

BT CH 1- DAO ĐỘNG -SÓNG

1. Điện dung của tụ điện trong mạch dao động bằng $0,1 \mu\text{F}$. Để mạch có tần số dao động riêng bằng 500 Hz thì hệ số tự cảm của cuộn cảm phải có giá trị bao nhiêu? (lấy $\pi^2=10$)
2. Một mạch dao động có biểu thức $i= 10^{-2}\cos 1000\pi t \text{ (A)}$. Hệ số tự cảm của cuộn cảm là $0,2\text{H}$. Điện dung của tụ điện là bao nhiêu?
3. Một mạch dao động điều hòa gồm một cuộn cảm và một tụ điện có $C = 2.10^{-7} \text{ F}$. Điện tích cực đại trên hai bản tụ $Q_0 = 2.10^{-6}\text{C}$. Năng lượng điện từ của mạch là bao nhiêu?
4. Hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện của một mạch dao động bằng 3V . Điện dung của tụ bằng $2\mu\text{F}$. Năng lượng từ trường cực đại là bao nhiêu?
5. Một mạch dao động điều hòa gồm một cuộn cảm có $L = 2.10^{-2} \text{ H}$ và một tụ điện có $C = 2.10^{-6} \text{ F}$. Tụ được tích điện tới hiệu điện thế cực đại $U_0=100\text{V}$. Dòng điện cực đại trong mạch là bao nhiêu?
6. Một mạch dao động điều hòa gồm một cuộn cảm có $L = 2\text{H}$ và một tụ điện có điện tích trên hai bản tụ biến thiên điều hòa theo phương trình $q=5.10^{-5}\sin 100\pi t\text{(C)}$. Biểu thức của cường độ dòng điện theo thời gian là bao nhiêu?
7. Một mạch dao động điện từ điều hòa gồm tụ điện có điện dung $C=10^{-6}\text{F}$ và cuộn thuần cảm có hệ số tự cảm L . Hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện biến thiên điều hòa theo phương trình $u = 40 \cos 500t \text{ (V)}$. Năng lượng điện trường cực đại là bao nhiêu?
8. Một mạch dao động điều hòa gồm một cuộn cảm có $L = 2\text{H}$ và một tụ điện có điện tích trên hai bản tụ biến thiên điều hòa theo phương trình $q = 5.10^{-5}\sin 300\pi t\text{(C)}$. Hiệu điện thế cực đại trên hai bản tụ là bao nhiêu?
9. Cường độ dòng điện trong mạch dao động LC có biểu thức $i=10^{-2}\cos 2000\pi t \text{ (A)}$. Hệ số tự cảm của cuộn cảm là $0,2\text{H}$. Hiệu điện thế cực đại trên hai bản tụ là bao nhiêu?
10. Một mạch dao động điện từ điều hòa gồm tụ điện có điện dung $C=2.10^{-6} \text{ F}$ và cuộn thuần cảm có hệ số tự cảm L . Hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện biến thiên điều hòa theo phương trình $u = 100 \cos 1000t \text{ (V)}$. Biểu thức cường độ dòng điện theo thời gian là bao nhiêu?
11. Một mạch dao động điện từ điều hoà gồm tụ điện có điện dung $C = 0,25\mu\text{F}$ và cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 2\text{H}$, điện tích trên hai bản tụ biến thiên theo phương trình: $q = 2,5.10^{-6}\cos\omega t \text{ (C)}$. Phương trình biểu diễn sự biến thiên theo thời gian của cường độ dòng điện trong mạch là bao nhiêu?
12. Sóng điện từ có tần số $f = 300\text{MHz}$ thuộc vùng sóng nào?
13. Một mạch dao động điện từ điều hoà gồm tụ điện có điện dung $C = 0,2\mu\text{F}$ và cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L , điện tích trên hai bản tụ biến thiên theo phương trình: $q = 5.10^{-6}\cos\omega t \text{ (C)}$. Năng lượng điện từ trong mạch là bao nhiêu?

