

班级 \_\_\_\_\_ 学号 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_ 分数 \_\_\_\_\_

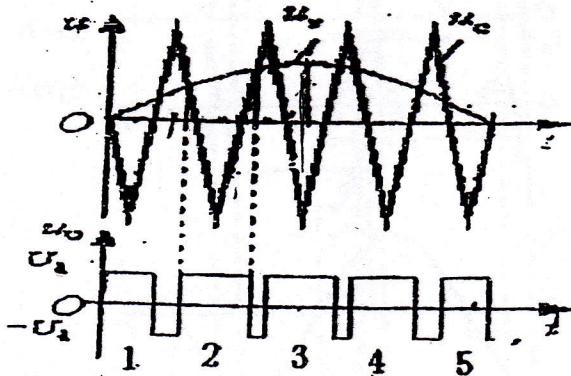
一、填空 (10 分)

1、软开关电路分为 (零电压电路), (零电流电路) 两大类。

2、三相电压桥式逆变电路, 在任一时刻, 将有 (三) 个桥臂同时导通, 换流方式是 (纵向) 向换流。若采用 SPWM 控制, 同步调制时, 为使一相的 PWM 波正负半周对称, 载波比应为 (1) 的整数倍, 若三相公用一个三角波载波, 则载波比应为 (3) 的整数倍。

3、单相交流调压电路, 电源电压  $U_1=200V$ , 电阻性负载开通角为  $\alpha=45^\circ$  时, 导通角为 (135), 负载电压有效值  $U_2$  为 (190.699) V, 功率因数为 (0.95)。对阻感性负载功率因数  $\cos\phi=0.5$  在稳态时, 其移相范围为 (3)。

三) 如下图所示为双极性 SPWM 波, 三角波幅值  $U_c$  为工频 50Hz 正弦波幅值  $U_r$  的 1.25 倍, 此时调制度为多少? 试用规则采样法计算 5 个脉冲的宽度? 规则采样法和自然采样法相比有何优缺点? 若开关次数与此脉冲数相等, 采用特定谐波消去法, 可以消去几种谐波? (12 分)



$$\delta = \frac{T_c}{2} (1 + a \sin \omega_r t_c)$$

$$U_c = U_r \times 1.25$$

$$a = \frac{U_r}{U_c} = \frac{1}{1.25} = 0.8$$

$$T_r = 0.02s$$

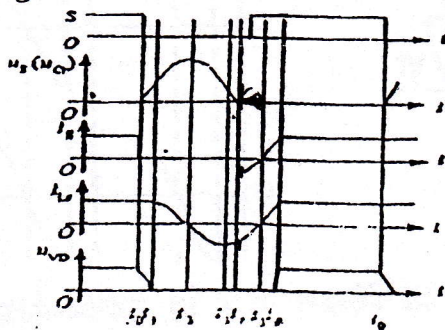
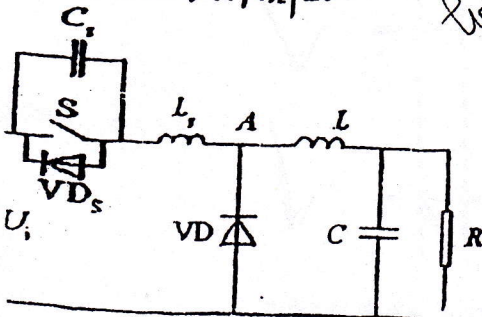
$$4.5 \cdot T_c = 0.01$$

$$T_c = 0.0022s$$

$$t_{bd} = 0.005s$$

$$\delta = \frac{T_c}{2} \cos \omega_r t_c$$

如下图所示为零电压开关准谐振电路原理图和波形图, S 关断属于什么开关? 和硬开关相比有什么优点? 在图中标示 S 应在何时刻开通, 才属软开关, 属什么形式软开关? 实现软开关的条件是什么? S 的耐压值为多少? (8 分)



$$\sqrt{\frac{L}{C}} I_L \geq U_i$$

$$U_p = \sqrt{\frac{L}{C}} \cdot I_L + U_i \geq 2U_i$$