**DAO ĐỘNG ĐIỆN TỪ**

**Câu 1: (Đỗ Ngọc Hà hocmai Đề 1)** Mạch dao động của một máy thu vô tuyến điện gồm tụ điện có điện dung biến thiên trong khoảng từ 1 nF đến 10 nF và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Để máy thu này chỉ thu được toàn bộ dải sóng ngắn thì giá trị của L phải biến thiên trong khoảng từ

 **A.** 14 nH đến H. **B.** 0,14 nH đến 2,4 nH.

 **C.** 0,28 nH đến 2,8 nH. **D.** 28 nH đến H.

**Câu 2: (Đỗ Ngọc Hà hocmai Đề 1)** Mạch dao động LC đang thực hiện dao động điện từ tự do với chu kì T. Tại thời điểm nào đó

dòng điện trong mạch có cường độ , sau đó khoảng thời gian 0,25T thì điện tích trên bản tụ

có độ lớn . Giá trị chu kì T là

 **A.** 0,5 ms. **B.** 0,25 ms. **C.** 0,5 μs. **D.** 0,25 μs.

**Câu 3. (Đỗ Ngọc Hà Hocmai-Đề 2)** Một mạch dao động lý tưởng gồm một tụ điện và một cảm thuần đang có dao động điện từ tự do. Tại thời điểm t = 0, điện tích trên bản tụ thứ nhất có giá trị cực đại q0. Sau đó khoảng thời gian ngắn nhất bằng 10-6s thì điện tích trên bản tụ thứ hai có giá trị bằng  . Chu kì dao động riêng của mạch dao động này là

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

 **Câu 4. (Đỗ Ngọc Hà Hocmai-Đề 3)** Một mạch dao động LC lí tưởng gồm tụ điện có điện dung 18 nF và cuộn cảm thuần có độ tự cảm 6H . 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.** 131,45 mA. **C.** 65,73 mA. D. 212,54 mA.

**Câu 5. (Đỗ Ngọc Hà Hocmai-Đề 4)** Một mạch dao động phát sóng điện từ gồm một cuộn cảm thuần có độ tự cảm không đổi và một tụ xoay có thể thay đổi điện dung. Nếu tăng điện dung thêm 9 pF thì bước sóng điện từ do mạch phát ra tăng từ 20 m đến 25 m. Nếu tiếp tục tăng điện dung của tụ thêm 24 pF thì sóng điện từ do mạch phát ra có bước sóng là.

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

**Câu 6: (Đỗ Ngọc Hà Hocmai-Đề 5)** Mạch dao động điện từ LC gồm một cuộn dây có độ tự cảm 50 mH và điện trở trong là r và tụ điện có điện dung 5 μF. Bỏ qua điện trở các dây nối. Để duy trì dao động trong mạch với hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện là 12 V thì phải cung cấp cho mạch một công suất trung bình bằng 72 W. Giá trị r là

 **A.** 0,1 Ω **B.** 0,01 Ω **C.** 0,02 Ω **D.** 0,2 Ω

**Câu 7. ( Đỗ Ngọc Hà Hocmai-Đề 6)** Mạch dao động gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm 20 mH và tụ điện phẳng có điện dung 2,0 μF, đang có dao động điện từ tự do với cường độ dòng điện cực đại qua cuộn dây là 5,0 mA. Biết khoảng cách giữa hai bản tụ điện là 0,10 mm. Cường độ điện trường giữa hai bản tụ có giá trị cực đại bằng

 **A.** 0,10 MV/m.  **B.** 1,0 μV/m.  **C.** 5,0 kV/m.  **D.** 0,50 V/m.

**Câu 8: (Đỗ Ngọc Hà Hocmai-Đề 7)** Mạch dao động LC lí tưởng gồm độ tự cảm 4 mH và tụ điện có điện dung 9 nF. Trong mạch có dao động điện từ tự do, hiệu điện thế cực đại giữa hai bản cực của tụ điện bằng 5 V. Khi hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện là 3 V thì cường độ dòng điện trong mạch bằng

 **A.** 9 mA.  **B.** 12 mA.  **C.** 3 mA.  **D.** 6 mA.

**Câu 9: (Đỗ Ngọc Hà Hocmai-Đề 7)** Mạch dao động LC được dùng làm mạch chọn sóng của máy thu vô tuyến. Khoảng thời gian ngắn nhất từ khi tụ có điện tích cực đại đến khi phóng hết điện tích là 10–7 s. Sóng điện từ do máy thu bắt được có bước sóng là

