***Ngày soạn:***

***Ngày dạy:***

***Tiết số: 39***

**CHỦ ĐỀ: SÓNG ĐIỆN TỪ**

**I. NỘI DUNG CHỦ ĐỀ**

**1. Sóng điện từ.**

Sóng điện từ: là điện từ trường lan truyền trong không gian của điện từ trường biến thiên tuần hoàn theo thời gian.

a. Đặc điểm sóng điện từ:

- Sóng điện từ lan truyền được trong chân không với tốc độ c = 3.108 *m/s*

- Sóng điện từ là sóng ngang do nó có 2 thành phần là thành phần điện  và thành phần từ  vuông góc với nhau và vuông góc với phương truyền sóng.

+ Các vectơ  lập thành 1 tam diện thuận: *xoay đinh ốc để vectơ*  *trùng vectơ**thì chiều tiến của đinh ốc trùng với chiều của vectơ* *.*

+ Các phương trong không gian: *nếu chúng ta ở mặt đất, hướng mặt về phương Bắc, lúc đó tay trái chúng ta ở hướng Tây, tay phải ở hướng Đông. Vì vậy: nếu giả sử vectơ**đang cực đại và hướng về phía Tây thì vectơ**cũng cực đại (do cùng pha) và hướng về phía Nam (như hình vẽ).*

- Dao động của điện trường và từ trường tại 1 điểm luôn đồng pha.

- Cũng có các tính chất giống như sóng cơ học: phản xạ, khúc xạ, giao thoa. Truyền tốt trong các môi trường thường theo thứ tự: Chân không > khí > lỏng > rắn.

 Khi truyền từ không khí vào nước: không đổi;  và  giảm.

- Sóng điện từ mang năng lượng.

- Sóng điện từ bước sóng từ vài *m* đến vài *km* dùng trong thông tin vô tuyến gọi là sóng vô tuyến:

**2. Nguyên tắc thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến**

Nguyên tắc chung của việc thông tin truyền thanh bằng sóng vô tuyến

a) Phát và thu sóng điện từ: Dựa vào nguyên tắc cộng hượng điện từ trong mạch LC (f = f0)

- Để phát sóng điện từ người ta mắc phối hợp 1 máy phát dao động điều hoà với 1 ăngten (là 1 mạch dao động hở)

- Để thu sóng điện từ người ta mắc phối hợp 1 ăngten với 1 mạch dao động có tần số riêng điều chỉnh được (để xảy ra cộng hưởng với tần số của sóng cần thu).

b) Nguyên tắc chung:

a. Phải dùng sóng điện từ cao tần để tải thông tin gọi là sóng mang.

b. Phải biến điệu các sóng mang: “trộn” sóng âm tần với sóng mang.

c. Ở nơi thu phải tách sóng âm tần ra khỏi sóng mang.

d. Khuếch đại tín hiệu thu được.

Lưu ý: Sóng mang có biên độ bằng biên độ của sóng âm tần, có tần số bằng tần số của sóng cao tần.

c) Sơ đồ khối của máy phát thanh vô tuyến điện đơn giản:

|  |  |
| --- | --- |
| **MÁY PHÁT** | **MÁY THU** |
| 21345(1): Micrô.(2): Mạch phát sóng điện từ cao tần.(3): Mạch biến điệu.(4): Mạch khuyếch đại.(5): Anten phát. | 12345(1): Anten thu.(2): Mạch khuyếch đại dao động điện từ cao tần.(3): Mạch tách sóng.(4): Mạch khuyếch đại dao động điện từ âm tần.(5): Loa. |

**II. YÊU CẦU ĐẠT ĐƯỢC**

**1. Về kiến thức**

- Nêu được định nghĩa sóng điện từ

- Nêu được các đặc điểm của sóng điện từ

- Nêu được đặc điểm của sự truyền sóng điện từ

- Nêu được những nguyên tắc cơ bản của việc thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến

- Nêu rõ chức năng của mỗi khối lượng trong sơ đồ của một máy phát và một máy thu sóng vô tuyến

**2. Về kĩ năng**

- Vẽ được sơ đồ khối của một máy phát và một máy thu sóng vô tuyến đơn giản

- Áp dụng kiến thức về sóng điện từ để trả lời các câu hỏi về sự truyền, thu phát sóng điện từ.

