần số. Dao động này ứng với một sóng điện từ gọi là sóng âm tần.

- Dùng mạch biến điệu để “trộn” sóng âm tần với sóng mang. Việc làm này được gọi là biến điệu sóng điện từ. Sóng mang đã được biến điệu sẽ truyền từ đài phát đến máy thu.

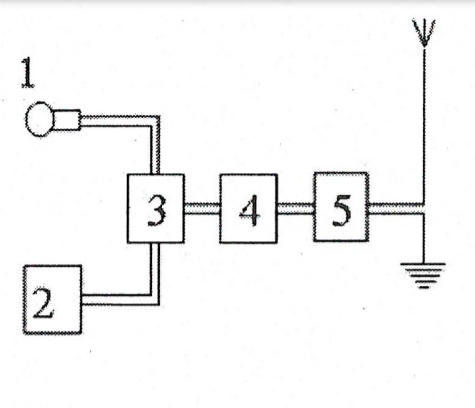
**c. Tách sóng**

Ở nơi thu phải dùng mạch tách sóng để tách sóng âm tần ra khỏi sóng cao tần để đưa ra loa.

**d.Khuếch đại**

Khi tín hiệu thu được có cường độ nhỏ, ta phải khuếch đại chúng bằng các mạch khuếch đại.

**2. Sơ đồ khối của một máy phát thanh đơn giãn**

Một máy phát thanh vô tuyến đơn giãn gồm năm bộ phận cơ bản sau:

(1): Micrô.

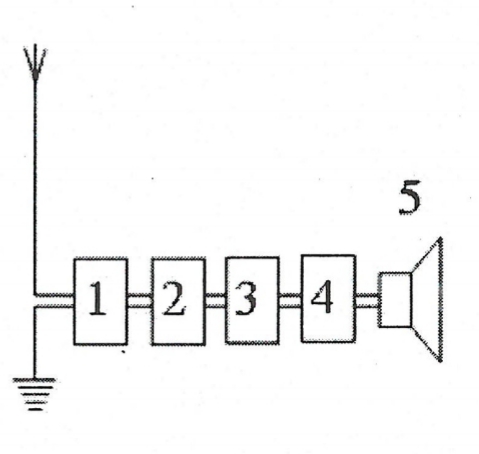
(2): Mạch phát sóng điện từ cao tần.

(3): Mạch biến điệu.

(4): Mạch khuếch đại.

(5): anten phát.

**3. Sơ đồ khối của một máy thu thanh đơn giãn**

Một máy thu thanh vô tuyến đơn giãn gồm năm bộ phận cơ bản sau:

(1): Anten thu.

(2): Mạch khuếch đại dao động điện từ cao tần.

(3): Mạch tách sóng.

(4): Mạch khuếch đại dao động điện từ âm tần.

(5): Loa

**4. Bài tập về tụ xoay.**

**Tụ xoay:** Là tụ điện có C thay đổi theo quy luật hàm bậc nhất của góc xoay 

Ta có 

**II. VÍ DỤ MINH HỌA**

|  |
| --- |
| **Ví dụ 1:** **[Đề thi thử lần 3 Vĩnh Phúc 2017]**  Trong hệ thống phát thanh, **biến điệu** có tác dụng  **A.** làm biên độ của sóng mang biến đổi theo biên độ của sóng âm.  **B.** làm biên độ của sóng mang biến đổi theo tần số của sóng âm.  **C.** tách sóng âm tần ra khỏi sóng mang  **D.** làm thay đổi tần số của sóng mang. |

**Lời giải:** Trong hệ thông phát thanh, biên điệu có tác dụng làm biên độ của sóng mang biên đổi theo tần số của sóng âm. **Chọn B**.

|  |
| --- |
| **Ví dụ 2:** Trong sơ đồ khối của một máy phát thanh vô tuyến đơn giản không có bộ phận nào sau đây?  **A.** mạch tách sóng. **B.** mạch phát sóng điện từ cao tần.  **C.** mạch khuếch đại. **D.** mạch biến điệu. |

***Lời giải:*** Mạch tách sóng chỉ có ở máy thu thanh. **Chọn A.**

|  |
| --- |
| **Ví dụ 3:** Một tụ xoay có điện dung biến thiên liên tục và tỉ lệ thuận với góc quay theo hàm bậc nhất từ giá trị  đến tương ứng khi góc quay của các bản tụ tăng dần từ  đến . Tụ điện được mắc với một cuộn dây có hệ số tự cảm  để tạo thành mạch chọn sóng của máy thu. Để thu được sóng điện từ có bước sóng 18,84 m thì phải xoay tụ đến vị trí ứng với góc quay bằng:  **A.**  **B.**  **C.**  **D.** |