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

**Câu 10: (Đỗ Ngọc Hà Hocmai-Đề 7)** Mạch dao động gồm cuộn dây thuần cảm và tụ điện được nối với một bộ pin có điện trở r qua một khóa điện K. Ban đầu khóa K đóng. Khi dòng điện đã ổn định, người ta mở khóa K và trong mạch có dao động điện từ tự do với tần số f và điện áp cực đại giữa hai bản tụ điện lớn gấp n lần suất điện động của bộ pin. Độ tự cảm của cuộn dây và điện dung của tụ điện trong mạch dao động có giá trị lần lượt là

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

**Câu 11: (Đỗ Ngọc Hà Hocmai-Đề 8)** Một mạch dao động LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 50 mH và tụ điện có điện dung C. Trong mạch đang có dao động điện từ tự do với cường độ dòng điện i = 0,12cos2000t (A). Ở thời điểm mà cường độ dòng điện trong mạch bằng một nửa cường độ hiệu dụng thì hiệu điện thế giữa hai bản tụ có độ lớn bằng

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

**Câu 12: (Đỗ Ngọc Hà Hocmai-Đề 8)** Một mạch dao động lí tưởng được chọn làm mạch chọn sóng cho một máy thu vô tuyến điện. Điện dung của tụ có thể thay đổi giá trị, cuộn cảm thuần có độ tự cảm không đổi. Nếu điều chỉnh điện dung của tụ là C = 4C1 + 9C2 thì máy bắt được sóng điện từ có bước sóng 51 m. Nếu điều chỉnh điện dung của tụ là C = 9C1 + C2 thì máy bắt được sóng điện từ có bước sóng 39 m. Nếu điều chỉnh điện dung của tụ là C = C1 hoặc C = C2 thì máy bắt được sóng điện từ có bước sóng lần lượt là

 **A.** 15 m hoặc 12 m.  **B.** 16 m hoặc 19 m.  **C.** 19 m hoặc 16 m.  **D.** 12 m hoặc 15 m.

**Câu 13: (Đỗ Ngọc Hà Hocmai-Đề 9)** Trong mạch dao động điện từ lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Biết khoảng thời gian để cường độ dòng điện trong mạch giảm từ giá trị cực đại 2,22 A xuống còn một nửa là . Ở những thời điểm cường độ dòng điện trong mạch bằng không thì điện tích trên tụ bằng 83

 **A.** 8,5 μC.  **B.** 5,7 μC.  **C.** 6 μC.  **D.** 8 μC.

**Câu 14: (Đỗ Ngọc Hà Hocmai-Đề 9)** Một mạch dao động LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm không đổi, tụ điện có điện dung C thay đổi. Khi C = C1 thì tần số dao động riêng của mạch là 7,5 MHz và khi C = C2 thì tần số dao động riêng của mạch là 10 MHz. Nếu C = C1 + C2 thì tần số dao động riêng của mạch là

 **A.** 12,5 MHz.  **B.** 2,5 MHz.  **C.** 17,5 MHz.  **D.** 6,0 MHz.

**Câu 15.** **(Đỗ Ngọc Hà Hocmai-Đề 10)** Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Cho độ tự cảm của cuộn cảm là 1 mH và điện dung của tụ điện là 1 nF. Biết từ thông cực đại qua cuộn cảm trong quá trình dao động bằng 5. 10-6 Wb. Điện áp cực đại giữa hai bản tụ điện bằng

 **A.** 5 V.  **B.** 5 mV.  **C.** 50 V.  **D.** 50 mV.

**Câu 16. (Đỗ Ngọc Hà Hocmai-Đề 11)** Cho mạch dao động LC đang có dao động điện từ tự do, điện tích cực đại trên một bản tụ là Q0. Dây dẫn nối mạch dao động có tiết diện S, làm bằng kim loại có mật độ êlectron tự do là n. Gọi v là tốc độ trung bình của các êlectron đi qua một tiết diện thẳng của dây ở cùng một thời điểm. Giá trị cực đại của v là

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

**Câu 17. (Đỗ Ngọc Hà Hocmai-Đề 11)**Gọi q là độ lớn điện tích của tụ điện và i là độ lớn cường độ dòng điện chạy trong cuộn cảm của mạch dao động điện từ tự do LC. Thời điểm đầu (t = 0) mạch có i = 0 và q = 2. 10– 8 C. Đến thời điểm t = t1 thì i = 2 mA, q = 0. Lấy π = 3,14. Giá trị nhỏ nhất của t1 là

