**40 bài tập trắc nghiệm dao động và sóng điện từ - Mức độ 3: Vận dụng - Đề 2**

**(Có lời giải chi tiết)**

**Câu 1:** Cường độ dòng điện trong một mạch dao động LC lí tưởng có phương trình i = 2cos(2.107t+π/2) (mA) (t tính bằng s). Điện tích của một bản tụ điện ở thời điểm π/20 (µs) có độ lớn là

**A.**0,05 nC. **B.**0,1 µC**.** **C.**0,05 µC. **D.** 0,1 nC.

**Câu 2:** Một mạch dao động điện từ LC gồm cuộn dây thuần cảm có đô ̣tư ̣cảm không đổi và tụ điệncó điện dung thay đổi được**.** Điện trở của dây dận không đáng kể và trong mạch có dao động điện từ riêng. Khi điện dung có giá trị  thì tần số dao động riêng của mạch là f1. Khi điện dung có giá trị  = 4C1 thì tần số dao động điện từ riêng trong macḥ là

**A.**f2= 0,25f1 **B.**f2= 2f1 **C.**f2= 0,5f1 **D.** f2= 4f1

**Câu 3:** Cho hai mạch dao động LC có cùng tần số. Điện tích cực đại của tụ ở mạch thứ nhất và thứhai lần lượt là Q1 và Q2 thỏa mãn Q1 + Q2 = 8.10-6. Tại một thời điểm mạch thứ nhất có điện tích và cường độ dòng điện là q1 và i1, mạch thứ hai có điện tích và cường độ dòng điện là q2 và i2 thỏa mãn q1i2 + q2i1 = 6.10-9. Giá trị nhỏ nhất của tần số dao động ở hai mạch là

**A.**63,66 Hz. **B.**76,39 Hz. **C.**38,19 Hz. **D.** 59,68 Hz.

**Câu 4:** Một mạch dao động LC gồm cuộn dây có L = 50mH và tụ điện có C = 5μF. Nếu đoạn mạchcó điện trở thuần R = 10-2 Ω, thì để duy trì dao động trong mạch luôn có giá trị cực đại của hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện là U0 = 12V. ta phải cung cấp cho mạch một công suất là

**A.**72nW. **B.**72mW. **C.**72μW. **D.** 7200W

**Câu 5:** Cho mạch điện như hình vẽ bên, nguồn điện một chiều có suất điện động E không đổi và điện trở trong r, cuộn dây thuần cảm L và tụ điện có điện dung . Ban đầu khóa K mở, tụ chưa tích điện. Đóng khóa K, khi mạch ổn định thì mở khóa K. Lúc này trong mạch có dao động điện từ tự do với chu kì bằng  và hiệu điện thế cực đại trên tụ bằng 2E. Giá trị của r gần với giá trị nào nhất sau đây?



**A.**2 Ω **B.**0,5Ω **C.**1Ω **D.** 0,25Ω

**Câu 6:** Điện tích của một bản tụ điện trong mạch dao động LC lí tưởng có biểu thức là  (t tính bằng giây). Cường độ dòng điện trong mạch ở thời điểm  có độ lớn là

**A.**0,46A **B.**0,2A **C.**0,91A **D.** 0,41A

**Câu 7:** Mạch dao động điện từ lí tưởng gồm một tụ điện có điện dung C và cuộn dây có hệ số tự cảm L. Biết cường độ ̣dòng điêṇ trong mạch co biểu thức . Điện tích cực đại của tụ có giá trị

**A.**10-9C **B.**8.10-9C **C.**2.10-9C **D.** 4.10-9C

**Câu 8:** Tại thời điểm ban đầu, điện tích trên tụ điện của mạch dao động LC có gía trị cực đại q0= 10-8C**.** Thời gian để tụ phóng hết điện tích là 2µs. Cường độ hiệu dụng trong mạch có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

**A.**11,1 mA **B.**22,2 mA **C.**78.52 mA **D.** 5,55 mA

**Câu 9:** Có hai tụ điện C1, C2và hai cuộn cảm thuần L1, L2. Biết C1= C2= 0,2µH.Ban đầu tích điệncho tu ̣C1 đến hiệu điện thế 8V và tu ̣C2 đến hiệu điện thế 16V rồi cùng môṭ lúc mắc C1 với L1, C2 với L2 để tạo thành mạch dao động lí tưởng L1C1 và L2C2. Lấy π2 = 10. Thời gian ngắn nhất kể từ khi hai macḥ bắt đầu dao đông̣ đến khi hiêụ điêṇ thế trên hai tu ̣C1 và C2 chênh lêcḥ nhau 4V là

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

**Câu 10:** Một mạch dao động điện từ gồm tụ điện dung C = 10-6(F) và cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L = 4.10-6 (H). Chu kì dao động điện từ trong mạch là?