***Lời giải:*** Giả sử Ta có: 

Với 

Lại có: 

Suy ra  **Chọn A.**

|  |
| --- |
| **Ví dụ 4:** Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến gồm cuộn cảm thuần  mH và tụ xoay có điện dung biến thiên theo góc xoay: . Góc xoay thay đổi được từ đến . Mạch thu được sóng điện từ có bước sóng 20 m khi góc xoay bằng:  **A.**  **B.**  **C.**  **D.** |

***Lời giải:*** Ta có:

Khi đó: **Chọn B.**

|  |
| --- |
| **Ví dụ 5: [Trích đề thi Đại Học 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 của bản linh động. Khi , tần số dao động riêng của mạch là 3 MHz. Khi , tần số dao động riêng của mạch là 1 MHz. Để mạch này có tần số dao động riêng bằng 1,5 MHz thì  bằng  **A.**  **B.**  **C.**  **D.** |

***Lời giải:*** Ta có: 

Tương tự ta có: 

Từ (1) và (2) suy ra  **Chọn C.**

|  |
| --- |
| **Ví dụ 6:** **[Trích đề thi Sở GD-ĐT TP Hồ Chí Minh-Cụm 7]** Một tụ điện xoay có điện dung thay đổi theo hàm số bậc nhẩt của góc quay giữa các bàn tụ. Tụ có giá trị điện dung C biến đổi từ đếnứng với góc quay của các bản tụ là  tăng dần từ  đến . Tụ điện được mắc với một cuộn cảm thuần có độ tự cảm để làm thành mạch dao dộng ở lối vào cùa một máy thu vô tuyến điện. Để bắt được sóng vô tuyến có bước sóng 19,2 m thì phải xoay các bản tụ một góc  xấp xỉ là bao nhiêu tính từ vi trí điện dung C bé nhất?  **A.**  **B.**  **C.**  **D.** |

***Lời giải:*** Ta có 

Lại có: 

Do đó  **Chọn D.**

|  |
| --- |
| **Ví dụ 7:** Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến điện gồm một cuộn cảm thuần và một tụ đíện là tụ xoay . Điện dung của tụ là hàm 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 là 20 m. Để mạch bắt được sóng có bước sóng 30 m thì phải xoay tụ tới góc xoay  bằng  **A.**  **B.**  **C.**  **D.** |

***Lời giải:*** Ta có 

Lại có:  **Chọn A.**

|  |
| --- |
| **Ví dụ 8:** Mạch chọn sóng cùa một máy thu vô tuyến gồm một cuộn dây có độ tự cảm L và một bộ tụ điện gồm tụ điện cố định  mắc nối liếp với một tụ xoay C. Tụ xoay có diện dung thay đổi từ 1/23 pF đến 0,5 pF. Nhờ vậy mạch thu có thể thu được các sóng có bước sóng từ  đến. Xác định .  **A.** 0,25 pF. **B.** 0,5 pF. **C.** 10 pF. **D.** 0,3 pF. |

***Lời giải:***  **Chọn B.**

|  |
| --- |
| **Ví dụ 9:** Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến gồm cuộn dây có hệ số tự cảm  và một tụ điện có điện dung 10 (nF). Để có thể bắt được sóng điện từ có bước sóng nằm trong khoảng từ 12m đến 18m thì cần phải mắc thêm một tụ xoay. Điện dung của tụ xoay biến thiên trong khoảng nào?  **A.**  **B.**  **C.**  **D.** |

***Lời giải:*** 

 . **Chọn C.**

**BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

**Câu 1:** Một máy thu thanh có mạch chọn sóng là mạch dao động LC lí tưởng, với tụ C có gỉá trị C1 thì sóng bắt được có bước sóng, với tụ C có giá trị  thì sóng bắt đuợc có bước sóng . Khi tụ C gồm tụ C1 mắc nổi tiếp vởí tụ C2 thì bước sóng bắt dược là

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

**Câu 2:** Một mạch chọn sóng gồm cuộn cảm có độ tự cảm  và một tụ diện có điện dung C biển đổi từ 10 pF đến 360 pF. Lấy, 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 3:** Mạch dao dộng LC của một máy thu vô tuyến có L biến thiên tử 4 mH đến 25 mH, C = 16 pF, lấy. Máy này có thể bắt được các sóng vô tuyến có buớc 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 4:** 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 5:** 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  . Để thu được sóng diện từ có bước sóng , người ta phải mắc song song với tụ điện của mạch dao dộng trên một tụ điện có diện dung C’ bằng