- Vận dụng kiến thức về thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến để trả lời các câu hỏi trắc nghiệm trong bài

**3. Về thái độ**

- Quan tâm đến các sự kiện, hiện tượng sóng điện từ

- Hào hứng trong học tập, tìm hiểu các hiện tượng liên quan.

- Có tác phong của nhà khoa học.

**4*.* Năng lực định hướng hình thành và phát triển cho học sinh**

- Năng lực tự học

- Năng lực giải quyết vấn đề, sáng tạo

- Năng lực học hợp tác nhóm

- Năng lực thực nghiệm

- Năng lực trình bày và trao đổi thông tin.

**II. Chuẩn bị**

**1. Giáo viên**

 - Hình vẽ minh họa sóng điện từ

 - Một số bài tập về mạch dao động

**2. Học sinh**

 - SGK, vở ghi bài, giấy nháp...

 - Ôn lại kiến thức về năng lượng tụ điện, cuộn cảm

 -Ôn tập lại hiện tượng cảm ứng điện từ

**III. Tổ chức các hoạt động học của học sinh**

**1. Hướng dẫn chung**

Có thể mô tả chuỗi hoạt động học và dự kiến thời gian như sau:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Các bước** | **Hoạt động** | **Tên hoạt động** | **Thời lượng dự kiến** |
| Khởi động | Hoạt động 1 | Tạo tình huống vấn đề chủ đề sóng điện từ | 10phút |
| Hình thành kiến thức | Hoạt động 2 | Sóng điện từ | 10phút |
| Hoạt động 3 | Nguyên tắc thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến. | 10phút |
| Luyện tập | Hoạt động 4 | Hệ thống hóa kiến thức. Bài tập về dao động và sóng điện từ. | 10phút |
| Vận dụng | Hoạt động 5 | Hướng dẫn về nhà. | 5 phút |

**2. Các hoạt động cụ thể**

**Hoạt động 1: Khởi động( 10 phút)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **HOẠT ĐỘNG** | **NỘI DUNG** |
| **1** | **Chuyển giao nhiệm vụ** | Chiếu video về chương trình thời sự và đặt câu hỏi: Để 1 bản tin thời sự trên đài tiếng nói việt nam đến được tai người nghe ta cần phải có các thiết bị nào? bộ phận cơ bản của thiết bị đó là gì? hình thức liên lạc giữa các thiết bị đó là gì ? |
| **2** | **Thực hiện nhiệm vụ** | Cá nhân tìm hiểu  |
| **3** | **Báo cáo kết quả và thảo luận** | Đại diện 1 vài HS trả lời nội dung GV yêu cầu |
| **4** | **Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập** | GV nhận xét và chốt kiến thức |

**Hoạt động 2: Hình thành kiến thức (20 phút)**

**1.Sóng điện từ**

**+ Mục tiêu:**

 **-** Nêu được sóng điện từ là gì ?

- Nêu được các đặc điểm của sóng điện từ .

**+ Yêu cầu:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **HOẠT ĐỘNG** | **NỘI DUNG** |
| **1** | **Chuyển giao nhiệm vụ** | Yêu cầu HS tìm hiểu SGK về**-** Nêu được sóng điện từ là gì ?- Nêu được các đặc điểm của sóng điện từ . |
| **2** | **Thực hiện nhiệm vụ** | Cá nhân tìm hiểu về : Định nghĩa, đặc điểm sóng điện từ . |
| **3** | **Báo cáo kết quả và thảo luận** | Đại diện 1 vài HS trả lời nội dung GV yêu cầu |
| **4** | **Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập** | GV nhận xét và chốt kiến thức |