 **A.** 15,7 μs.  **B.** 62,8 μs.  **C.** 31,4 μs.  **D.** 47,1 μs.

**Câu 18. (Đỗ Ngọc Hà Hocmai-Đề 11)** Hai mạch dao động lí tưởng LC1 và LC2 có tần số dao động riêng là f1 = 3f và f2 = 4f. Điện tích trên các tụ có giá trị cực đại như nhau và bằng Q. Tại thời điểm dòng điện trong hai mạch dao động có cường độ bằng nhau và bằng 4,8π. f. Q thì tỉ số giữa độ lớn điện tích trên hai tụ  là

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

**Câu 19. (Đỗ Ngọc Hà Hocmai-Đề 12)** 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. Khi điện dung của tụ là C thì tần số dao động riêng của mạch là 30 MHz. Từ giá trị C nếu điều chỉnh tăng thêm điện dung của tụ một lượng ∆C thì tần số dao động riêng của mạch là f. Nếu điều chỉnh giảm tụ điệm của tụ một lượng 2∆C thì tần số dao động riêng của mạch là 2f. Từ giá trị C nếu điều chỉnh tăng thêm điện dung của tụ một lượng 9∆C thì chu kỳ dao động riêng của mạch là

 **A.** s **B.** s **C.** 4s **D.** s.

**Câu 20. (Đỗ Ngọc Hà Hocmai-Đề 14)** Một tụ điện phẳng điện dung C = 8 nF, có hai bản tụ điện cách nhau d = 0,1 mm, được nối với một cuộn dây cảm thuần độ tự cảm L = 10 μH thành mạch dao động LC lí tưởng. Biết rằng lớp điện môi giữa hai bản tụ điện chỉ chịu được cường độ điện trường tối đa là 35. 104 V/m. Khi trong mạch có dao động điện từ tự do thì cường độ dòng điện qua cuộn dây có giá trị hiệu dụng I. Để lớp điện môi trong tụ điện không bị đánh thủng thì giá trị của I phải thỏa mãn điều kiện nào sau đây?

 **A.** I ≤ 0,7 A.  **B.** I ≥ 0,7 A.  **C.** A. **D.**  A.

**Câu 21. (Nguyễn Ngọc Hải Hocmai-Đề 1)** Một cuộn dây có độ tự cảm L = 30mH, có dòng điện chạy qua biến thiên đều đặn 150A/s thì suất điện động tự cảm xuất hiện có giá trị.

 **A.** 4,5V **B.** 0,45V **C.** 0,045V **D.** 0,05V

**Câu 22.** **(Nguyễn Ngọc Hải Hocmai-Đề 1)**Một điện tích q = 1 (C) di chuyển từ điểm A đến điểm B trong điện trường, nó thu được một năng lượng W = 0,2 (mJ). Hiệu điện thế giữa hai điểm A, B là.

 **A.** U = 0,20 (V). **B.** U = 0,20 (mV). **C.** U = 200 (kV). **D.** U = 200 (V).

Câu 23. **(Nguyễn Ngọc Hải Hocmai-Đề 1)**Một mạch dao động LC có chu kỳ T và giá trị cực đại của điện tích trên tụ điện là . Biết trong một chu kỳ, khoảng thời gian để cường độ dòng điện qua mạch có độ lớn không vượt quá 15,7 mA là T/3. Tần số dao động của mạch gần bằng

A. 1 kHz B. 2 kHz C. 3 kHz D. 4 kHz

Câu 24. **(Nguyễn Ngọc Hải Hocmai-đề 2)**  Một tụ điện phẳng điện dung C = 8 nF, có hai bản tụ điện cách nhau d = 0,1 mm, được nối với một cuộn dây cảm thuần độ tự cảm L = 10 H thành mạch dao động LC lí tưởng. Biết rằng lớp điện môi giữa hai bản tụ điện chỉ chịu được cường độ điện trường tối đa là 35.104 V/m. Khi trong mạch có dao động điện từ tự do thì cường độ dòng điện qua cuộn dây có giá trị hiệu dụng I. Để lớp điện môi trong tụ điện không bị đánh thủng thì giá trị của I phải thỏa mãn điều kiện nào sau đây?

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

Câu 25. (Nguyễn Ngọc Hải Hocmai-Đề 3) Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng, điện tích cực đại của tụ là 2.10-6(C), cường độ dòng điện cực đại trong mạch là 0,1 (A). Chu kì dao động của mạch bằng.