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

**Câu 6:** : Một mạch chọn sóng gồm cuộn dây có hệ số tự cảm không đổi và một tụ điện có điện dung biến thiên. Khi diện dung của tụ là 20 nF thì mạch thu được bước sóng 40 m. Nếu muốn thu được bước sóng 60 m thì phải điều chỉnh điện dung của tụ

**A.** tăng 4 nF. **B.** tăng 6 nF. **C.** tăng 25 nF. **D.** tăng 45 nF.

**Câu 7:** Một mạch chọn sóng gồm cuộn dây có hệ số tự cảm không đối 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  thì phải điều chỉnh điện dung của tụ

**A.** giảm 30 nF. **B.** giảm 32 nF. **C.** giảm 25 nF. **D.** giảm 18 nF.

**Câu 8:** Một mạch chọn sóng gồm cuộn dây có hệ số tự cảm không đổi và một tụ đìện có điện dung biến thiên. Khi điện dung của tụ là 60 nF thì mạch thu được bước sóng . Nếu muốn thu được bước sóng  thì giá trị điện dung của tụ điện khi đó là

**A.** 90 nF. **B.** 180 nF. **C.** 240 nF. **D.** 150 nF.

**Câu 9:** Mạch dao dộng của một máy thu vô tuyến điện có và C biến thiên từ 10 pF đến 250 pF. Máy vô tuyến có thể bắt được sóng điện từ có bước sóng trong khoảng nào?

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

**Câu 10:** 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 11:** Mạch thu sóng có lối vào là mạch dao động LC, tụ điện C là tụ phẳng không khí thì khi đó bước sóng mà mạch thu được là 40 m. Nếu nhúng 2/3 diện tích các bàn tụ vào trong điện môi có hằng số điện môi  thì bước sóng mà mạch thu được khi đó bằng

**A.** 66 m **B.** 56 m **C.** 58 m **D.** 69m

**Câu 12:** 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 . Khi L = 3L1 ; C = C2 thì mạch thu được bước sóng là 2. Khi điều chỉnh cho L = 3Ll; C = C1 + 2C2 thì mạch thu được bước sóng là

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

**Câu 13:** Mạch dao động của một máy thu vô tuyến điện gồm cuộn dây có độ tự cảm L = 1 mH và một tụ díện có điện dung thay đối được. Để máy thu bắt được sóng vô tuyến có tần số từ 3 MHz đển 4 MHz thì điện dung của tụ phải thay đối trong khoảng:

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

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

**Câu 14:** Một mạch thu sóng điện từ gồm cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm không đổi và tụ điện có điện dung biến đổi. Để thu được sóng có bước sóng 90 m, người ta phải điều chỉnh điện dung của tụ là 300 pF. Để thu được sóng 91 m thì phải.

**A.** tăng điện dung của tụ thêm 303,3 pF. **B.** tăng điện dung của tụ thêm 306,7 pF

**C.** tăng điện dung của tụ thêm 3,3 pF. **D.** tăng điện dung của tụ thêm 6,7pF.

**Câu 15:** 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 . Nếu muốn thu được bước sóng  thì người ta ghép tụ C' với tụ C. Cho biết cách ghép hai tụ trên, và giá trị điện dung cùa tụ C' là bao nhiêu?

**A.** ghép hai tụ song song, C’ = 240 nF **B.** ghép hai tụ song song, C' = 180 nF.

**C.** ghép hai tụ nối tiếp, C’ = 240 nF. **D.** ghép hai tụ nối tiếp, C’ = 180 nF.

**Câu 16:** 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 90 nF thì mạch thu được bước sóng . Nếu muốn thu được bưởc sóng thì người ta ghép tụ C’ với tụ C. Cho biết cách ghép hai tụ trên, và giá trị điện dung của tụ C' là bao nhiêu?