**Báo cáo kết quả và thảo luận**

|  |  |
| --- | --- |
| **HĐ GV và HS** | **Nội dung** |
| Yêu cầu HS đọc SGK và trả lời câu hỏi: + Định nghĩa sóng điện từ+ Đặc điểm  | **I. Sóng điện từ**Sóng điện từ: là điện từ trường lan truyền trong không gian của điện từ trường biến thiên tuần hoàn theo thời gian.a. Đặc điểm sóng điện từ:- Sóng điện từ lan truyền được trong chân không với tốc độ c = 3.108 *m/s*- Sóng điện từ là sóng ngang do nó có 2 thành phần là thành phần điện  và thành phần từ  vuông góc với nhau và vuông góc với phương truyền sóng. + Các vectơ  lập thành 1 tam diện thuận: *xoay đinh ốc để vectơ*  *trùng vectơ**thì chiều tiến của đinh ốc trùng với chiều của vectơ* *.*+ Các phương trong không gian: *nếu chúng ta ở mặt đất, hướng mặt về phương Bắc, lúc đó tay trái chúng ta ở hướng Tây, tay phải ở hướng Đông. Vì vậy: nếu giả sử vectơ**đang cực đại và hướng về phía Tây thì vectơ**cũng cực đại (do cùng pha) và hướng về phía Nam (như hình vẽ).* - Dao động của điện trường và từ trường tại 1 điểm luôn đồng pha.- Cũng có các tính chất giống như sóng cơ học: phản xạ, khúc xạ, giao thoa. Truyền tốt trong các môi trường thường theo thứ tự: Chân không > khí > lỏng > rắn. Khi truyền từ không khí vào nước: không đổi;  và  giảm.- Sóng điện từ mang năng lượng.- Sóng điện từ bước sóng từ vài *m* đến vài *km* dùng trong thông tin vô tuyến gọi là sóng vô tuyến. |

**2. Nguyên tắc thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến.**

**+ Mục tiêu:**

**-** Vẽ được sơ đồ khối và nêu được chức năng của từng khối trong sơ đồ của máy phát và máy thu sóng vô tuyến đơn giản

- Nêu được ứng dụng của sóng vô tuyến điện trong thông tin liên lạc

**+ Yêu cầu:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **HOẠT ĐỘNG** | **NỘI DUNG** |
| **1** | **Chuyển giao nhiệm vụ** | Yêu cầu HS tìm hiểu SGK về:+ Bộ phận phát, thu âm thanh.+ Vẽ được sơ đồ khối và nêu được chức năng của từng khối trong sơ đồ của máy phát và máy thu sóng vô tuyến đơn giản.+ Nêu được ứng dụng của sóng vô tuyến điện trong thông tin liên lạc  |
| **2** | **Thực hiện nhiệm vụ** | Cá nhân tìm hiểu về : Bộ phận phát, thu âm thanh. Vẽ được sơ đồ khối và nêu được chức năng của từng khối trong sơ đồ của máy phát và máy thu sóng vô tuyến đơn giản.Nêu được ứng dụng của sóng vô tuyến điện trong thông tin liên lạc |
| **3** | **Báo cáo kết quả và thảo luận** | Đại diện 1 vài HS trả lời nội dung GV yêu cầu |
| **4** | **Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập** | GV nhận xét và chốt kiến thức |

**Báo cáo kết quả và thảo luận**

|  |  |
| --- | --- |
| **HĐ GV và HS** | **Nội dung** |
| GV hướng dẫn học sinh tìm hiểu:+ Để p hát và thu sóng điện từ: Dựa vào nguyên tắc cộng hượng điện từ trong mạch LC (f = f0) +Nguyên tắc chung của việc thông tin truyền thanh bằng sóng vô tuyến.+Yêu cầu HS vẽ Sơ đồ khối của máy phát, thu thanh vô tuyến điện đơn giản, giải thích các bộ phận. | **I. Nguyên tắc thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến.**Nguyên tắc chung của việc thông tin truyền thanh bằng sóng vô tuyếna) Phát và thu sóng điện từ: Dựa vào nguyên tắc cộng hượng điện từ trong mạch LC (f = f0) - Để phát sóng điện từ người ta mắc phối hợp 1 máy phát dao động điều hoà với 1 ăngten (là 1 mạch dao động hở)- Để thu sóng điện từ người ta mắc phối hợp 1 ăngten với 1 mạch dao động có tần số riêng điều chỉnh được (để xảy ra cộng hưởng với tần số của sóng cần thu).b) Nguyên tắc chung:a. Phải dùng sóng điện từ cao tần để tải thông tin gọi là sóng mang.b. Phải biến điệu các sóng mang: “trộn” sóng âm tần với sóng mang.c. Ở nơi thu phải tách sóng âm tần ra khỏi sóng mang.d. Khuếch đại tín hiệu thu được.Lưu ý: Sóng mang có biên độ bằng biên độ của sóng âm tần, có tần số bằng tần số của sóng cao tần.**II. Sơ đồ khối của máy phát, thu thanh vô tuyến điện đơn giản**