**A.**2,09.10-6(s) **B.**2,57.10-6(s). **C.**9,34 (s) **D.** 15,32.10-4(s)

**Câu 11:** Một mạch dao động LC gồm tụ điện có điện dung C = 8nF và một cuộn dây thuần cảm cóđộ tự cảm L = 2mH. Biết hiệu điện thế cực đại trên tụ là 6V. Khi cường độ dòng điện trong mạch bằng 6mA, thì hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn cảm bằng

**A.**4V. **B.**3,6V. **C. **  **D. **

**Câu 12:** Mạch dao động lí tưởng gồm cuộn dây thuần cảm L không đổi, tụ điện có điện dung Cthay đổi. Khi C = C1 thì mạch dao động với tần số 30ZMHz, khi C = C1 + C2 thì mạch dao động với tần số 24 MHz, khi C = 4C2 thì mạch dao động với tần số là

**A.**20MHz. **B.**80 MHz. **C.** 40 MHz. **D.** 60 MHz.

**Câu 13:** Cho một mạch dao động điện từ LC lí tưởng. Khi cường độ dòng điện qua cuộn dây là2mA thì điện áp giữa hai đầu tụ là u (V), khi cường độ dòng điện qua cuộn dây là 4mA thì điện áp giữa hai đầu tụ là u/2 (V). Cường độ dòng điện cực đại qua cuộn dây là

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

**Câu 14:** Mạch chọn sóng của máy thu thanh gồm cuộn cảm L và một tụ điện có thể thay đổi điệndung. Khi tụ điện có điện dung C1, mạch thu được sóng điện từ có bước sóng 100m; khi tụ đện có điện dung C2, mạch thu được sóng điện từ có bước sóng 1 km. Tỉ số C2/C1 là

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

**Câu 15:** Dải sóng điện từ trong chân không có tần số từ 2.1013Hz đến 8.1013Hz. Dải sóng trênthuộc vùng nào trong sóng điện từ? Biết tốc độ ánh sáng trong chân không là 3.108 m/s

**A.**Vùng tia Rơnghen **C.**Vùng tia hồng ngoại

**B.**Vùng tia tử ngoại **D.** Vùng ánh sáng nhìn thấy

**Câu 16:** Tại một điểm có sóng điện từ truyền qua, cảm ứng từ biến thiên theo phương trình  (t tính bằng s). Kể từ lúc t = 0, thời điểm đầu tiên để cường độ điện trường tại điểm đó bằng 0 là

**A.**0,33 μs. **B.**0,25 μs **C.**1,00 μs **D.** 0,50 μs

**Câu 17:** Một mạch dao động LC lí tưởng khi điện áp hai đầu bản tụ u = 0,8U0và tụ đang tích điệnthì dòng điện trong mạch

**A. ** đang giảm **B. ** đang giảm

**C. ** đang tăng **D. ** đang tăng

**Câu 18:** Cho một mạch LC đang có dao động điện tử. Nếu cứ sau mỗi chu kì dao động, năng lượngđiện tử toàn phần giảm 19% thì biên độ dòng điện giảm?

**A.**7%. **B.**6%. **C.**10% **D.** 4%.

**Câu 19:** Mạch dao động LC lí tưởng, đường kính của mỗi vòng dây rất nhỏ so với chiều dài củaống. Gọi E0 là cường độ điện trường cực đại trong tụ điện, B0 là cảm ứng từ cực đại trong ống dây. Tại thời điểm cường độ điện trường trong tụ là 0,5E0 thì cảm ứng từ trong ống dây có độ lớn bằng

**A.**B0. **B.**0,5B0 **C.**0,71B0. **D.** 0,87B0.

**Câu 20:** Mạch chọn sóng của một máy thu sóng vô tuyến gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 0,4/πHvà tụ điện có điện dung C thay đổi được**.** Điều chỉnh C = 10/9π pF thì mạch này thu được sóng điện từ có bước sóng bằng

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

**Câu 21:** Trong mạch dao động L**C.** Tính độ lớn của cường độ dòng điện i đi qua cuộn dây khi nănglượng điện trườngcủa tụ điện bằng n lần năng lượng từ trường của cuộn dây. Biết cường độ cực đại đi qua cuộn dây là I0