**A.** ghép hai tụ song song, C’ = 130 nF. **B.** ghép hai tụ song song, C’ = 72 nF.

**C.** ghép hai tụ nối tiếp, C’= 50 nF. **D.** ghép hai tụ nối tiếp, C’ = 72 nF.

**Câu 17:** Khi mắc tụ điện có điện dung C1 với cuộn cảm L thì mạch thu được sóng có bước sóng ; khi mắc tụ điện có điện dung C2 với cuộn L thì mạch thu được sóng có bước sóng . Khi mắc nối tiếp C1 và C2 với cuộn L thì mạch thu được sóng có bước sóng là

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

**Câu 18:** Khi mắc tụ điện có điện dung C1 với cuộn cảm L thì mạch thu được sóng có bước sóng ; khi mắc tụ điện có điện dung C2 với cuộn L thì mạch thu được sóng có bước sóng . Khi mắc song song C1 và C2 với cuộn L thì mạch thu được sóng có bước sóng là

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

**Câu 19:** Mạch dao động LC trong máy thu vô tuyến có điện dung  và độ tự cảm , thu được sóng điện từ có bước sóng (m). Để thu được sóng điện từ có bước sóng (m) người ta phảì mắc thêm vào mạch một tụ điện có điện dung C bằng bao nhiêu và mắc như thể nào ?

**A.** Mắc nối tiếp và  **B.** Mắc song song và 

**C.** Mắc song song và  **D.** Mắc nối tiếp và 

**Câu 20:** Mạch chọn sóng cùa một máy thu vô tuyến gồm một cuộn dây có độ tự cảm thay đổi từ L đển 2L và một bộ tụ điện gồm một tụ điện cố định C0 mắc song song với một tụ C. Tụ C có điện dung thay đối từ 10 nF đến 350 nF. Nhờ vậy mạch có thể thu được các sóng có bước sóng từ  đến . Xác định C0 ?

**A.** 45 nF. **B.** 25 nF. **C.** 30 nF. **D.** 10 nF.

**Câu 21:** Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến gồm một cuộn dây có độ tự cảm L và một bộ tụ điện gồm một tụ điện cố định C0 mắc song song với một tụ C. Tụ C có điện dung thay đổi từ 10nF đển 170nF. Nhờ vậy mạch có thể thu được các sóng có bước sóng từ  đến . Xác định C0 ?

**A.** 45 nF. **B.** 25 nF. **C.** 30 nF. **D.** 10 nF.

**Câu 22:** Mạch chọn sóng của một máy thu gồm một tụ điện có điện dung C = 100 pF vả cuộn cảm có độ tự cảm. Để có thể bắt được sóng điện từ có bước sóng từ 12 m đến 18 m thì cần phài ghép thêm một tụ điện có điện dung biến thiên. Điện dung biến thiên trong khoảng nào ?

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

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

**Câu 23**: Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến gồm một tụ diện có điện dung C = 2000 pF và cuộn cảm có độ tự cảm . Đế có thể bắt được dải sóng ngắn có bước sóng từ 10 m đến 50 m thì cần phải ghép them một tụ điện có điện dung biến thiên. Điện dung biến thiên trong khoảng nào ?

A.  B. 

C.  D. 

**Câu 24:** 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 . Khi L = 3L1 ; C = C2 thì mạch thu được bước sóng là 2. Khi điều chỉnh cho L = 3L1; C = 2Cl + C2 thì mạch thu đuợc bước sóng là

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

**Câu 25:** Mạch thu sóng có lối vào là mạch dao dộng LC, tụ điện C là tụ phẳng không khí thì khi đó buớc sóng mà mạch thu được là 60 m. Nếu nhúng một nửa diện tích các bản tụ vào trong điện môi có hằng số điện môi  thì bước sóng mà mạch thu được khi đó bằng

**A.** 73 m. **B.** 54 m. **C.** 98 m. **D.** 69 m.

**Câu 26:** Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến gồm một cuộn dây có độ tự cảm L và một bộ tụ điện gồm một tụ điện cố định C0 mắc song song vởi một tụ C. Tụ C có điện dung thay đổi từ 10nF đến 170nF. Nhờ vậy mạch có thể thu được các sóng có bước sóng từ  đến . Xác định giá trị của C0 ?

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

**Câu 27:** Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến gồm một cuộn dây có độ tự cảm L và một bộ tụ điện gồm một tụ điện cố định C0 mắc song song với một tụ xoay C. Tụ C có điện dung thay đổi từ 10 pF đến 250 pF. Nhờ vậy mạch có thể thu được các sóng có bước sóng từ 10 m đến 30 m. Xác định độ cự cảm L ?