|  |  |
| --- | --- |
|  Máy phát | Máy thu |
| 21345(1): Micrô.(2): Mạch phát sóng điện từ cao tần.(3): Mạch biến điệu.(4): Mạch khuyếch đại.(5): Anten phát. | 12345(1): Anten thu.(2): Mạch khuyếch đại dao động điện từ cao tần.(3): Mạch tách sóng.(4): Mạch khuyếch đại dao động điện từ âm tần.(5): Loa. |

 |

**Hoạt động 3: Luyện tập, vận dụng và mở rộng( 10 phút)**

**+ Mục tiêu: Vận dụng kiến thức về sóng điện từ và Nguyên tắc thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến để làm các bài tập trắc nghiệm**

**+ Yêu cầu:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **HOẠT ĐỘNG** | **NỘI DUNG** |
| **1** | **Chuyển giao nhiệm vụ** | Mỗi học sinh hoàn thành **phiếu học tập( 10 phút)** theo 3 mức độ: Củng cố lý thuyết, bài tập vận dụng lý thuyết vào đời sống thực tế, bài tập mở rộng, nâng cao |
| **2** | **Thực hiện nhiệm vụ** | Hoạt động cá nhân: Từng HS hoàn thành phiếu học tập |
| **3** | **Báo cáo kết quả và thảo luận** | Yêu cầu HS trả lời các câu hỏi trong phiếu học tập |
| **4** | **Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập** | Nhận xét hoạt động của các nhóm, kết quả thu được từ các nhóm, hoàn chỉnh kiến thức, sửa những chỗ sai nếu có. |

**PHIẾU HỌC TẬP ( 10 PHÚT)**

**Câu 1:** Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về sóng điện từ?

A. Điện tích dao động không thể bức xạ sóng điện từ.

B. Tốc độ của sóng điện từ trong chân không nhỏ hơn nhiều lần so với tốc độ của ánh sáng trong chân không.

C. Tần số của sóng điện từ bằng 2 lần tần số dao động của điện tích.

D. Khi một điện tích điểm dao động thì sẽ có điện từ trường lan truyền trong không gian dưới dạng sóng.

**Câu 2:** Sóng điện từ có tần số f = 300 MHz thuộc loại

1. sóng dài

B sóng cực ngắn

C. sóng trung

D. sóng ngắn

**Câu 3:** Nguyên tắc phát sóng điện từ là:

A. dùng mạch dao động LC dao động điều hòa

B. đặt nguồn xoay chiều vào hai đầu mạch LC

C. kết hợp máy phát dao động điện từ duy trù với anten.

D. kết hợp mạch chọn sóng LC với anten

**Câu 4:** Kí hiệu các loại sóng điện từ như sau: (1) sóng dài ; (2) sóng trung ; (3) sóng ngắn ; (4) sóng cực ngắn. Những sóng điện từ nào kể trên đều bị tầng điện li phản xạ với mức độ khác nhau?

A. (1), (2) và (3)

B. (2) và (3)

C. (3) và (4)

D. Chỉ (10

**Câu 5:** Để truyền các tín hiệu truyền hình vô tuyến, người ta thường dùng các sóng điện từ có bước sóng vào khoảng

A. 1 km đến 3 km

B. vài trăm mét

C. 50 m trở lên

D. dưới 10 m

**Câu 6:**Một mạch chọn sóng là mạch dao động LC có L = 2 mH, C = 8 pF. Lấy π2 = 10. Mạch trên thu được sóng vô tuyến có bước sóng nào dưới đây trong môi trường không khí?

A. λ = 120 m.      B. λ = 240 m. C. λ = 12 m.       D. λ = 24 m.

Bài tập vận dụng cao :

Sóng điện từ mạch dao động LC phát hoặc thu được có tần số đúng bằng tần số riêng của mạch, ta có thể xác định bước sóng của chúng λ = v.T = 2πv.

Từ công thức tính bước sóng ta thấy, bước sóng biến thiên theo L và C. L hay C càng lớn, bước sóng càng lớn. Nếu điều chỉnh mạch sao cho C và L biến thiên từ Cmin, Lmin đến Cmax, Lmax thì bước sóng cũng biến thiên tương ứng trong dải từ λ min= 2πv. → λ min= 2πv.