 A. 2.10-5(s) B. 8.10-5(s) C. 4.10-7(s) D. 4.10-5(s)

**Câu 26.** (Nguyễn Ngọc Hải Hocmai-Đề 3) Một mạch dao động gồm một cuộn dây có độ tự cảm L = 1,2.10-4(H) và một tụ điện có điện dung C = 3nF. Do các dây nối và cuộn dây có điện trở tổng cộng  nên có sự tỏa nhiệt trên mạch. Để duy trì dao động trong mạch không bị tắt dần với điện áp cực đại của tụ U0 = 6V thì trong một tuần lễ phải cung cấp cho mạch một năng lượng là.

 **A.** 76,67J **B.** 544,32J **C.** 155,25J **D.**554,52J

**Câu 27.** (Nguyễn Ngọc Hải Hocmai-Đề 3) Tại ba đỉnh của tam giác vuông cân ABC, AB = AC = a, đặt ba điện tích dương  trong chân không. Cường độ điện trường  tại H là chân đường cao hạ từ đỉnh góc vuông A xuống cạnh huyền BC có biểu thức

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

Câu 28. (Nguyễn Ngọc Hải Hocmai-Đề 3) Một êlectron chuyển động dọc theo đường sức của một điện trường đều. Cường độ điện trường E = 100 (V/m). Vận tốc ban đầu của êlectron bằng 300 (km/s). Khối lượng của êlectron là m = 9,1.10-31 (kg). Từ lúc bắt đầu chuyển động đến lúc vận tốc của êlectron bằng không thì êlectron chuyển động được quãng đường là.

 A. S = 5,12 (mm). B. S = 2,56 (mm). C. S = 5,12.10-3 (mm). D. S = 2,56.10-3 (mm).

Câu 29. (Nguyễn Ngọc Hải Hocmai-Đề 3) Ba dòng điện thẳng song song vuông góc với mặt phẳng hình vẽ. Khoảng cách từ điểm M đến ba dòng điện trên mô tả như hình vẽ. Xác định véc tơ cảm ứng từ tại M trong trường hợp cả ba dòng điện đều hướng ra phía trước mặt phẳng hình vẽ. Biết 

 A. 10-4T

 B. 2.10-4T

 C. 3.10-4T

 D. 4.10-4T

**Câu 30. (Nguyễn Ngọc Hải Hocmai-Đề 4)** Mạch dao động, tụ C có hiệu điện thế cực đại là 4,8 V; điện dung C = 30nF, độ tự cảm 25mH. Cường độ hiệu dụng trong mạch là.

 **A.** 5,20 mA. **B.** 4,28 mA. **C.** 3,72 mA. **D.** 6,34 mA.

**Câu 31. (Nguyễn Ngọc Hải Hocmai-Đề 4)** Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần và tụ điện có điện dung thay đổi được. Trong mạch đang có dao động điện từ tự do. Khi điện dung của tụ điện có giá trị 20pF thì chu kì dao động riêng của mạch dao động là . Khi điện dung của tụ điện có giá trị 80pF thì chu kì dao động riêng của mạch dao động là

 **A.** 0,50 **B.** 1,0 **C.** 8,0 **D.** 4,0

**Câu 32. (Nguyễn Ngọc Hải Hocmai-Đề 5)** Mạch dao LC lí tưởng có dòng điện qua L có biểu thức  (mA). Biểu thức điện tích trên tụ điện là.

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

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

**Câu 33. (Nguyễn Ngọc Hải Hocmai-Đề 5)** Một mạch dao động lý tưởng gồm một tụ điện và một cuộn dây thuần cảm đang có dao động điện từ tự do. Tại thời điểm t = 0, điện áp trên bản tụ thứ nhất có giá trị cực đại Q0. Sau đó một khoảng thời gian ngắn nhất bằng 10-6s kể từ t = 0, thì điện tích trên bản tụ thứ hai có giá trị bằng . Chu kỳ dao động riêng của mạch dao động này là.

 **A.** 1,2.10-6 s  **B.** 8.10-6/3 s  **C.** 8.10-6 s  **D.** 6.10-6s

**Câu 34. (Nguyễn Ngọc Hải Hocmai-Đề 6)** Một tụ điện. Để mạch có tần số dao động riêng 500Hz thì hệ số tự cảm L phải có giá trị bằng bao nhiêu ? Lấy .