- 14.** Một mạch dao động điện từ điều hòa có điện tích trên hai bản tụ biến thiên theo thời gian theo phương trình: $q = 5 \cdot 10^{-6} \cos 1000\pi t$ (C). Cho vận tốc ánh sáng trong chân không là $3 \cdot 10^8$ m/s. Bước sóng cộng hưởng là bao nhiêu?
- 15.** Một mạch dao động điện từ điều hòa có điện tích trên hai bản tụ biến thiên theo thời gian theo phương trình: $q = 5 \cdot 10^{-6} \cos 2000\pi t$ (C). Viết phương trình cường độ dòng điện tức thời trong mạch ?
- 16.** Một con dơi bay theo hướng tới vuông góc với một bức tường với vận tốc 5 m/s. Con dơi phát ra một tia siêu âm có tần số $5 \cdot 10^4$ Hz. Biết vận tốc âm truyền trong không khí là 340 m/s. Dơi nhận được âm phản xạ có tần số là bao nhiêu?
- 17.** Một viên đạn đang bay với vận tốc 140 m/s. Người quan sát đứng yên, hỏi độ cao của tiếng rít thay đổi bao nhiêu lần khi viên đạn bay qua đầu người quan sát? Cho vận tốc truyền âm trong không khí là 340 m/s.
- 18.** Một nguồn âm phát ra một âm có tần số 100 Hz chuyển động lại gần một người quan sát với vận tốc 10 m/s. Hỏi người quan sát nghe thấy âm có tần số bao nhiêu? Cho vận tốc truyền âm trong không khí là 340 m/s.
- 19.** Một mạch dao động gồm tụ điện có điện dung $C = 0,02 \mu\text{F}$ và một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 1,01 \text{H}$. Điện tích trên hai bản tụ biến thiên theo phương trình: $q = 2 \cdot 10^{-6} \cos \omega t$ (C). Phương trình của cường độ dòng điện trong mạch?
- 20.** Phương trình biểu diễn sự biến thiên theo thời gian của cường độ dòng điện trong mạch dao động được viết dưới dạng $i = 0,05 \sin 400\pi t$ (A), hệ số tự cảm của mạch $L = 1 \text{H}$. Chu kỳ dao động của mạch và điện dung C của tụ điện là bao nhiêu?
- 21.** Phương trình biểu diễn sự biến thiên theo thời gian của cường độ dòng điện trong mạch dao động được viết dưới dạng $i = 0,03 \sin 400\pi t$ (A), hệ số tự cảm của mạch $L = 1 \text{H}$. Hiệu điện thế cực đại và năng lượng từ trường cực đại là bao nhiêu?
- 22.** Mạch chọn sóng của máy thu thanh gồm cuộn cảm L và một tụ điện có thể thay đổi điện dung. Khi tụ điện có điện dung C_1 , mạch thu được sóng điện từ có bước sóng 100 m; khi tụ điện có điện dung C_2 , mạch thu được sóng điện từ có bước sóng 1 km. Tìm tỉ số C_2/C_1 :
- 23.** Một mạch dao động gồm tụ điện có điện dung $C = 0,02 \mu\text{F}$ và một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 1,01 \text{H}$. Điện tích trên hai bản tụ biến thiên theo phương trình: $q = 2,5 \cdot 10^{-6} \cos \omega t$ (C). Phương trình biểu diễn sự biến thiên của hiệu điện thế trên hai bản tụ là bao nhiêu?
- 24.** Một mạch dao động có biểu thức cường độ dòng điện trong mạch là: $i = 10^{-2} \cos 500\pi t$ (A). Hệ số tự cảm của cuộn cảm là 0,2 H. Tỷ số năng lượng điện trường và năng lượng từ trường tại thời điểm $t = T/8$ (T là chu kỳ dao động) là bao nhiêu?
- 25.** Tính giá trị tỉ số năng lượng điện trường và năng lượng từ trường trong mạch dao động điện từ điều hòa tại thời điểm $t = T/6$ (T là chu kỳ dao động), cho pha ban đầu dao động bằng không.

26. Một mạch dao động điện từ gồm một tụ điện có điện dung $C = 2.10^{-6} \text{ F}$, một cuộn dây có hệ số tự cảm $L = 100\text{mH}$, điện trở thuần $R = 40 \Omega$, biết lúc đầu tụ điện có điện tích cực đại $Q_0 = 40 \mu\text{C}$. Phương trình biểu diễn điện tích trên một bản của tụ điện trong mạch là bao nhiêu?

27. Một mạch dao động điện từ gồm tụ điện có điện dung $C = 0,5\mu\text{F}$, cuộn dây có độ tự cảm $L = 10^{-2}\text{H}$ và điện trở thuần của toàn mạch R . Mạch dao động với chu kỳ 4.10^{-4} (s) . Sau thời gian 10^{-2}s thì biên độ hiệu điện thế trên hai bản tụ giảm bao nhiêu lần?

28. Một mạch dao động điện từ gồm tụ điện có điện dung C , cuộn dây có độ tự cảm $L = 10^{-2}\text{H}$ và điện trở thuần của toàn mạch $R = 3\Omega$. Sau thời gian bao lâu biên độ hiệu điện thế trên hai bản tụ giảm đi 3 lần?

29. Một mạch dao động gồm tụ điện có điện dung $C = 0,02\mu\text{F}$ và một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 1\text{H}$. Điện tích trên hai bản tụ biến thiên theo phương trình: $q = 2,5.10^{-6}\cos\omega t \text{ (C)}$. Viết Phương trình cường độ dòng điện ?

30. Một mạch dao động gồm tụ điện có điện dung $C = 0,02\mu\text{F}$ và một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 1,012\text{H}$. Điện tích trên hai bản tụ biến thiên theo phương trình: $q = 2,5.10^{-6}\cos\omega t \text{ (C)}$. Viết Phương trình biểu diễn sự biến thiên của năng lượng từ trường và năng lượng điện từ trong mạch theo thời gian .

31. Một mạch dao động gồm tụ điện có điện dung $C = 0,025\mu\text{F}$ và một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 1,015\text{H}$. Điện tích trên hai bản tụ biến thiên theo phương trình: $q = 5.10^{-6}\cos\omega t \text{ (C)}$. Giá trị của năng lượng từ trường và năng lượng toàn phần trong mạch tại thời điểm $T/8$ (T là chu kỳ dao động) là bao nhiêu?

32. Một mạch dao động gồm tụ điện có điện dung $C = 0,025\mu\text{F}$ và một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 1,015\text{H}$. Điện tích trên hai bản tụ biến thiên theo phương trình: $q = 2.10^{-6}\cos\omega t \text{ (C)}$. Giá trị của năng lượng từ trường và năng lượng toàn phần trong mạch tại thời điểm $T/2$ (T là chu kỳ dao động) là bao nhiêu?

33. Mạch dao động điện từ gồm tụ điện có điện dung $C = 0,1.10^{-6}\text{F}$, cuộn dây có độ tự cảm $L = 5.10^{-3}\text{H}$ và điện trở R , biết hiệu điện thế trên hai bản tụ giảm đi 3 lần sau 10^{-3}s . Coi gần đúng chu kỳ dao động của mạch theo công thức $T = 2\pi\sqrt{LC}$. Lượng giảm lôga là bao nhiêu?

