

南京航空航天大学

2012 年硕士研究生入学考试初试试题 (A 卷)

科目代码： 823 科目名称： 电工电子学 满分： 150 分

注意： 认真阅读答题纸上的注意事项； 所有答案必须写在答题纸上，写在本试题纸或草稿纸上均无效； 本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回！

电工技术部分

一、单项选择题(本大题分 10 小题，每小题 3 分，共 30 分)

- 1、图 1 所示电路中的电压源和电流源提供的功率分别为 ()。
- (a) 4W 6W (b) 4W -6W (c) -4W -6W (d) -4W 6W

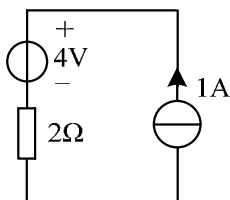


图 1

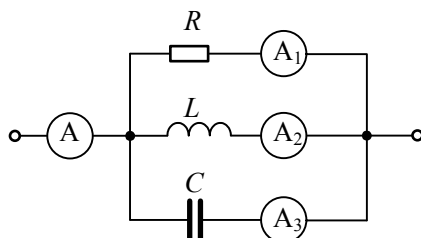


图 2

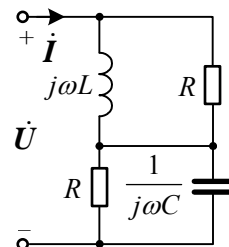


图 3

- 2、图 2 所示电路中，已知电流表 A_1 、 A_2 和 A_3 的读数 (正弦有效值) 分别为 5A、20A 和 25A，则电流表 A 的读数为 ()。
- (a) 50A (b) 10A (c) 5A (d) 7.07A

- 3、在图 3 所示的正弦交流稳态电路中，若使 \dot{U} 、 \dot{i} 同相，则 R 、 L 、 C 应满足关系式 ()。

- (a) $R = \sqrt{\frac{L}{C}}$ (b) $\omega L = \omega C$ (c) $R = 2\sqrt{\frac{L}{R}}$ (d) $R = 2\sqrt{\frac{L}{C}}$

- 4、在图 4 所示电路中，开关 S 在 $t=0$ 时闭合，则电路的时间常数 τ 为 ()。
- (a) R_2C (b) $[R_1+(R_2//R_3)]C$ (c) $(R_1+R_2)C$ (d) $(R_1//R_2//R_3)C$

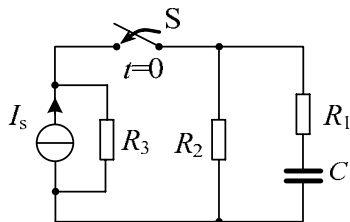


图 4

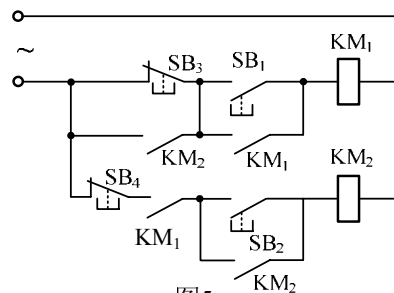


图 5

3、(本题 12 分)

某四极三相异步电动机的额定功率 $P_N = 30\text{kW}$ ，额定电压 $U_N = 380\text{V}$ ，接法，额定转速 $n_N = 1460\text{r/min}$ ，效率 $\eta_N = 90\%$ ， $s_N = 0.02$ ，功率因数 $\lambda_N = 0.88$ ，额定频率 $f_N = 50\text{Hz}$ 。 $I_{st}/I_N = 6.5$ ， $T_{st}/T_N = 2.2$ ， $T_{\max}/T_N = 2.2$ ，试求：(1)额定相电流、额定线电流和额定转矩；(2)采用 Y/ 换接起动时的空载启动电流和启动转矩；若要带负载启动，负载转矩不能超过多少？(3)若电动机在额定转矩下正常运行，又误将 接法接成 Y 接法，电动机还能否运行？此时定子线电流和相电流分别是多少？

4、(本题 11 分)

电路如图 8 所示，换路前电路已处于稳态。若 $t=0$ 时将开关 S 闭合，试求换路后的 $u_C(t)$ ，并画出其波形。

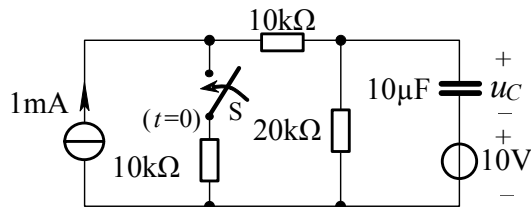


图8

电子技术部分

三、单项选择题(本大题分 10 小题，每小题 3 分，共 30 分)