 **A.** 0,3mH.  **B.** 0,4mH.  **C.** 0,5mH.  **D.** 1mH.

**Câu 35. (Nguyễn Ngọc Hải Hocmai-Đề 6)** Mạch sao động LC lí tưởng gồm. cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ xoay có điện dung C là hàm bậc nhất của góc xoay α. Khi góc xoay bằng 10o thì chu kì dao động của mạch là 1ms; khi góc xoay bằng 40o thì chu kì dao động của mạch là 2ms. Tìm góc xoay khi mạch dao động với chu kì 3ms

 **A.** 70o  **B.** 160o  **C.** 90o  **D.** 120o

**Câu 36. (Nguyễn Ngọc Hải Hocmai-Đề 7)** Sóng điện từ có tần số 2,5MHz truyền trong thuỷ tinh có chiết suất 1,5 thì có bước sóng là

 **A.** 80m.  **B.** 70m.  **C.** 40m.  **D.** 180m.

**Câu 37. (Nguyễn Ngọc Hải Hocmai-Đề 7)**một mạch dao động điện từ gồm một cuộn dây thuần cảm và hai tụ điện điện có điện dung C1 = 2 nF, C2 = 6 nF mắc song song với nhau thì mạch có tần số là 4000 Hz. Nếu tháo rời khỏi mạch tụ điện thứ hai thì mạch còn lại dao động với tần số

 **A.** 2000 Hz.  **B.** 4000 Hz.  **C.** 16000 Hz.  **D.** 8000 Hz.

**Câu 38. (Nguyễn Ngọc Hải Hocmai-Đề 8)** Một mạch dao động gồm một cuộn cảm có độ tự cảm L và hai tụ điện ; tụ không đổi có điện dung C0 và tụ xoay có điện dung Cx. Khi dùng L và C0 thì mạch bắt được sóng điện từ có bước sóng . Muốn bắt được băng sóng điện từ có dải bước sóng  thì phải ghép Cx với C0, với khoảng biến thiên của Cx là

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

**Câu 39. (Nguyễn Ngọc Hải Hocmai-Đề 9)** Cường độ dòng điện tức thời trong mạch dao động LC lí tưởng là i = 0,08cos(2000t)(A). Cuộn dây có độ tự cảm L = 50mH. Hiệu điện thế giữa hai bản tụ tại thời điểm cường độ dòng điện tức thời trong mạch bằng cường độ dòng điện hiệu dụng là..

 **A.**  V.  **B.** 32V.  **C.**  V.  **D.** 8V.

Câu 40. **(Nguyễn Thành Nam Hocmai-Đề 3)**  Xét một sóng điện từ đang truyền từ dưới lên trên theo phương thẳng đứng. Tại một điểm trên phương truyền sóng, khi véc tơ cảm ứng từ có độ lớn bằng 1/2 giá trị cực đại và hướng về phía Đông thì véc tơ cường độ điện trường có

**A.** độ lớn bằng  giá trị cực đại và hướng về phía Nam.

**B.** độ lớn bằng 1/2 giá trị cực đại và hướng về phía Bắc.

**C.** độ lớn bằng 1/2 giá trị cực đại và hướng về phía Nam.

**D.** độ lớn bằng  giá trị cực đại và hướng về phía Bắc.

Câu 41. **(Nguyễn Thành Nam Hocmai-Đề 3)**  Hai mạch dao động điện từ lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Nếu điện tích của tụ điện trong mạch dao động thứ nhất và thứ hai lần lượt là q1 và q2 thì có mối quan hệ, trong đó điện tích tính bằng Cu-lông (C). Tại một thời điểm, khi điện tích trên tụ điện và cường độ dòng điện trong mạch dao động thứ nhất lần lượt là 2.10-9 C và 4 mA thì cường độ dòng điện trong mạch dao động thứ hai có độ lớn bằng

 **A.** 0 mA. B. 6 mA. C. 4 mA. D. 12 mA.

 **Câu 42. (Trần Đức Hocmai-Đề 1)** Cho mạch dao động LC lí tưởng. Khi điện áp giữa hai đầu cuộn cảm bằng 1,2V thì cường độ dòng điện trong mạch là 1,8mA. Còn khi điện áp giữa hai đầu cuộn cảm bằng 0,9V thì cường độ dòng điện trong mạch là 2,4mA. Biết độ tự cảm của cuộn dây là L = 5 (mH ) . Điện dung của tụ điện bằng.

 **A.** 50 **B.** 5 **C.** 0,02  **D.** 2 

 **Câu 43. (Trần Đức Hocmai-Đề 1)** Một mạch dao động LC lí tưởng có điện dung C của tụ điện biến thiên từ 10 (pF) đến 500 (pF) và độ tự cảm L của cuộn dây biến thiên từ 0,5  đến 10 . Mạch này có thể thu được sóng điện từ có bước sóng trong khoảng.