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

**Câu 28:** Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến điện gồm bộ tụ điện và cuộn cảm thuần Bộ tụ gồm 19 tấm kim loại phẳng giống nhau đặt song song cách đều nhau 1 mm, các tấm cách điện với nhau. Diện tích của mỗi tấm là 3,14 (cm2), giữa các tấm là không khí. Mạch dao dộng này thu được sóng điện từ có bước sóng là

**A.** 51 m. **B.** 57 m. **C.** 42 m. **D.** 37 m.

**Câu 29:** 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 . Khi L = 3L1 ; C = C2 thì mạch thu được bước sóng là 2. Khi điều chỉnh cho L = 2L1; C = Cl + 2C2 thì mạch thu đuợc bước sóng là

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

**Câu 30:** Ăng ten sử dụng một mạch dao động LC lý tưởng để thu sóng điện từ, trong đó cuộn dây có 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 đíện dung của tụ điện  thì suất điện động cảm ứng hiệu dụng trong mạch do sóng điện tử tạo ra 1à . Khi điện dung cùa tụ điện thì suất điện động càm ứng hiệu dụng do sóng điện từ tạo ra là

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

**Câu 31:** Ăng ten sử dụng một mạch LC lí tưởng để thu sóng điện từ, trong đó cuộn dây có độ tự cảm L không đổi còn tụ điện có điện dung C thay đổi được. Mỗi sóng điện từ đểu tạo ra trong mạch 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 là thì suất điện đông cảm ứng hiệu dụng do sóng điện từ tạo ra là

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

**Câu 32:** Một ăngten rada phát ra những sóng điện từ đến một máy bay đang bay về phía rađa. Thời gian từ lúc ăngten phát sóng đến lúc nhận sóng phản xạ mở lại là 120. Ăngten quay với vận tốc 0,5 (vòng/s). Ở vị trí cùa đầu vòng quay tiếp theo ứng với hướng của máy bay, ăngten lại phát sóng điện từ. Thời gian từ lúc phát đến lúc nhận lần này là 117 . Biết tốc độ cùa sóng điện từ trong không khí bằng 3.108(m/s). Tốc dộ trung bình của máy bay là:

**A.** . 226 m/s. **B.** 229 m/s. **C.** 225 m/s. **D.** 227 m/s.

**Câu 33:** Một ang ten ra đa phát sóng điện từ đang chuyển động về phía ra đa thời gian từ lúc ăng ten phát sóng đến lúc nhận sóng phản xạ trở lại là 80 . Sau 2 phút đo lại lần 2, thời gian từ lúc phát sóng đến 1úc nhận sóng phản xạ lần này là 76. Biết tốc độ sóng điện từ trong không khí bằng 3.108 m/s. Tốc độ trung bình của vật là:

**A.** 29 m/s. **B.** 6 m/s. **C.** 4 m/s. **D.** 5 m/s.

**Câu 34:** Cho mạch chọn sóng của máy thu vô tuyến điện gồm tụ C0 ghép song song với tụ xoay Cx (Điện dung của tụ xoay tỉ lệ hàm bậc nhất với góc xoay). Cho góc xoay  biến thiên từ 00 đến 1200 khi đó Cx biến thiên từ  đến , nhờ vậy máy thu được dải sóng từ 10 m đến 30 m. Điện dung C0 có giá trị bằng

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

**Câu 35:** 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  của bản linh dộng. Khi , chu kỳ dao động riêng của mạch là T1 (s). Khi , chu kỳ dao động riêng của mạch là 2T1 (s). Để mạch này có chu kỳ dao động riêng là 1,5T1 thì  bằng

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

**Câu 36:** Một mạch dao động gồm một cuộn cảm thuần có độ tự cảm xác định và một tụ điện là tụ xoay, có đìện dung thay đổi được theo quy luật hàm số bậc nhất của góc xoay của bản linh động. Khi . chu kỳ dao động riêng của mạch là T1 (s). Khi , chu kỳ dao dộng riêng của mạch là 2T1 (s). Khi  thì chu kỳ dao động riêng của mạch là

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

**Câu 37:** Mạch chọn sóng của máy thu vô tuyến điện gồm cuộn dây thuần cảm có và một tụ xoay có diện dung biến thiên từ  đến  khi góc xoay biến thiên từ đến . Khi góc xoay của tụ bằng 28,80 thì mạch thu sóng đíện từ có bước sóng là

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

**Câu 38:** 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  của bản linh động. Khi , bước sóng mà mạch thu được là 15 m, khi , bước sóng mà mạch thu được là 35 m. Khi  thì bước sóng mà mạch thu được là

