

重庆理工大学考试试卷参考答案

2014~2015 学年第一学期

班级_____ 学号_____ 姓名_____ 考试科目_____ 电力电子技术(III)_____ B 卷 闭卷 共 5 页

..... 密 封 线

学生答题不得超过此线

题号	一	二	三	四	五	总分	总分人
分数							

一、单项选择题（本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分）

得分	评卷人

1. GTO 是晶闸管的派生器件，它属于（ ）
A. 不可控器件 B. 半控型器件 C. 全控型器件 D. 电压控制型器件
2. 晶闸管元件上有三个接线柱，其中“A”接线柱是（ ）
A. 阳极 B. 阴极 C. 正极 D. 负极
3. 负载换流的逆变电路中，要求电源是（ ）
A. 电压源 B. 电流源 C. AB 均可 D. AB 均不可
4. 在三相桥式全控整流电路中，共阳极组的某桥臂上的晶闸管为 VT3，则通常此桥臂上的另一个晶闸管是（ ）
A. VT1 B. VT2 C. VT5 D. VT6
5. 对于升压斩波电路，负载电压 U_o 与输入电压 E 之间的关系，下列表述正确的是（ ）
A. αE B. $\frac{1}{1-\alpha} E$ C. $\frac{1-\alpha}{\alpha} E$ D. $\frac{\alpha}{1-\alpha} E$
6. 相控整流电路工作在逆变状态时，最不可能导致逆变失败的原因是（ ）
A. 逆变角太大接近 90° B. 晶闸管故障 C. 换相裕量角太小 D. 交流侧电源突然消失
7. 普通的吊扇的晶闸管调速器，常采用下列哪一种换流方式（ ）
A. 器件换流 B. 电网换流 C. 负载换流 D. 强迫换流
8. 变压器漏感对整流换流电路的影响特点不包括（ ）
A. 获得的整流输出电压有所降低 B. 导致两只晶闸管同时导电流通电流
C. 当 $\alpha = 60^\circ$ 时， α 的增大会导致换流时间增加 D. 导致流通过晶闸管的电流变平缓
9. 关于交流调功电路的特点描述不正确的是（ ）
A. 输出的电压波形是正弦波形 B. 输出电流的波形可能是正弦形状
C. 可以用两反并联的晶闸管实现开关功能 D. 各晶闸管的触发角取决于所需功率
10. 以下关于电力电子电路中的过电压的描述，错误的是（ ）
A. 雷击可以引起电力电子电路的过电压 B. 电力电子电路中的器件的动作可以引起过电压
C. 压敏电阻可以用来抑制电力电子电路的过电压 D. RC 电路不能用于电力电子电路过电压的抑制

重庆理工大学考试试卷参考答案

2014~2015 学年第一学期

班级_____ 学号_____ 姓名_____ 考试科目_____ 电力电子技术[III]_____ B 卷 闭卷 共 5 页

..... 密 封 线

学生答题不得超过此线

二、填空题（本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分）

得分	评卷人

1. IGBT 是复合型器件，它由两类器件组合而成，使得电流大、响应快；这两部分是__ __。
2. 电力电子器件开关频率较低时，_____ 损耗是器件功率损耗的主要因素。
3. 擎住电流是晶闸管_____ 的最小电流。
4. 电力电子电路的基本分析方法是把器件理想化的基础上将_____ 。
5. 多重整流电路的顺序控制是通过 _____ 来提高功率因数的。
6. 直流变直流电路包括直接直流变直流电路和间接直流变直流电路，直接直流变直流电路又称为_____ 。
7. 电流型逆变电路中的电感的作用是_____ 。
8. 对于单相交流调压电路而言，带阻性负载时，控制角 α 的移相范围为_____ 。
9. PWM 波形生成的方法有计算法、调制法和跟踪控制法，其中调制法采用的载波通常是__ __波形。
10. 对高压型的电力电子装置，当单个晶闸管的电压定额不能满足要求，需要同时串联多个晶闸管，通常采用并联 RC 支路的方法来解决各晶闸管电压分配不均匀的问题，此问题又叫_____ 问题。

三、简答题（本大题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分）

得分	评卷人

1. 普通晶闸管为什么只能控制导通，不能控制关断？
2. 带平衡电抗器的双反星型整流器有哪些特点，工作在什么场合？

重庆理工大学考试试卷参考答案

2014~2015 学年第一学期

班级_____ 学号_____ 姓名_____ 考试科目_____ 电力电子技术(III)_____ B 卷 闭卷 共 5 页

..... 密 封 线
学生答题不得超过此线

3. 什么是逆变？基于晶闸管的三相半波相控整流器能否用于逆变，为什么？

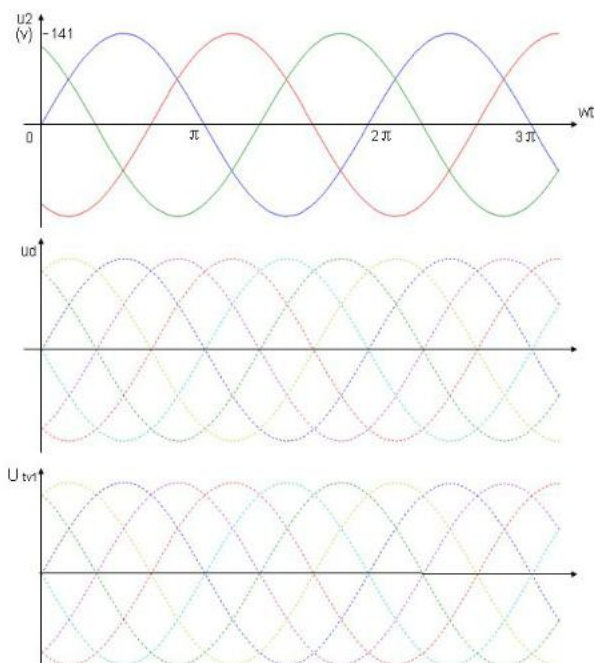
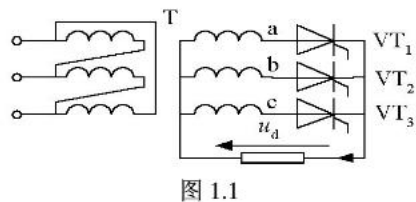
4. 什么是 PWM 的面积原理等效原理，规则采样法如何产生 PWM 波？