**A.**i= I0/n **B.** **  **C.**i= I0 **D.** i= I0/(n+1)

**Câu 22:** Mạch dao động LC lí tưởng có độ tự cảm L không đổi. khi tụ điện có điện dung C1thì tầnsố dao động riêng của mạch là f1= 75MHz. Khi ta thay tụ C1 bằng tụ C2 thì tần số dao động riêng của mạch là f2=  MHz. Nếu ta dùng C1 nối tiếp C2 thì tần số dao động riêng f của mạch là:

**A.**175MHz. **B.**125MHz. **C.**25MHz **D.** 87,5MHz.

**Câu 23:** Cho đoạn mạch dao động LC lí tưởng gồm cuộn dây thuần cảm L và tụ điệnC**.** Người tanhận thấy sau những khoảng thời gian t/2 như nhau thì năng lượng trong cuộn cảm và tụ điện lại bằng nhau. Chu kì dao động riêng của mạch là:

**A.**4t **B.**2t **C.**t/2 **D.** t/4

**Câu 24:** Một mạch dao động lí tưởng gồm một tụ điện có điện dung C, cuộn cảm có độ tự cảm L.Dòng điện qua mạch có phương trình i = 2.10-2 sin(2.106t) (A) (t tính bằng giây). Điện tích cực đại của tụ điện là

**A.**  **B. **  **C.** 4.104(*C*) **D.** 104(*C*)

**Câu 25:** Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng đang thực hiện dao động điện từ tự do. Điện tíchcực đại trên một bản tụ là và dòng điện cực đại trong mạch là 0,4 (A). Bước sóng của sóng điện từ mà mạch này có thể cộng hưởng là

**A.**75,00 m. **B.**125,00 m **C.**235,62 m. **D.** 230,52 m.

**Câu 26:** Cho hai mach dao động L1C1 và L2C2 với  và . Ban đầu tích cho tụ C1 bằng điện áp 3 V, cho tụ C2 bằng điện thế 9 V rồi cho chúng đồng thời dao động. Thời gian ngắn nhất kể từ khi các mạch bắt đầu dao động đến khi hiệu điện thế trên hai tụ chênh nhau 3V là

**A.**1,5 µs **B.**2,5 µs **C.**2,0 µs **D.** 1,0 µs

**Câu 27:** Một mạch dao động LC lí tưởng gồm cuộn dây có độ tự cảm  và một tụ điện có điện dung . Bước sóng của sóng điện từ mà mạch có thể phát ra bằng

**A.**6000 m. **B.**600 m. **C.**60 m. **D.** 6 m.

**Câu 28:** Mạch dao động gồm cuộn cảm L và tụ điện C1có chu kì dao động 5.10-5s. Mạch dao độnggồm cuộn cảm L và tụ điện C2 có chu kì dao động 1,2.10-4s. Nếu mạch dao động gồm cuộn cảm L và bộ tụ điện C1 song song C2 thì chu kì dao động là

**A.**1,3.10-4s. **B.**1,7.10-4s. **C.**3,4.10-5s. **D.** 7.10-5s.

**Câu 29:** Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 5mH và tụ điệncó điện dung 5nF. Trong mạch có dao động điện từ tự do. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp mà điện tích trên một bản tụ điện có độ lớn cực đại là

**A.**2,5π.10-6s **B.**10π.10-6s. **C.**10-6s **D.** 5π.10-6s

**Câu 30:** Một mạch dao động gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C thực hiện dao động điện từ tự do.Điện tích cực đại trên mỗi bản tụ là Q0 và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là I0.Chu kỳ dao động điện từ của mạch là

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

**Câu 31:** Cho các bộ phận sau:(1) micro; (2) loa; (3) anten thu; (4) anten phát; (5) mạch biến điệu;(6) mạch tách sóng.Bộ phận có trong sơ đồ khối của một máy phát thanh đơn giản là

**A.**(1), (4), (5) **B.**(2), (3), (6) **C.**(1), (3), (5) **D.** (2), (4), (6)

**Câu 32:** Một mạch dao động LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần L và tụ điện C có hai nbản A vàB.Trong mạch đang có dao động điện từ tự do với chu kì T, biên độ điện tích của tụ điện bằng Q0. Tại thời điểm t, điện tích bản A là  và đang tăng. Sau khoảng thời gian ∆t nhỏ nhất thì điện tích của bản B là . Giá trị của ∆t là

