

- C.90° D.120°
- 4.三相全控桥式整流电路中，共阴极组的三个晶闸管的触发脉冲相位互差（ ）
- A.60° B.90°
C.120° D.150°
- 5.单相全波可控整流电感性负载电路中，在理想的条件下（ ）
- A.电感消耗的能量大于电阻消耗的能量
B.电感消耗的能量小于电阻消耗的能量
C.电感消耗的能量等于电阻消耗的能量
D.电感本身不消耗能量
- 6.单相全控桥式整流电阻性负载电路中，控制角 α 的最大移相范围是（ ）
- A.90° B.120°
C.150° D.180°
- 7.下面给出的四个电力半导体器件中，哪个是全控型电力半导体器件（ ）
- A.二极管 B.晶闸管
C.功率晶体管 D.逆导晶闸管
- 8.单相桥式全控电压源型逆变电路，直流侧电压为 E ，采用 180° 导电控制，则输出方波电压的有效值为（ ）
- A. E B. $\frac{1}{2}E$
C. $\sqrt{2}E$ D.0
- 9.变流电路能进行有源逆变的条件之一是（ ）
- A.直流侧接有续流二极管 B.电阻性负载
C.直流侧接有 RC 保护电器 D.直流侧有直流电动势 E_d
- 10.三相半波可控变流电路，输出电压 U_d 的脉动频率与交流电源的频率之比为（ ）
- A.6 B.3
C.2 D.1

二、填空题（本大题共 15 小题，每小题 1 分，共 15 分）请在每小空的空格中填上正确答案。错填、不填均无分。

- 11.单相全控桥式整流电路电阻负载，控制角 $\alpha = \underline{\quad}$ 时，整流输出电压平均值 $U_d = 0$ 。
- 12.单相全桥相控电阻性负载电路中，设触发角为 α ，则晶闸管的导通角为 $\underline{\quad}$ 。
- 13.单相半波可控整流纯电阻负载电路，控制角 $\alpha = \underline{\quad}$ 时，负载电流的平均值最大。
- 14.按照控制信号的性质来分，晶闸管是属于 $\underline{\quad}$ 驱动型电力电子器件。
- 15.电压型三相桥式逆变电路中，采用 180° 导电控制方式时，同一相上、下两桥臂控制信号的相位差 $\underline{\quad}$ 度。
- 16.SPWM 调制，设正弦调制波的幅值为 U_m ，三角载波的幅值为 U_{cm} ，则调制比为 $\underline{\quad}$ 。

- 17.单相桥式逆变电路采用双极性 SPWM 调制, 设逆变器直流侧电压幅值为 U_d , 则输出电压有 $-U_d$ 和 _____。
- 18.将直流电能转换为交流电能, 直接提供给交流 _____ 的逆变电路称为无源逆变器。
- 19.三相桥式不控整流电路中, 在一个输入电源周期内每个整流二极管换相 _____ 次。
- 20.对同一只晶闸管, 擎住电流 I_L 和维持电流 I_H 的大小关系为 I_L _____ I_H 。
- 21.电阻性负载三相全控桥式整流电路, 在一个输入电源周期内, 整流输出电压有 _____ 个波头。
- 22.直流降压斩波电路中, 控制开关占空比 K_t = _____ 时, 输出直流电压的平均值 U_o = 0。
- 23.在双极性正弦脉宽调制技术中, 设正弦调制波的频率为 50Hz, 三角载波的频率为 5000Hz, 则载波比 k = _____。
- 24.对于单相桥式电压源型无源逆变电路, 采用 180° 导电方式, 输出电压最低次谐波为 _____ 次。
- 25.在单相桥式电压型逆变电路中, 相串联的上、下两桥臂如果同时导通, 将会导致 _____。

三、计算题 (本大题共 5 小题, 共 40 分)

26.降压型斩波电路中, 直流源电压 U_d = 100V, 占空比 K_t = 0.6, 负载电阻 R = 2 Ω , 试回答

下列问题: (8 分)

①输出电压平均值;

②负载消耗平均功率?

27.有一单相桥式全控整流电路, 负载为纯电阻, 要求控制角 α = 60° 时, U_d = 135V, I_d = 27A。试计算整流变压器二次电流有效值 I_2 和变压器容量。(10 分)

28.单相电压型桥式逆变电路, 180° 导电方式, 直接侧电压 E = 200V, 试计算电路输出电压中的基波幅值和基波有效值。(6 分)

29.三相桥式大电感负载全控整流电路的变压器二次侧线电压为 380V, 负载电阻 R = 11.7 Ω , α = 60° 。计算输出电压平均值 U_d , 负载电流平均值 I_d , 晶闸管电流的有效值 I_{V1} 和变压器二次电流的有效值 I_2 。(8 分)

30.单相全控桥式整流电路接反电动势阻感负载, R = 1 Ω , L = ∞ , U_2 = 100V, 当 E_d = -99V,

β = 60° 时, 求下列各项 (8 分)

① U_d 、 I_d 的数值

②反电势负载发出的平均功率是多少?

四、简答题 (本大题共 7 小题, 共 35 分)

31.斩波器的时间比控制方式有几种? 分别是什么? (6 分)

32.正弦脉宽调制中, 调制信号和载波信号常用什么波形? (5 分)

33.试画出由 IGBT 组成的带阻感负载单相电压源型桥式逆变电路。(5 分)

34.在有交流漏抗时的三相半波可控整流电路中, 在换流期间输出电压呈现什么规律。(5 分)

35.画出晶闸管的双三极管模型。(4 分)

36.试述晶闸管正常导通条件。(4 分)

37. 试说明 GTR 的安全工作区由几条曲线组成? 分别是什么? (6分)