四、计算分析题（本大题共 4 小题，共 40 分）

得分	评卷人

1. 图 1.1 所示三相半波可控整流电路对纯电阻负载 R 供电，其中 $R = 2\Omega$ ，变压器副边输出电压 $U_2 = 100V$ ， $\alpha = 45^\circ$ 。要求：

- (1) 在图 1.2 中画出 u_d ， u_{VT1} 的波形，并标注出相应的坐标值；
- (2) 计算 U_d ， I_d 。(3) 确定管子 VT_1 、 VT_2 、 VT_3 的电压和电流定额（10 分）



重庆理工大学考试试卷参考答案

2014~2015 学年第一学期

班级_____ 学号_____ 姓名_____ 考试科目_____ 电力电子技术[III]_____ B 卷 闭卷 共 5 页

..... 密 封 线

学生答题不得超过此线

2. 在图 2 所示斩波电路中已知 $E = 100\text{ V}$, L 值和 C 值极大, $R = 10\Omega$, 采用脉宽调制控制方式, (1) 说明该斩波电路的工作原理; (2) 当 $T = 100\mu\text{s}$, $t_{on} = 25\mu\text{s}$ 时, 计算电路达到稳态时的输出电压 U_o 和电流 I_o 。(8 分)

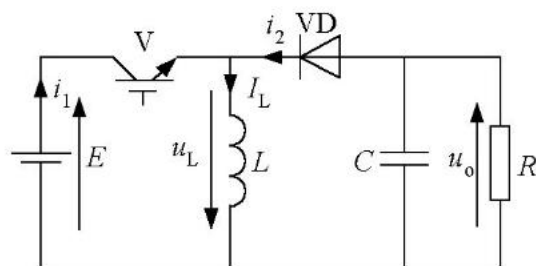


图 2

3. 如图 3.1 所示的亮度可调台灯的工作原理, 输入电压 $U_1 = 220\text{V}$, 灯丝为纯阻性, 阻值 $R = 968\Omega$, 假设使灯丝阻值不随亮度变化, (1) 确定触发角的移相范围; (2) 在图 3.2 中画出触发角 $\alpha = 90^\circ$ 时, 负载电压 u_o 和电流 i_o 的波形; (3) 计算电路 $\alpha = 90^\circ$ 时的功率因数。(10 分)

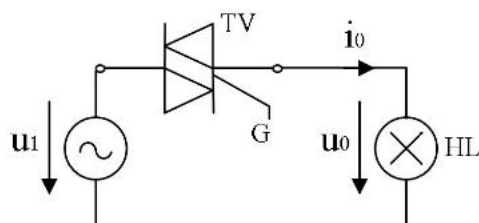


图 3.1

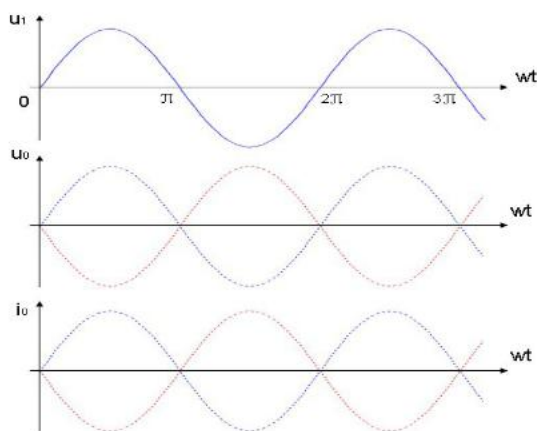


图 3.2

重庆理工大学考试试卷参考答案

2014~2015 学年第一学期

班级_____ 学号_____ 姓名_____ 考试科目_____ 电力电子技术(III)_____ B 卷 闭卷 共 5 页

..... 密 封 线

学生答题不得超过此线

4. 结合图 4 所示的逆变电路以及相应器件的控制电压波形，(1) 简要说明电路的工作的原理；(2) 画出 u_o 、 i_o 波形，并标注出相应的坐标值。(8 分)。

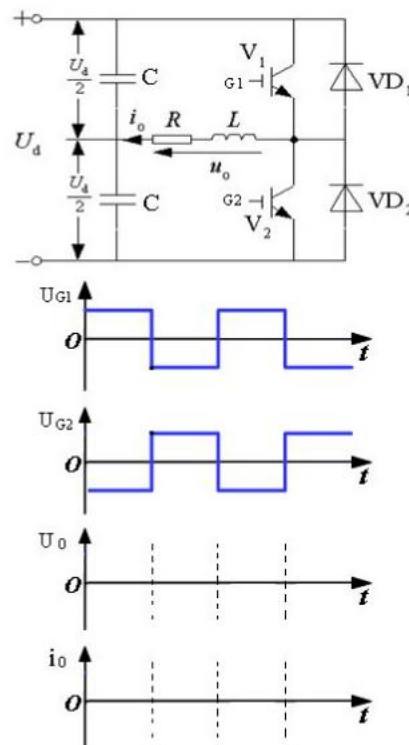


图 4