**A.**T/6 **B.**2T/3 **C.**5T/12 **D.** T/3.

**Câu 33:** Một mạch dao động LC lí tưởng gồm cuộn dây thuần cảm có L = 2mH và tụ điện có điệndung C =2nF. Khi năng lượng điện trường bằng một nửa năng lượng từ trường cực đại thì dòng điện trong mạch có độ lớn A; Lấy gốc thời gian là lúc dòng điện trong mạch có giá trị bằng một nửa giá trị cực đại và tụ đang phóng điện. Biểu thức của cường độ dòng điện trong mạch là

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

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

**Câu 34:** Một tụ xoay có điện dung biến thiên theo hàm số bậc nhất với góc quay từ giá trị C1=10pF đến C2 = 370pF tương ứng góc quay của các bản tăng dần từ 00 đến 1800. Tụ điện được mắc với một cuộn dây thuần cảm có L = 2mH để tạo thành mạch chọn sóng của máy thu. Để thu được bước sóng 22,3m thì phải xoay tụ một góc bằng bao nhiêu kể từ vị trí điện dung cực đại.

**A.**1200. **B.**1500. **C.** 600 **D.** 300

**Câu 35:** Trong mạch dao động LC lí tưởng với cường độ dòng điện cực đại làI0và dòng điện biếnthiên với tần số góc bằng w. Trong khoảng thời gian cường độ dòng điện giảm từ giá trị cực đại đến một nửa cực đại thì điện lượng chuyển qua cuộn dây có độ lớn bằng

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

**Câu 36:** Một sóng điện từ truyền trong chân không với bước sóng 150 m, cường độ điện trường cựcđại và cảm ứng từ cực đại của sóng lần lượt là E0 và B0.Tại thời điểm nào đó, cường độ điện trường tại một điểm trên phương truyền sóng có giá trị  và đang tăng. Sau thời gian ngắn nhất là bao nhiêu thì cảm ứng từ tại điểm đó có giá trị bằng ?

**A. **  **B.** 62,5ns **C. **  **D.** 125ns

**Câu 37:** Trong mạch dao động LC lí tưởng, nếu độ tự cảm của cuộn cảm tăng 2 lần và điện dungcủa tụ điện giảm 8 lần thì chu kì dao động của mạch

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

**Câu 38:** Trong nguyên tắc thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, biến điệu song là

**A .**biến dao động âm thành dao động điện âm tần.

**B.** làm cho biên độ sóng giảm xuống.

**C.** trộn sóng âm tần với sóng cao tần.

**D.** tách sóng âm tần ra khỏi sóng cao tần.

**Câu 39:** Công thức nào sau đây là công thức tính tần số dao động riêng của mạch dao động LC lítưởng?

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

**Câu 40:** Trong một mạch dao động LC lí tưởng, cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức . Điện tích trên tụ có biểu thức là

**A.**  **C.** 

**B.  D. **

**HƯỚNG DẪN ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI CHI TIẾT**

**Câu 1: Đáp án D**

**Phương pháp:** Sử dụng hệ thức vuông pha của i và q: 

**Cách giải:** Ta có:  Tại:  thay vào phương trình I, ta có



 Chọn D

**Câu 2: Đáp án C**

**Phương pháp:** Sử dụng công thức tính tần số dao động

**Cách giải:** Ta có: 

**Câu 3: Đáp án D**

**Cách giải:**

Gọi độ lệch pha giữa và là ; tại thời điểm  thì  và  thay vào phương trình  ta có 

Ta có  và 

kết hợp (1) 

**Câu 4:**

**Phương pháp:** Áp dụng công thức tính công suất và công thức tính năng lượng mạch dao động

**Cách giải:** Nếu mạch dao động luôn có U0= 12V thì về mặt năng lượng ta có:



**Câu 5: Đáp án C**

**Phương pháp:** Sử dụng định luật bảo toàn năng lượng điện từ ****

Biểu thức định luật ôm I = E/r

**Cách giải:**

+Độ tự cảm của cuộn dây 

+ Cường độ dòng điện cực đại chạy qua cuộn dây: 

+ Hiệu điện thế cực đại trên tụ 

+ Ta có: 