 Đối với bài toán các tụ C1, C2... mắc song song hoặc nối tiếp thì ta có thể giải theo quy tắc sau:

 \* Nếu L mắc với tụ C1 thì mạch thu được bước sóng λ1; Nếu L mắc với tụ C2 thì mạch thu được bước sóng λ2

 Khi đó

 \* Đối với bài toán có tụ xoay mà điện dung của tụ là hàm bậc nhất của góc xoay thì ta tính theo quy tắc:

 - Điện dung của tụ ở một vị trí có góc xoay α phải thỏa mãn: Cα = C1 + k.α, trong đó k =  là hệ số góc.

 - Tính được giá trị của α hoặc Cα từ giả thiết ban đầu để thu được kết luận.

**Ví dụ 1:** Mạch dao động của một máy thu vô tuyến gồm cuộn cảm L = 1 (µH) và tụ điện biến đổi C, dùng để thu sóng vô tuyến có bước sóng từ 13 (m) đến 75 (m). Hỏi điện dung C của tụ điện biến thiên trong khoảng nào?

*Hướng dẫn giải:*

Từ công thức tính bước sóng: λ = 2πv. → 

Từ đó ta được: 

 Vậy điện dung biến thiên từ 47 (pF) đến 1563 (pF).

**Ví dụ 2:** Mạch dao động để chọn sóng của một máy thu thanh gồm một cuộn dây có độ tự cảm L = 11,3 (µH) và tụ điện có điện dung C = 1000 (pF).

a) Mạch điện nói trên có thể thu được sóng có bước sóng λ0 bằng bao nhiêu?

b) Để thu được dải sóng từ 20 (m) đến 50 (m), người ta phải ghép thêm một tụ xoay Cx với tụ C nói trên. Hỏi phải ghép như thế nào và giá trị của Cx thuộc khoảng nào?

c) Để thu được sóng 25 (m), Cx phải có giá trị bao nhiêu? Các bản tụ di động phải xoay một góc bằng bao nhiêu kể từ vị trí điện dung cực đại để thu được bước sóng trên, biết các bản tụ di động có thể xoay từ 00 đến 1800?

*Hướng dẫn giải:*

**a)** Bước sóng mạch thu được: λ0 = 2πv. = …= 200 m

**b)** Dải sóng cần thu có bước sóng nhỏ hơn bước sóng λ0 nên điện dung của bộ tụ phải nhỏ hơn C. Do đó phải ghép Cx nối tiếp với C, ta có:  → λ0 = 2πv. = 2πv.

 Từ giả thiết 20 ≤ λ ≤ 50 ↔ 20 ≤ 2πv. ≤ 50 ↔ 9,96.10-12 (F) ≤ Cb ≤ 62,3.10-12 (F).

 Với Cb = 9,96.10-12 (F) → = 9,94.1010 ⇔ Cx = 10.10-12 (F) = 10 (pF).

 Với Cb = 62,3.10-12 (F) → = 1,5.1010 ⇔ Cx = 66,4.10-12 (F) = 66,4 (pF).

 Vậy 10 (pF) ≤ Cx ≤ 66,4 (pF).

**c)** để thu được sóng λ = 25 (m) → Cb = 15,56 (pF) → Cx = = 15,8 (pF).

Theo giả thiết, Cx tỉ lệ với góc xoay theo dạng hàm bậc nhất y = kx + b nên

k = ≈ 0,33

 Tại thời điểm có Cx = 15,8 (pF) ⇔ Cx = (Cx)min + k.α → α =  = 18,50

 Do góc xoay của bản tụ di động xoay từ giá trị cực đại của điện dung (ứng với góc 1800) nên góc xoay khi điện dung của tụ xoay có giá trị 15,8 pF là 1800 – 18,50 = 161,50.

**Hoạt động 4 : Hướng dẫn về nhà (5 phút)**

**+ Mục tiêu:** Giúp học sinh tự vận dụng, tìm tòi mở rộng các kiến thức trong bài học và tương tác với cộng đồng. Tùy theo năng lực mà các em sẽ thực hiện ở các mức độ khác nhau.