 **A.** từ 6,3 (m) đến 66,5 (m) . **B.** từ 18,8 (m) đến 133 (m).

 **C.** từ 4,2(m) đến 133(m). **D.** từ 2,1 (m) đến 66,5 (m) .

 **Câu 44. (Trần Đức Hocmai-Đề 1)** Một mạch dao động LC lí tưởng có độ tự cảm của cuộn dây là L = 1,6( mH ), điện dung của tụ điện là C = 25(pF) . Chọn gốc thời gian là lúc dòng điện trong mạch đạt giá trị cực đại bằng 20(mA). Viết biểu thức của điện tích trên một bản tụ?

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

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

 **Câu 45. (Trần Đức Hocmai-Đề 1)** Một tụ điện có điện dung C tích điện Q0. Nếu nối tụ điện với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L1 hoặcvới cuộn cảm thuần có độ tự cảm L2 thì trong mạch có dao động điện từ tự do với cường độ dòng điện cực đại là 20 mA hoặc 10 mA. Nếu nối tụ điện với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L3 = (9L1 + 4L2) thì trong mạch có dao động điện từ tự do với cường độ dòng điện cực đại là

 **A.** 10 mA. **B.** 5 mA. C. 9 mA. **D.** 4mA.

**Câu 46. (TrầnĐức Hocmai-Đề 2)** Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Biết cường độ dòng điện cực đại quacuộn cảm thuần là 62,8 mA và điện tích cực đại của một bản tụ là. Lấy. Tần số dao độngđiện từ tự do của mạch là.

 **A.** 3 MHz . **B.** 1 MHz . **C.** 2,5 MHz. **D.** 2 MHz .

**Câu 47. (TrầnĐức Hocmai-Đề 2)** Mạch dao động LC lí tưởng có L và **C** thay đổi được. Ban đầu mạch thu được sóng điện từ có . Nếu giữ nguyên L và tăng C thêm 6 pF thì mạch thu được sóng điện từ có bước sóng 120m. Nếu giảm C đi 1 pF và tăng L lên 18 lần thì mạch thu được sóng điện từ có bước sóng là.

 **A.** 150 m . **B.** 160 m . **C.** 180 m . **D.** 170 m .

 **Câu 48. (Trần Đức Hocmai-Đề 3)** Trong mạch dao động LC lí tuởng đang có dao động điện từ tự do với điện tích trên một bản tụ có

 . Biểu thức của cuờng độ dòng điện chạy trong cuộn dây L là.

 **A. B. **

 **C.  D. **

 **Câu 49. (Trần Đức Hocmai-Đề 3)**  Một mạch dao động LC lí tưởng có tần số dao động riêng là 90 kHz. Nếu tăng điện dung của tụ điện 3 lần và tăng độ tự cảm của cuộn dây 3 lần thì tần số dao động riêng của mạch là.

 **A.** 10 kHz. **B.** 30 kHz. C. 60 kHz. **D.** 270 kHz.

 **Câu 50. (Trần Đức Hocmai-Đề 3)**  Một mạch dao động LC lí tưởng có tụ điện được tích điện đến điện áp cực đại U0, sau đó cho phóng điện qua cuộn dây. Khoảng thời gian ngắn nhất từ khi tụ bắt đầu phóng điện đến khi điện áp tức thời giữa hai bản tụ bằng điện áp hiệu dụng là. Tần số dao động riêng của mạch này là.

 **A.** 500 kHz. **B.** 125 kHz. C. 750 kHz. **D.** 250 kHz.

**Câu 51. (Trần Đức Hocmai-Đề 3)**  Một electron có vận tốc v = 2km/s bay vào một điện trường đều  thẳng đứng hướng xuống, độ

lớn 4000 v/m . Biết . Cần một từ trường  có hướng và độ lớn như thế nào trong vùng điện trường để electron vẫn chuyển động thẳng?

 **A. ** vuông góc và hướng vào mặt phẳng chứa  và B = 2 T .

**B.** **** vuông góc và hướng ra khỏi mặt phẳng chứa **** và B = 2 T .

**C.** **** cùng chiều với **** và B = 0,5 T .

 **D.** **** ngược chiều với **** và B = 2 T .

**Câu 52. (Trần Đức Hocmai-Đề 4)** Một mạch dao động điện từ lí tưởng đang có dao động điện từ tự do, điện tích của một bản tụ điện có giá trị cực đại là 15 pC, cường độ dòng điện trong mạch có giá trị cực đại là 2 mA. Tần số dao động của mạch bằng

