UBND TỈNH KON TUM

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**

**NỘI DUNG HƯỚNG DẪN ÔN TẬP TRONG THỜI GIAN NGHỈ HỌC TẬP TRUNG**

**NĂM HỌC 2019 – 2020**

**MÔN VẬT LÝ – LỚP: 12**

**Từ ngày: 24/02 đến 29/02/2020**

**CHUYÊN ĐỀ: ĐIỆN XOAY CHIỀU**

**I. Kiến thức cơ bản**

**1. Cách tạo ra dòng điện xoay chiều**

- Tần số góc:  (đơn vị: rad/s) (n0 là số vòng quay trong 1 giây)

- Tần số của suất điện động cảm ứng trong khung bằng tần số quay của khung:  (Đơn vị: Hz)

- Chu kỳ quay của khung dây:  (đơn vị: s)

- Biểu thức từ thông:  , với 

- Biểu thức suất điện động:  , Với  lúc t = 0

Hay  , với  (đơn vị: V)

**2. Các mạch điện xoay chiều**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Mạch điện | Độ lệch pha | Giản đồ vec tơ quay | Định luật Ôm |
| Chỉ chứa điện trở R | u, i cùng pha  R |  | UR = IR |
| Chỉ chứa tụ điện C | C  u trễ pha  so với i |  | UC= IZC |
| Chỉ chứa cuộn dây L | L  u sớm pha  so với i  R  C  A  B  L |  | UL = IZL |
| Mạch R, L, C mắc nối tiếp |  | O  ϕ              O  ϕ |  |

**3. Cộng hưởng điện**

- Điều kiện cộng hưởng: ZL = ZC , hệ quả: 

**4. Công suất**

- Biểu thức công suất: P = UIcosϕ

- Hệ số công suất:  hay 

**5. Truyền tải điện năng đi xa. Máy biến thế**

**\* Bài toán truyền tải điện năng đi xa**

- Công suất phát từ nhà máy:

Pphát = UphátI

Trong đó: I là cường độ dòng điện hiệu dụng trên đường dây.

- Công suất hao phí do toả nhiệt trên đường dây:  
 

→ Muốn giảm Php ta phải giảm R (*không thực tế*) hoặc tăng Uphát (*hiệu quả*).

\* Máy biến thế

- Hoạt động của máy biến áp dựa vào hiện tượng cảm ứng điện từ.



- Nếu > 1: máy tăng áp.

- Nếu < 1: máy hạ áp.

**II. Ví dụ minh họa**

**Ví dụ 1:** Một đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C mắc nối tiếp. Cường độ dòng điện tức thời đi qua mạch có biểu thức i = 0,284cos120πt (A). Khi đó điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở, cuộn dây và tụ điện có giá trị tương ứng là UR = 20 V; UL = 40 V; UC = 25 V. Tính R, L, C, tổng trở Z của đoạn mạch và điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch.

**Hướng dẫn:** Ta có: I =  = 0,2 A; R = = 100 Ω; ZL == 200 Ω; L = = 0,53 H;

ZC = = 125 Ω; C = = 21,2.10-6 F; Z = = 125 Ω;

U = IZ = 25 V.

**Ví dụ 2:** Đặt điện áp xoay chiều u = U0cos(100πt + ) (V) vào hai đầu một cuộn cảm thuần có độ tự cảm L =  H. Ở thời điểm điện áp giữa hai đầu cuộn cảm là 100 V thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm là 2 A. Viết biểu thức cường độ dòng điện chạy qua cuộn cảm.

**Hướng dẫn:** Ta có: ZL = ωL = 50 Ω; i = I0cos(100πt +  - ) = I0sin(100πt + ).

Khi đó:  +  = 1 hay= 1 ⇨ I0 = = 2 A.

Vậy: i = 2cos(100πt - ) (A).