- 1、理想二极管构成的电路如图 9 所示，则输出电压 U_o 为 ()。
- (a) -18V (b) -3V (c) +3V (d) +15V

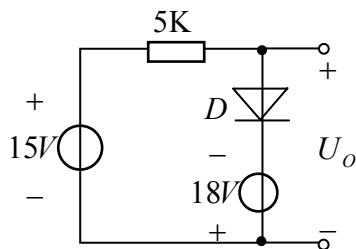


图 9

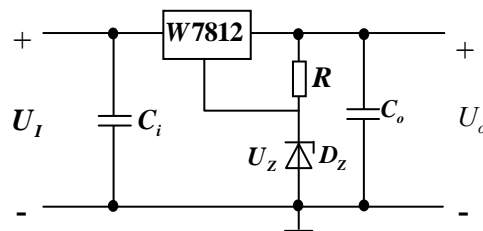


图 10

- 2、电路如图 10 所示，假设 U_I 足够大，则 U_o 为 ()。
- (a) $U_I - U_Z$ (b) $U_I + U_Z$ (c) $12 - U_Z$ (d) $12 + U_Z$
- 3、直接耦合放大电路存在零点漂移的原因是 ()。
- (a) 电阻阻值有误差 (b) 晶体管参数的分散性
(c) 晶体管参数受温度影响 (d) 都不对

- 4、某一正常工作的晶体三极管测得三个管脚对“地”的电位分别为： -10V ， -6V ， -6.2V ，则该三极管为（ ）。
- (a) NPN 型锗管 (b) NPN 型硅管 (c) PNP 型锗管 (d) PNP 型硅管
- 5、两个单级共发射级放大电路的空载电压放大倍数分别是 20 和 30，将它们用阻容耦合在一起，不接负载，其电压放大倍数是（ ）。
- (a) 600 (b) 大于 600 (c) 小于 600
- 6、甲乙类互补对称电路与乙类互补对称电路相比，主要优点是：（ ）。
- (a) 输出功率大 (b) 效率高
(c) 交越失真小 (d) 电路结构简单
- 7、电压并联负反馈电路具有（ ）。
- (a) 稳定输出电压，使输入电阻减小
(b) 稳定输出电压，使输入电阻增加
(c) 稳定输出电流，使输入电阻减小
(d) 稳定输出电流，使输入电阻增大
- 8、某 LC 振荡电路的振荡频率为 $f=100\text{kHz}$ ，如将 LC 选频网络中的电容 C 增大一倍，则振荡频率约为（ ）。
- (a) 200kHz (b) 140kHz (c) 70kHz (d) 50kHz
- 9、选用差动放大电路的最大优点是（ ）。
- (a) 差模电压放大倍数高 (b) 输出阻抗小 (c) 输入阻抗高 (d) 温漂小
- 10、逻辑函数 $F = \overline{AB} + CD$ 的反函数为（ ）。
- (a) $\overline{F} = \overline{A+B} \cdot (C+D)$ (b) $\overline{F} = \overline{AB} + CD$
(c) $\overline{F} = \overline{A+B} \cdot (\overline{C} + \overline{D})$ (d) $\overline{F} = \overline{A+B} \cdot C + D$

四、(本大题 13 分)

在图 11 所示电路中，设电容 C_1 、 C_2 、 C_3 对交流信号可视为短路，晶体管的电流放大系数为 β ，晶体管的输入电阻为 r_{be} 。(1) 写出静态电流 I_B 、 I_C 及电压 U_{CE} 的表达式；(2) 写出电压放大倍数 A_u 、输入电阻 r_i 和输出电阻 r_o 的表达式；(3) 若将电容 C_3 开路，对电路静态值及 A_u 、 r_i 和 r_o 将会产生什么影响？

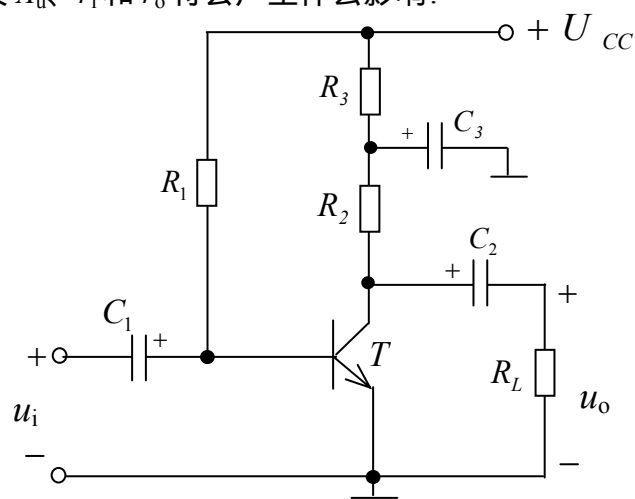


图 11

五、(本大题 12 分)

图 12 所示电路中，当 $t=0$ 时开关 S 合上(电容器 C 上的初始电压为 0)。

- (1) 指出各运放分别工作在什么区域；
- (2) 求 $t=9$ 秒时，A、B、C、D、E 各点电位；
- (3) 求 $t=11$ 秒时，A、B、C、D、E 各点电位。