Nội dung: Chọn các câu hỏi và bài tập để tự tìm hiểu ở ngoài lớp học.

**IV. RÚT KINH NGHIỆM**

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………...................................

 *Ninh Bình, ngày …….tháng….. năm….*

|  |  |
| --- | --- |
| **NGƯỜI DUYỆT*****(Ký, ghi rõ họ tên)*** | **NGƯỜI SOẠN*****(Ký, ghi rõ họ tên)*** |

**Ngày soạn:**

**Ngày dạy:**

**Tiết số: 40**

**BÀI TẬP DAO ĐỘNG VÀ SÓNG ĐIỆN TỪ**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Về kiến thức**

- Hệ thống kiến thức và phương pháp giải bài tập chương IV.

- Thông qua giải bài tập bổ sung thêm những kiến thức cần thiết cho học sinh chuẩn bị thi TN.

- Kiểm tra kiến thức chương IV.

**2. Về kĩ năng**

- Rèn luyện kĩ năng phân tích bài toán dựa vào đề ra và các hiện tượng vật lý để thành lập mối quan hệ giữa các phương trình đã học.

- Vận dụng các công thức đã học vào giải bài tập.

**3. Về thái độ**

- Rèn thái độ tích cực tìm hiểu, học tập, tự lực nghiên cứu các vấn đề mới trong khoa học.

**4. Năng lực**

+ Năng lực giải quyết vấn đề.

+ Năng lực giao tiếp.

+ Năng lực hợp tác.

+ Năng lực tính toán.

**II. CHUẨN BỊ BÀI HỌC**

**1. Giáo viên:** Lời giải, đáp án của các bài tập trắc nghiệm trong phiếu học tập.

**2. Học sinh:** Đọc kĩ kiến thức chương IV.

**III. TIẾN TRÌNH BÀI HỌC**

**Hoạt động 1: Khởi động(3 phút)**

**+ Mục tiêu:** Học sinh vận dụng kiến thức về dao động và sóng điện tử để làm bài tập.

**+ Yêu cầu:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **HOẠT ĐỘNG** | **NỘI DUNG** |
| **1** | **Chuyển giao nhiệm vụ** | GV: Yêu cầu HS tìm hiểu và trả lời các câu hỏi liên quan đến các kiến thức trong bài. |
| **2** | **Thực hiện nhiệm vụ** | HS làm việc theo nhóm, tìm hiểu và trả lời phiếu học tập. |
| **3** | **Báo cáo kết quả và thảo luận** | Các nhóm nộp bản trình bày. Hai nhóm lên trình bày trực tiếp. |
| **4** | **Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập** | Nhận xét hoạt động của các nhóm, kết quả thu được từ các nhóm, hoàn chỉnh kiến thức, sửa những chỗ sai nếu có. |

**Hoạt động 2: Hệ thống kiến thức (10 phút)**

**+ Mục tiêu:** Yêu cầu HS hệ thống kiến thức về dao động và sóng điện từ.

**+ Yêu cầu:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **HOẠT ĐỘNG** | **NỘI DUNG** |
| **1** | **Chuyển giao nhiệm vụ** | GV chia lớp 4 nhóm: Yêu cầu các nhóm hoàn thành phiếu học tập số 1( 4 phút)**Nhóm 1:** Mạch dao động là gì? Độ lệch pha giữa q và i? Viết công thức T, f, ω của mạch dao động? Dao động điện từ tự do là gì? Năng lượng điện từ là gì?**Nhóm 2:** Phát biểu mối quan hệ giữa sự biến thiên theo thời gian của từ trường và điện trường xoáy? Sự biến thiên theo thời gian của điện trường và từ trường? Điện từ trường là gì?**Nhóm 3:** Sóng điện từ là gì? Nêu đặc điểm của sóng điện từ? Nêu đặc điểm của sự truyền sóng vô tuyến trong khí quyển?**Nhóm 4:** Nêu bốn nguyên tắc cơ bản của việc thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến? Sóng mang là gì? Thế nào là biến điệu sóng điện từ cao tần? Vẽ sơ đồ khối của máy phát và thu thanh vô tuyến đơn giản? |
| **2** | **Thực hiện nhiệm vụ** | - HĐ nhóm: GV cho HS HĐ nhóm để hoàn thành bảng trong phiếu học tập.  |
| **3** | **Báo cáo kết quả và thảo luận** | - HĐ chung cả lớp: GV mời từng nhóm trình bày kết quả (từng nhóm phải nêu được tất cả các kiến thức lý thuyết và cách làm dạng bài tập của nhóm mình được phân công nghiên cứu) các nhóm khác góp ý, bổ sung hoặc đưa ra các thắc mắc của mình cho nhóm báo cáo. |
| **4** | **Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập** | + Thông qua quan sát: Trong quá trình HS HĐ nhóm, GV cần quan sát kĩ tất cả các nhóm, kịp thời phát hiện những khó khăn, vướng mắc của HS và có giải pháp hỗ trợ hợp lí.+ Thông qua báo cáo các nhóm và sự góp ý, bổ sung của các nhóm khác, GV biết được HS đã có được những kiến thức nào, những kiến thức nào cần phải điều chỉnh, bổ sung các HĐ tiếp theo. |