**Câu 6:**

**Phương pháp:** Thay t vào phương trình của I (với )

**Cách giải:** Ta có:  Tại thời điểm 

**Câu 7:**

**Phương pháp:** Công thức liên hệ giữa cường độ dòng điện cực đại và điện tích cực đại: 

**Cách giải:** Điện tích cực đại của tụ là: ****

**Câu 8:**

**Phương pháp:** Sủ dụng công thức liên hệ giữa  và 

**Cách giải:**

****

**Câu 9:**

**Phương pháp:** Sử dụng đường tròn lượng giác

**Cách giải:** Tần số góc của mạch 1 và mạch 2:

****

Phương trình hiệu điện thế của mạch 1 và mạch 2:



Biểu diễn trên đường tròn lượng giác ta có:

Góc quét được: 

**Câu 10:**

**Phương pháp:** Sử dụng công thức tính chu kì dao động điện từ:

**Cách giải:** Chu kì dao động là: 

**Câu 11:**

**Phương pháp:** Sử dụng công thức tính năng lượng mạch dao động và định luật bảo toàn năng lượng.

**Cách giải:** Áp dụng công thức tính năng lượng mạch dao động ta có:



**Câu 12:**

**Phương pháp:** Sử dụng công thức tính tần số trong dao động điện từ tự do

**Cách giải:** Tần số của mạch dao động LC được tính theo công thức



+ Khi  thì 

+ Khi  thì 

Từ đó suy ra 

Thay số vào ta tính được tần số khi  là f = 20MHz  Chọn A

**Câu 13:**

**Phương pháp:** Sử dụng công thức vuông pha giữa cường độ dòng điện và điện áp trong mạch dao động LC

**Cách giải:** Khi cường độ dòng điện qua cuộn dây là 2mA thì điện áp giữa hai đầu tụ là u (V)



Khi cường độ dòng điện qua cuộn dây là 4mA thì điện áp giữa hai đầu tụ là u/2 (V)

 Thay (1) vào (2) ta được



 Chọn C

**Câu 14:**

**Phương pháp:** Sử dụng công thức tính bước sóng thu được của mạch dao động điện từ

**Cách giải:** Bước sóng điện từ được xác định theo công thức: 

Ta có tỉ số  Chọn D

**Câu 15:**

**Cách giải:** Dải sóng điện từ trên có tần số nằm trong khoảng 2.1013Hz đến 8.1013Hz có bước sóng nằm trongkhoảng 1,5.10-5m đến 3,75.10-6m thuộc vùng tia hồng ngoại

**Câu 16:**

**Phương pháp:** Tại một thời điểm có sóng điện từ truyền qua,cảm ứng từ và cường độ điện trường biến thiêncùng pha

**Cách giải:** Phương trình của cường độ điện trường ****

Chu kì: 



Biểu diễn trên đường tròn lượng giác:

Kể từ lúc t = 0, thời điểm đầu tiên cường độ điện trường bằng 0 là: 

**Câu 17:**

**Phương pháp:** Sử dụng công thức vuông pha giữa u và i trong dao động điện từ tự do

**Cách giải:** Ta có:  vì  và tụ đang tích điện, nghĩa là đang tăng mà i nhanh pha hơn u góc  nên khi đó i đang giảm  Chọn A

**Câu 18: Đáp án C**

**Cách giải:**

+ Ta có:  Với  ta có



**Câu 19: Đáp án D**

**Cách giải:**

+ Trong mạch dao động LC thì cường độ điện trường E trong tụ biến thiên vuông pha với cảm ứng từ B trong lòng ống dây. Khi E = 0,5E0 thì

**Câu 20:**

**Phương pháp:** Sử dụng công thức tính bước sóng.

**Cách giải:** Áp dụng công thức



**Câu 21:**

**Phương pháp:** Áp dụng công thức tính năng lượng trong mạch dao động

**Cách giải:** Ta có:



**Câu 22:**

**Phương pháp:** Sử dụng công thức tính tần số của mạch dao động và công thức tụ mắc nối tiếp.

**Cách giải:**Công thức tính tần số mạch dao động là: 

Công thức tính điện dung của tụ mắc nối tiếp là: 



**Câu 23:**

**Phương pháp:** Sử dụng công thức tính chu kì

**Cách giải:**Khi dao động trong mạch LC có tần số góc ω thì năng lượng trong tụ hay cuộn cảm biến thiên vớitần số  Cứ sau mỗi thời gian t/2 thì năng lượng trong tụ bằng năng lượng trong cuộn cảm  Tức là khoảng thời gian 