 **A.** 22,5 MHz **B.** 20,4 MHz **C.** 21,2 MHz **D.** 23,6 MHz

**Câu 53. (Trần Đức Hocmai-Đề 4)** Mạch chọn sóng trong máy thu vô tuyến là một mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C, cả L và C đều thay đổi được. Điều chỉnh độ tự cảm L, khi  thì máy thu được dải sóng từ 100 m đến 1000 m. Khi  thì máy thu được bước sóng ngắn nhất là 5 m, khi đó máy thu được bước sóng dài nhất bằng

 **A.** 50 m **B.** 200 m **C.** 100 m **D.** 25 m

**Câu 54. (Trần Đức Hocmai-Đề 5)** Mạch dao động điện tử gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm mH và tụ điện có điện dung nF. Tần số dao động riêng của mạch là

 **A.** 2,5.106 Hz.  **B.** 5π.106 Hz.  **C.** 2,5.105 Hz.  **D.** 5π.105 Hz.

**Câu 55. (Trần Đức Hocmai-Đề 5)** Hai mạch dao động điện từ lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với cùng cường độ dòng điện cực đại I0. Chu kì dao động riêng của mạch thứ nhất là T1 và của mạch thứ hai là T2 = 2T1. Khi cường độ dòng điện trong hai mạch có cùng cường độ và nhỏ hơn I0 thì độ lớn điện tích trên một bản tụ điện của mạch dao động thứ nhất là q1 và mạch dao động thứ hai là q2. Tỉ số là.

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

**Câu 56: (Trần Đức Hocmai-Đề 8)** Một sóng điện từ đang truyền từ một đài phát sóng ở Hà Nội đến máy thu. Tại điểm A có sóng truyền về hướng Bắc, ở một thời điểm nào đó khi từ trường là 0,06 T và đang có hướng thẳng đứng xuống mặt đất thì điện trường là vectơ . Biết cường độ diện trường cực đại là 10 V/m và cảm ứng từ cực đại là 0,15 T. Điện trường có hướng và độ lớn lả:

**A.** Điện trường  hướng về phía Tây và có độ lớn E = 9,2 V/m.

**B.** Điện trường  hướng về phía Đông và có độ lớn E = 9,2 V/m.

**C.** Điện trường  hướng về phía Tây và có độ lớn E = 4 V/m.

**D.** Điện trường  hướng về phía Đông và có độ lớn E = 4 V/m.

**Câu 57: (Trần Đức Hocmai-Đề 9)** Có hai tụ điện C1C2 và hai cuộn cảm thuần L1L2. Biết C1 = C2 = 0,2μF, L1 = L2 = 2μH. Ban đầu tích điện cho tụ C1 đến hiệu điện thế 8 V và tụ C2 đến hiệu điện thế 16 V rồi cùng một lúc mắc C1 với L1C2 với L2 để tạo thành hai mạch dao động lí lưởng L1C1 và L2C2. Lấy π2 = 10. Thời gian ngắn nhất kể từ khi hai mạch bắt đầu dao động đến khi hiệu điện thế trên hai tụ C1 và C2 chênh lệch nhau 4 V là

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

**Câu 58: (Trần Đức Hocmai-Đề 10)** Một mạch dao động điện từ LC gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L = 2 mH và tụ điện có điện dung C = 0,2 pF. Biết dây dẫn có điện trở thuần không đáng kể và trong mạch có dao động điện từ riêng. Chu kì dao động điện từ riêng trong mạch là

**A.** 6,28.10-4 s. **B.** 12,57.10-5 s. **C.** 6,28.10-5 s. **D.**

**ĐÁP ÁN CHI TIẾT**

**Câu 1:**

+ Sóng ngắn nên có khoảng bước sóng λ từ  m đến  m.

+ 

+ Ứng với khi nF tương ứng  (1)

+ Ứng với khi  nF tương ứng (2)

+ Từ (1) và (2)  .

* **Đáp án D**

**Câu 2:**

+ i nhanh pha hơn q một góc 

+ Tại thời điểm đầu ví dụ pha của i là ϕ thì  → 

+ Sau thời gian 0,25T thì pha của i là  → pha của q là ϕ → 

→  →  μs

* **Đáp án C**

**Câu 3:**

+ Tại  ,điện tích trên bản 1 có giá trị  thì bản 2 có giá trị là 

+ Khi đi từ  đến  thì góc quét là 

→  →  s.