**Sơ đồ tư duy chương 4: Dao động và sóng điện từ**

**Hoạt động 3: Luyện tập, vận dụng và mở rộng (32 phút)**

**+ Mục tiêu:** Vận dụng kiến thức chương IV: Dao động và sóng điện từ để làm bài tập

**+ Yêu cầu:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **HOẠT ĐỘNG** | **NỘI DUNG** |
| **1** | **Chuyển giao nhiệm vụ** | Cá nhân hoạt động: Mỗi HS hoàn thành phiếu học tập số 2( 20 phút): Theo 4 mức độ nhận biết, thông hiểu, vận dụng, vận dụng cao. |
| **2** | **Thực hiện nhiệm vụ** | Từng HS hoàn thành phiếu học tập.  |
| **3** | **Báo cáo kết quả và thảo luận** | Từng HS nộp lại kết quả làm vào phiếu học tập và GV gọi một số HS lên trình bày. |
| **4** | **Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập** | GV nhận xét bài làm của học sinh, chốt lại đáp án và hướng giải bài tập sao cho hiệu quả. Bài nào HS không làm được GV hướng dẫn cả lớp làm. |

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2**

**Nhận biết**

**Câu 1.** Trong mạch dao động điện từ:

 **A.** Năng lượng điện từ tỉ lệ với bình phương cường độ dòng điện hiệu dụng

 **B.** Năng lượng điện và năng lượng từ biến thiên điều hòa cùng tần số và biên độ

 **C.** Tần số góc tăng khi điện dung *C* tăng hoặc độ tự cảm *L* giảm.

 **D.** Sóng do mạch phát ra có bước sóng tỉ lệ bậc nhất với *L* và *C*

**Câu 2.** Chọn câu phát biểu đúng

 **A.** Sóng điện từ cũng mang năng lượng

 **B.** Trong không khí, sóng điện từ có thể là sóng dọc hoặc sóng ngang

 **C.** Sóng điện từ chỉ truyền trong môi trường vật chất

 **D.** Sóng điện từ chỉ dùng để truyền tải thông tin liên lạc trong môi trường không khí hoặc chân không.

**Câu 3.** Sóng điện từ khi truyền từ không khí vào nước thì:

 **A.** tốc độ truyền sóng giảm, bước sóng tăng.

 **B.** tốc độ truyền sóng và bước sóng đều giảm.

 **C.** tốc độ truyền sóng và bước sóng đều tăng.

 **D.** tốc độ truyền sóng tăng, bước sóng giảm.

**Câu 4.** Trong sơ đồ khối của một máy thu thanh vô tuyến đơn giản không có bộ phận nào sau đây?

 **A.** Mạch khuyếch đại âm tần **B.** Mạch tách sóng

 **C.** Mạch biến điệu  **D.** Loa

**Thông hiểu**

**Câu 5.** Một mạch chọn sóng là mạch dao động LC có L = 2 mH, C = 8 pF. Lấy π2 = 10. Mạch trên thu được sóng vô tuyến có bước sóng nào dưới đây trong môi trường không khí?

 **A.** λ = 120 m.       **B.** λ = 240 m. **C.** λ = 12 m.        **D.** λ = 24 m.

**Câu 6.** Điện tích cực đại trên tụ và dòng điện cực đại qua cuộn cảm của một mạch dao động lần lượt là *q0* = 10-6 C và *I0*= 10A. Bước sóng điện từ do mạch phát ra nhận giá trị đúng nào sau đây?

