DAO ĐỘNG ĐIỆN TỪ

**Câu 1. (Đỗ Ngọc Hà Hocmai-Đề 2)** Một tụ điện xoay có điện dung là hàm bậc nhất của góc quay các bản tụ. Tụ có giá trị điện dung C biến đổi từ 10 pF đến 490 pF ứng với góc quay của các bản tụ tăng dần từ 00 đến 1800. Tụ điện được mắc với một cuộn dây có hệ số tự cảm để làm thành mạch dao động của một máy thu thanh đơn giản. Để bắt được sóng 19,2 m phải quay các bản tụ một góc

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

**Câu 2: (Đỗ Ngọc Hà Hocmai-Đề 8)** Một sóng điện từ truyền trong chân không có bước sóng 300 m, cường độ điện trường cực đại là E0 và cảm ứng từ cực đại là B0. Tại một thời điểm nào đó, tại điểm M trên phương lan truyền sóng, cảm ứng từ có giá trị 0,5B0 và đang tăng. Sau thời gian ngắn nhất là bao nhiêu thì tại điểm N (cùng nằm trên phương lan truyền sóng với M, N cách M một đoạn 75 m và N xa nguồn hơn M) cường độ điện trường có độ lớn bằng 0,5E0?

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

Câu 3. **(Nguyễn Ngọc Hải Hocmai-đề 2)**  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  =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. 30° B. 450 C. 600 D. 900

**Câu 4. (Nguyễn Ngọc Hải Hocmai-Đề 10)** Một mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm thuần L và tụ điện C thực hiện dao động điện từ tự do. Tại thời điểm t = 0 cường độ dòng điện trong mạch triệt tiêu. Tại thời điểm t = 150 μs năng lượng điện trường và năng lượng từ trường trong mạch bằng nhau. Giá trị của tần số dao động của mạch gần giá trị nào nhất trong các giá trị sau. Biết tần số có giá trị từ 18kHz đến 20kHz.

**A.** 19523 Hz  **B.** 19654 Hz  **C.** 19166 Hz  **D.** 19782 Hz.

ĐÁP ÁN CHI TIẾT

**Câu 1:**

+ Ta có:  →  pF

+ → 

→

**Đáp án C**

**Câu 2: Đáp án D**

Tại mọi điểm trên phương truyền sóng B và E luôn cùng pha nhau.

Độ lệch pha của M và N: . Chú ý rằng M nhanh pha hơn N

+ Tại thời điểm t: Tại M có B = 0,5 B0 và đang tăng nên

và đang tăng

+ Tại thời điểm t’ ngắn nhất sau t: tại N, E có độ lớn 0,5E0. Ta có vòng tròn đơn vị:



Dễ dàng suy ra thời gian từ t đến t’ ứng với T/12.

Có 

**Câu 3: Đáp án B**

Có . Ta có bảng sau:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | C | f |
| 0 | n | (1) |
| 120 | 120m + n | (2) |
| x | mx + n | (3) |

Từ (1) và (2) 

Từ (1) và (3) 

Vậy góc 

**Câu 4: Đáp án C**

Có 



Tại thời điểm t = 0 thì i = 0 (vị trí i0 trên hình vẽ)

Sau 2,7T thì có vị trí it như hình. Khoảng thời gian từ 2,7T đến 3T sẽ là góc itOi0 trên hình vẽ.

Để năng lượng điện trường và năng lượng từ trường bằng nhau thì:

. Trong 1 chu kỳ sẽ có 4 lần đạt được trạng thái này ứng với 4 điểm 1,2,3,4 trên hình.

Như vậy ta thấy chỉ có điểm (1) là thỏa mãn NLĐT = NLTT và trong khoảng từ 2,7T đến 3T.

Dễ thấy từ i0 đến (1) cần t = 2T + 3T/4 + T/8 = 2,875T