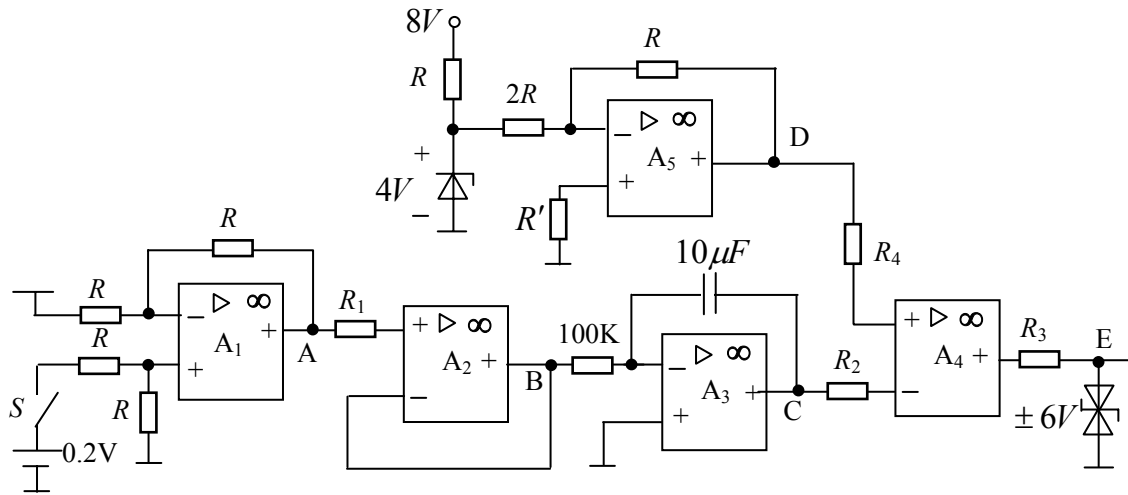


图 12

六、(本大题 9 分)

某小功率管稳压电源如图 13 所示，各元件参数标于图上。试问：

- (1) 输出电压 $U_0=?$
- (2) 若 D_Z 断开， $U_0=?$
- (3) 若 D_Z 断开，C 也断开， $U_0=?$

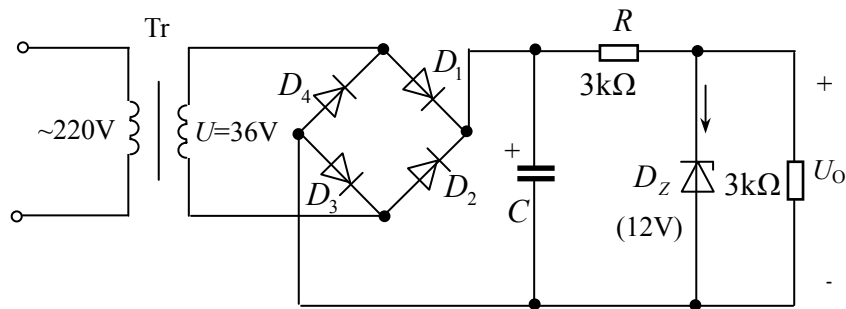


图 13

七、(本大题 11 分)

时序逻辑电路如图 14 所示, (设 Q_0, Q_1, Q_2 的初始状态均为“0”)。要求:(1) 写出各触发器输入端 J、K 的逻辑式;(2) 列出电路的状态表, 指出电路的逻辑功能;(3) 画出时序图。

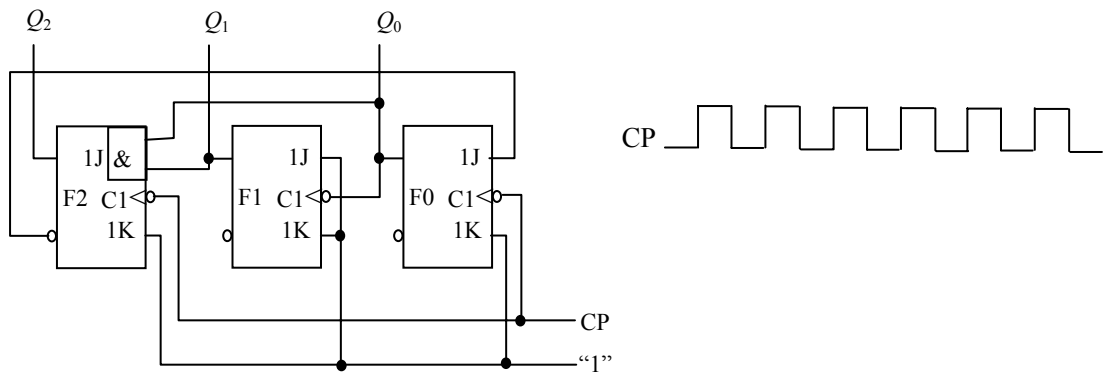


图 14