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

**LỜI GIẢI BÀI TẬP TỰ LUYỆN**

**Câu 1:** 

C1 nối tiếp C2

 thay tương ứng, được:  **Chọn B.**

**Câu 2:** 

 **Chọn B.**

**Câu 3:** 

 **Chọn B.**

**Câu 4:** 

Do  **Chọn D.**

**Câu 5:** , tăng 2 lần C tăng lên 4 lần : 

Điện dung của bộ tụ điện lớn hơn điện dung của tụ ban đầu nền cần mắc song song với tụ điện ban đầu một tụ điện có điện dung  **Chọn C.**

**Câu 6:** 

Ta có 

 Điện dung của tụ tăng 45 – 20 = 25 nF. **Chọn C**

**Câu 7:** 

Có 

 Điện dung của tụ giảm 50 – 18 = 32 nF. **Chọn B**

**Câu 8:** 

Ta có  **Chọn C.**

**Câu 9:** 

 **Chọn C**

**Câu 10:** 

 **Chọn C**

**Câu 11:** Khi nhúng  diện tích các bản tụ vào trong điện môi thì ta sẻ có 2 tụ song song nhau

Tụ C1 chiếm  diện tích 

Tụ C2 chiếm  diện tích

Hai tụ mắc song song  Ta có  **Chọn B.**

**Câu 12:** Ta có 

Mặc khác  **Chọn B.**

**Câu 13: Ta có **

 **Chọn A**

**Câu 14:** Ta có Cần tăng điện dung của tụ thêm 6,7 pF. **Chọn D.**

**Câu 15:** Ta có 

 Ghép tụ song song với  **Chọn B.**

**Câu 16:** Ta có 

Mắc nối tiếp với  **Chọn D.**

**Câu 17:** Ta có 

Khi mắc nối tiếp  **Chọn A.**

**Câu 18:** Ta có  và 

Khi mắc song song  **Chọn C.**

**Câu 19:** Ta có 

Mắc nối tiếp với . **Chọn A.**

**Câu 20:** Ta có  . **Chọn D.**

**Câu 21:** Ta có **Chọn D.**

**Câu 22:** 

Ghép song song với 

Ghép song song với . **Chọn B.**

**Câu 23:** 

Ghép nối tiếp với 



Ghép nối tiếp với . **Chọn D**

**Câu 24:** Ta có 

**Chọn A.**

**Câu 25:** Ta có 

Tụ C1 có diện tích 

Tụ C2 có  và có 

Mà C1 // C2 **Chọn A.**

**Câu 26:** Ta có  **Chọn D.**

**Câu 27:** Ta có 

 **Chọn C.**

**Câu 28:** Ta có  với  (Do đặt ngoài không khí)

Bộ tụ gồm 19 tấm kim loại phẳng giống nhau đặt song song

 Có 18 bộ tụ mắc nối tiếp **Chọn D.**

**Câu 29:** Ta có 

 **Chọn C.**

**Câu 30:** Trong mạch dao động LC khi có sự biến thiên cường độ dòng điện trên cuộn dây sẽ xuất hiện 1 suất điện đông tự cảm: 

Sóng điện từ có biên độ cảm ứng từ đều bằng nhau  nên cường độ dòng điện hiệu dụng (hay cực đại) trong 2 trường hợp là không đổi  **Chọn A.**

**Câu 31:** **:** Trong mạch dao động LC khi có sự biến thiên cường độ dòng điện trên cuộn dây sẽ xuất hiện 1 suất điện đông tự cảm: 

Sóng điện từ có biên độ cảm ứng từ đều bằng nhau  nên cường độ dòng điện hiệu dụng (hay cực đại) trong 2 trường hợp là không đổi   **Chọn C.**

**Câu 32:** Sóng điện từ chuyển động với vận tốc  .

Khoảng cách từ Anten đến máy bay lần thứ 1 là:  .

Khoảng cách từ anten đến máy bay lần thứ 21à:  .

=> Quãng đường máy bay bay được là 

Thời gian máy bay bay chính là thời gian rada quay 1 vòng 

 .**Chọn C.**

**Câu 33:** Sóng điện từ truyền từ ăng ten gặp vật và phản xạ lại nên thời gian để sóng điện tử truyền ăng ten đến vật lúc dầu và sau lần lượt là  và .

Quãng đường vận đi được trong 120 s: 

Vận tốc cùa vật:  **Chọn D.**

**Câu 34:** Ta có **Chọn B.**

**Câu 35:** Ta có 

**Chọn C.**

**Câu 36:** Ta có 

**Chọn D.**

**Câu 37:** Ta có  

Khi xoay góc tụ bằng  **Chọn C.**

**Câu 38:** Ta có

 **Chọn B.**