**Ví dụ 3:** Một máy phát điện có công suất 120 kW, điện áp hiệu dụng giữa hai cực của máy phát là 1200 V. Để truyền đến nơi tiêu thụ, người ta dùng một dây tải điện có điện trở tổng cộng 6 Ω.

a. Tính hiệu suất tải điện và điện áp ở hai đầu dây nơi tiêu thụ.

b. Để tăng hiệu suất tải điện, người ta dùng một máy biến áp đặt nơi máy phát có tỉ số vòng dây cuộn thứ cấp và sơ cấp là 10. Bỏ qua mọi hao phí trong máy biến áp, tính công suất hao phí trên dây và hiệu suất tải điện lúc này.

**Hướng dẫn:** a. Ta có: ΔP = RI2 = R= 60000 W = 60 kW; H =  = 0,5 = 50%;

ΔU = IR = R = 600 V ⇨ U1 = U – ΔU = 600 V.

b. U’ = 10U = 12000V; ΔP’ = RI’2 = R= 600 W; H’ == 0,995 = 99,5%.

**III. Câu hỏi kiểm tra đánh giá**

**Câu 1.** Đoạn mạch xoay chiều RL mắc nối tiếp đặt vào hai đầu điện áp hiệu dụng không đổi. Khi tần số của dòng điện trong mạch giảm thì cường độ hiệu dụng của dòng điện sẽ thế nào?

A. Tăng. B. Giảm. C. Không thay đổi. D. Tăng hoặc giảm.

**Câu 2.** Với đoạn mạch R, C nối tiếp thì

A. cường độ dòng điện luôn nhanh pha hơn điện áp.

B. cường độ dòng điện nhanh pha hơn điện áp một góc. 

C. cường độ dòng điện cùng pha điện áp. D. cường độ dòng điện trễ pha hơn điện áp góc .

**Câu 3**. Cường độ dòng điện xoay chiều qua mạch chỉ có tụ điện hoặc chỉ có cuộn cảm thuần giống nhau ở chỗ:

A. đều biến thiên trễ pha  so với điện áp ở hai đầu mạch.

B. đều có giá trị hiệu dụng tỉ lệ với điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch.

C. đều có giá trị hiệu dụng tăng khi tần số dòng điện tăng.

D. đều có giá trị hiệu dụng giảm khi tần số dòng điện tăng.

**Câu 4**. Chọn phát biểu đúng

A. Cường độ dòng điện qua cuộn cảm tỉ lệ với tần số dòng điện.

B. Cảm kháng của một cuộn cảm thuần tỉ lệ nghịch với chu kì dòng điện.

C. Cuộn cảm có tác dụng cản trở đối với dòng điện xoay chiều, không có tác dụng cản trở dòng điện một chiều.

D. Điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn cảm thuần luôn trễ pha hơn dòng điện.

**Câu 5**. Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch RLC nối tiếp sớm pha  so với cường độ dòng điện. Chọn kết luận đúng.

A. Hiệu số giữa cảm kháng và dung kháng bằng 0. B. Tổng trở mạch bằng  lần điện trở R của mạch.

C. Tổng trở của mạch bằng 2 lần điện trở của mạch. D. Cảm kháng bằng  lần dung kháng.

**Câu 6.** Một đoạn mạch RLC nối tiếp trong đó ZL>ZC. So với dòng điện, điện áp giữa hai đầu đoạn mạch sẽ:

A. cùng pha. B. chậm pha. C. nhanh pha. D. lệch pha .

**Câu 7.** Cường độ dòng điện trong mạch luôn sớm pha hơn điện áp hai đầu đoạn mạch góc  khi:

A. đoạn mạch có R và cuộn dây thuần cảm trong đó .

B. đoạn mạch có R, cuộn dây thuần cảm và tụ, trong đó .

C. đoạn mạch chỉ có cuộn dây có điện trở nội và .

D. đoạn mạch có cuộn dây thuần cảm và tụ, trong đó .

**Câu 8**. Chọn câu **sai**

Một mạch điện xoay chiều RLC nối tiếp trong đó L là cuộn dây thuần cảm. Khi mạch xảy ra cộng hưởng thì

A. điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây bằng điện áp hiệu dụng hai đầu tụ

B. hệ số công suất của mạch lớn nhất. C. tổng trở của mạch có giá trị bằng điện trở thuần.

D. .

**Câu 9**. Một cuộn dây thuần cảm có cảm kháng ZL. Tăng độ tự cảm L và tần số lên n lần. Cảm kháng sẽ:

A. tăng n lần. B. tăng n2 lần. C. giảm n2 lần. D. giảm n lần.

**Câu 10**. Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh một điện áp xoay chiều  thì dòng điện trong mạch là . Đoạn mạch này luôn có:

A. ZL=ZC. B. ZL>ZC. C. ZL<ZC. D. ZL=R.

**Câu 11.** Chọn câu đúng

A. Dòng điện xoay chiều ba pha là sự hợp lại của ba dòng điện xoay chiều một pha.

B. Phần ứng của máy phát điện xoay chiều ba pha có thể là roto hoặc stato.

C. Phần ứng của máy phát điện xoay chiều ba pha là stato.

D. Nguyên tắc của máy phát ba pha dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ và từ trường quay.

**Câu 12**. Đối với máy phát điện xoay chiều, nhận xét nào sau đây đúng?

A. Biên độ của suất điện động phụ thuộc vào số cặp cực của nam châm.

B. Tần số của suất điện động phụ thuộc vào số vòng dây của phần ứng.

C. Dòng điện cảm ứng chỉ xuất hiện ở các cuộn dây của phần ứng.

D. Cơ năng cung cấp cho máy được biến đổi hoàn toàn thành điện năng.

**Câu 13**. Trong mạch điện RLC mắc nối tiếp, độ lệch pha giữa dòng điện và hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch phụ thuộc vào

A. cường độ hiệu dụng qua mạch.

B. điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch

C. cách chọn gốc tính thời gian

D. tính chất của mạch điện.

**Câu 14**. Đặt một hiệu điện thế xoay chiều  vào hai đầu một đoạn mạch điện chỉ có tụ điện. Nếu điện dung của tụ điện không đổi thì dung kháng của tụ điện

A. lớn khi tần số của dòng điện lớn. B. không phụ thuộc tần số của dòng điện.

C. nhỏ khi tần số của dòng điện lớn. D. nhỏ khi tần số của dòng điện nhỏ.

**Câu 15**. Mạch điện xoay chiều gồm RLC mắc nối tiếp, có . Tổng trở của mạch là:

A. Z =. B. Z = C. Z = D. Z =

**Câu 16**. Cho mạch điện xoay chiều gồm R =, tụ C =(F) và cuộn cảm L =(H) mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu AB một điện áp xoay chiều (V). Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là:

A. I = 0,25A B. I = 0,5A C. I = 0,71A D. I = 1A.

**Câu 17**. Một cuộn dây L thuần cảm, mắc vào mạng điện xoay chiều tần số 60Hz thì cường độ dòng điện qua cuộn dây là 12A. Nếu mắc cuộn dây trên vào mạng điện xoay chiều tần số 1000Hz thì cường độ dòng điện qua cuộn dây là:

A. 0,72A. B. 200A. C. 1,4A. D. 0,005A.

**Câu 18**. Một cuộn dây có lõi thép độ tự cảm 318mH và điện trở thuần 100. Người ta mắc cuộn dây vào mạng điện không đổi có hiệu điện thế 20V thì cường độ dòng điện qua cuộn dây là:

A. 0,2A. B. 0,14A. C. 0,1A. D. 1,4A.

**Câu 19.** Một đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM có điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, đoạn mạch MB chỉ có tụ điện với điện dung thay đổi được. Đặt điện áp *u* =*U*0cosw*t*(*V*) vào hai đầu đoạn mạch AB. Điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị C sao cho điện áp hai đầu đoạn mạch AB lệch pha π/2 so với điện áp hai đầu đoạn mạch AM. Biểu thức liên hệ của tần số góc ω với R, L, C là:

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

**Câu 20.** Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch L, R, C mắc nối tiếp theo thứ tự đó. Điện áp hai đầu các đoạn mạch chứa L, R và R, C lần lượt có biểu thức  và . Cho R = 25Ω. Cường độ dòng điện trong mạch có giá trị hiệu dụng bằng:

**A.** 3,0 A **B. 3** A **C. 3/2** A D**.** 3,3A