**Câu 24: Đáp án D**

**Cách giải:**

Áp dụng công thức tính chu kỳ của con lắc lò xo ta có 

Áp dụng công thức tính điện tích của tụ 

**Câu 25: Đáp án C**

**Phương pháp:** Áp dụng định luật bảo toản năng lượng trong mạch LC và công thức tính bước sóng điện từtrong mạch dao động

**Cách giải:**

Áp dụng định luật bảo toàn năng lượng trong mạch LC ta có  Bước sóng điện từ mà mạch này có thể cộng hưởng là 

**Câu 26: Đáp án D**

**Cách giải:**

Chọn gốc thời gian là lúc cả hai mạch bắt đầu dao độngPhương trình điện áp trên 2 tụ C1 và C2 lần lượt có dạng: u1= 3cosωt(V) và u2 = 9cosωt(V)

Độ chênh điện áp tức thời giữa hai tu ̣: Δu = u1 – u2 = 6cosωt (V)

Ứng với khoảng thời gian cần tìm vecto quay biểu diễn cho Δu quay được một góc π/3 nên :



**Câu 27: Đáp án B**

**Cách giải:**

+ Bước sóng:  Chọn B

**Câu 28:**

**Phương pháp:** Sử dụng công thức tính chu kì và công thức điện dung của tụ mắc song song

**Cách giải:** Ta có công thức tính chu kì của mạch dao động là: 

Khi tụ mắc song song với nhau thì công thức tính điện dung tương đương là: 

Suy ra công thức tính chu kì của mạch có tụ mắc song song là: 

**Câu 29:**

**Phương pháp:** Tính chu kì T

**Cách giải:** Cứ sau mỗi nửa chu kì thì q lại có độ lớn cực đại. Ta có:



**Câu 30:**

**Cách giải:** Chu kỳ dao động điện từ của mạch là: ****

**Câu 31: Đáp án A**

**Câu 32:**

**Phương pháp:** Sử dụng công thức tính thời gian bằng đường tròn.

**Cách giải:**Ta có phương trình điện tích :** Ban đầu bản A tích điện ½ Q0 và đang tăng nênpha ban đầu có giá trị  Khi bản B có điện tích cực đại Q0 thì bản A có điện tích –Q0. Ta có vecto quay như hình vẽ:



Ta có:



**Câu 33:**

**Phương pháp:** Viết phương trình cường độ dòng điện trong mạch.

**Cách giải:** Giả sử phương trình điện tích là: ****

Phương trình cường độ dòng điện là: 



Tụ đang phóng điện tức là q đang giảm, ta có hình vẽ:

Vì q đang giảm nên I đang tăng và ta có phương trình của I là: 

Với tần số góc: 

Khi năng lượng điện trường bằng một nửa năng lượng từ trường cực đại thì năng lượng từ trường cũng bằng một nửa năng lượng từ trường cực đại nên: 

Vậy phương trình của dòng điện I là: 

**Câu 34:**

**Cách giải:** Đáp án BĐiện dung của tụ phụ thuộc góc quay của bản tụ C =a**.**α +b.

Với hai giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của điện dụng là C1 và C2 ta có



Để bắt được song có bước sóng  thì điện dung của tụ bằng  Thay vào (1) tìm được  Vậy phải tụ một góc bằng  từ vị trí có điện dung cực đại (ứng với góc ).

**Câu 35:**

**Phương pháp:**Sử dụng vecto quay tính thời gian dòng điện chạy qua dây dẫn và công thưc tính điện lượng vàcường độ dòng điện

**Cách giải:** Cường độ dòng điện trong mạch LC sớm pha  so với điện lượng. Nên khi ban đầu cường độ dòng điện cực đại thì điện lượng bằng 0, cường độ dòng điện đang giảm thì q đang tăng.



**Câu 36: Đáp án D**

**Phương pháp:** Áp dụng vòng tròn lượng giác trong dao đông điện từ

**Cách giải:**

Theo bài ra ta có:  ( đang tăng )





**Câu 37: Đáp án C**

**Cách giải**:

+ Ta có tăng 2 lần và C giảm 8 lần thì T giảm 2 lần.

**Câu 38: Đáp án C**

**Cách giải:**

+ Trong truyền thông bằng sóng điện từ thì biến điệu sóng là trộn sóng âm tần với sóng cao tần.

**Câu 39: Đáp án D**

**Cách giải:**

Tần số dao động riêng của mạch dao động LC lý tưởng được xác định bởi biểu thức 

**Câu 40: Đáp án C**

**Cách giải:**

Ta có 