 **A.** 99 m **B.** 314 m

 **C.** 188 m **D.** 628 m

**Câu 7.** Trong việc nào sau đây, người ta dùng sóng điện từ để truyền tải thông tin ?

 **A.** Xem truyền hình cáp **B.** Xem băng viđêô

 **C.** Điều khiển tivi từ xa **D.** Nói chuyện bằng điện thoại để bàn

**Câu 8.** Mạch dao động ở lối vào của một máy thu thanh gồm cuộn cảm có độ tự cảm 0,3  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.** 11,2 nF **D.** 10,2 pF

**Câu 9.** 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.

**Vận dụng**

**Câu 10.** Một mạch dao động LC lí tưởng gồm tụ điện có điện dung 18 nF và cuộn cảm thuần có độ tự cảm 6 . Trong mạch đang có dao động điện từ với hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện là 2,4 V. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch có giá trị là

 **A.** 92,95 mA **B.** 212,54 mA **C.** 65,73 mA **D.** 131,45 mA

Câu 11. Mạch dao động LC lí tưởng, cường độ dòng điện tức thời trong mạch biến thiên theo phương trình i = 0,04cos(A). Xác định C ? Biết cứ sau những khoảng thời gian nhắn nhất 0,25 thì năng lượng điện trường và năng lượng từ trường bằng nhau và bằng .

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

**Câu 12.** Dao động điện từ trong mạch là dao động điều hoà. Khi hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn cảm bàng 1,2V thì cường độ dòng điện trong mạch bằng 1,8mA.Còn khi hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn cảm bằng 0,9V thì cường độ dòng điện trong mạch bằng 2,4mA. Biết độ tự cảm của cuộn dây L = 5mH. Điện dung của tụ và năng lượng dao động điện từ trong mạch bằng:

 **A.** 10nF và 25.10-10J. **B.** 10nF và 3.10-10J.

 **C.** 20nF và 5.10-10J. **D.** 20nF và 2,25.10-8J.

**Câu 13.** Một tụ điện có điện dung  được nạp một lượng điện tích nhất định. Sau đó nối 2 bản tụ vào 2 đầu 1 cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm . Bỏ qua điện trở dây nối. Sau khoảng thời gian ngắn nhất bao nhiêu giây (kể từ lúc nối) năng lượng từ trường của cuộn dây bằng 3 lần năng lượng điện trường trong tụ ?

 **A.** 1/300s **B.** 5/300s **C.** 1/100s **D.** 4/300s

**Câu 14.** Trong một mạch dao động LC lý tưởng đang có dao động điện từ tự do. Khoảng thời gian ngắn nhất để cường độ dòng điện qua cuộn cảm giảm từ độ lớn cực đại xuống còn một nửa độ lớn cực đại là 800 µs. Khoảng thời gian ngắn nhất để năng lượng từ trường trong mạch giảm từ độ lớn cực đại xuống còn một nửa giá trị đó là:

 **A.** 800 µs.       **B.** 1200 µs. **C.** 600 µs.      **D.** 400 µs.

**Vận dụng cao**

**Câu 15.** Hai mạch dao động điện từ lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Điện tích của tụ điện trong mạch dao động thứ nhất và thứ hai lần lượt là q1 và q2 với: , q tính bằng C. Ở thời điểm t, điện tích của tụ điện và cường độ dòng điện trong mạch dao động thứ nhất lần lượt là 10-9 C và 6 mA, cường độ dòng điện trong mạch dao động thứ hai có độ lớn bằng

 **A.** 4 mA. **B.** 10 mA. **C.** 8 mA. **D.** 6 mA.

**Câu 16.** 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  = 00, tần số dao động riêng của mạch là 3 MHz. Khi =1200, tần số dao động riêng của mạch là 1MHz. Để mạch này có tần số dao động riêng bằng 1,5 MHz thì  bằng

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

**V. RÚT KINH NGHIỆM**

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

 *Ninh Bình, ngày …….tháng….. năm….*

|  |  |
| --- | --- |
| **NGƯỜI DUYỆT*****(Ký, ghi rõ họ tên)*** | **NGƯỜI SOẠN*****(Ký, ghi rõ họ tên)*** |