* **Đáp án A**

**Câu 4:**

+ Ta có: 

+ Mà Q0 = C.U0

→  →  mA

* **Đáp án A**

**Câu 5. Đáp án C**

**Câu 6. Đáp án B**

**Câu 7. Đáp án C**

**Câu 8: Đáp án D**

**Câu 9: Đáp án C**

**Câu 10: Đáp án C**

**Câu 11: Đáp án D**

**Câu 12: Đáp án D**

**Câu 13: Đáp án B**

**Câu 14: Đáp án D**

**Câu 15: Đáp án A**

**Câu 16. Đáp án D**

**Cấu 17. Đáp án D**

**Câu 18. Đáp án A**

**Câu 19. Đáp án B**

**Câu 20: Đáp án A**

**Câu 21. Đáp án A**

**Câu 22. Đáp án D**

 **Câu 23. Đáp án A**

**Câu 24. Đáp án A**

**Câu 25. Đáp án D**

**Câu 26. Đáp án B**

**Câu 27. Đáp án A**

**Câu 28. Đáp án B**

**Câu 29. Đáp án A**

**Câu 30. Đáp án C**

**Câu 31. Đáp án D**

**Câu 32. Đáp án A**

**Câu 33. Đáp án D**

**Câu 34. Đáp án C**

**Câu 35. Đáp án C**

**Câu 36. Đáp án A**

**Câu 37. Đáp án D**

**Câu 38. Đáp án A**

**Câu 39. Đáp án B**

**Câu 40:**

+ Vì E và B cùng pha nên khi  thì .

+ Sử dụng quy tắc bàn tay phải sao cho vận tốc hướng ra từ lòng bàn tay, các ngón tay chỉ B theo hướng Đông, ngón cái choãi ra 900 chỉ E theo hướng Nam.

* **Đáp án C**

**Câu 41:**

+ Khi  thì 

+ Đạo hàm phương trình  ta được: 

→ 

* **Đáp án D**

**Câu 42:**

+ Áp dụng bảo toàn năng lượng ta có: 

→ F.

* **Đáp án C**

**Câu 43:**

+ Bước sóng có thể thu được thỏa mãn: 

→

* **Đáp án C**

**Câu 44:**

+ Ta có:  rad/s

+ Khi  thì dòng điện đạt giá trị cực đại nên 

+ Biểu thức của dòng điện là:  mA

+  nC.

+ Vì điện tích chậm pha hơn dòng điện góc  nên biểu thức của điện tích là:

 nC

* **Đáp án B**

**Câu 45:**

 + + 

+ Khi L3 = 9L1 + 4L2 → 

→ I3 = 4 mA

* **Đáp án D**

**Câu 46:**

+  MHz

* **Đáp án B**

**Câu 47:**

+  →

* **Đáp án C**

**Câu 48:**

+  mA.

* **Đáp án B**

**Câu 49:**

+ Tần số của mạch dao động là: 

→  kHz. 

* **Đáp án B**

**Câu 50:**

|  |  |
| --- | --- |
| + Lúc đầu tụ tích đầy điện nên khi  thì đạt điện tích cực đại.+ Khi  thì điện tích trên tụ  → Góc quét là  +  kHz |  |

* **Đáp án D**

**Câu 51:**

|  |  |
| --- | --- |
| + Để e vẫn chuyển động thẳng thì lực điện và lực từ phải bằng nhau về độ lớn và ngược chiều nhau. T+ Áp dụng quy tắc bàn tay trái cho electron sao cho ngón cái chỉ chiều của lực từ như hình vẽ, các ngón tay hướng ngược lại với vận tốc → cảm ứng từ hướng vào trong mặt phẳng. |  |

* **Đáp án A**

**Câu 52. Đáp án C**

**Câu 53. Đáp án A**

**Câu 54**

**Hướng dẫn:**

+ Tần số dao động riêng của mạch

Hz.

* **Đáp án C**

**Câu 55**

**Hướng dẫn :**

+ Sử dụng công thức độc lập thời gian giữa i và q ta có :

→ 

+ Ứng với giả thuyết bài toán :

 và → 

* **Đáp án C**

**Câu 56. Chọn đáp án D**

+ Áp dụng quy tắc bàn tay phải: Đặt bàn tay phải xòe rộng để cho xuyên  qua lòng bàn tay, chiều từ cổ tay đến ngón tay giữa trùng chiều  , khi đó ngón cái choãi  chỉ chiều véc tơ 

+ Vì B và E dao động cùng pha nên ta có:  

**Chú ý:** Vì B và E dao động cùng pha nên ta có: 

**Câu 57:** **Đáp án B**

Chu kì dao động của mạch LC: 

Dễ thấy rằng điện thế trên hai tụ lệch nhau 4V ứng với 



**Câu 58. Chọn đáp án B**

+ Chu kỳ dao động điện từ riêng trong mạch: 