

南京航空航天大学

2013 年硕士研究生入学考试初试试题 (A 卷)

科目代码: 823

满分: 150 分

科目名称: 电工电子学

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 9 小题, 每小题 3 分, 共 27 分)

1、图 1 所示电路中, 已知 $I_S=3A$, $R_1=20\Omega$, 欲使电流 $I=2A$, 则必须 $R_2=(\quad)$ 。

- (a) 40Ω (b) 30Ω (c) 20Ω (d) 10Ω

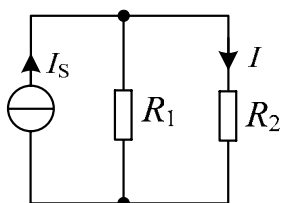


图 1

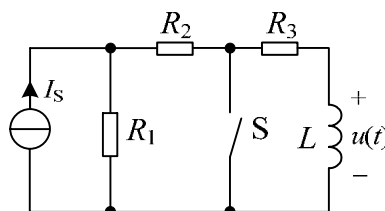


图 2

2、在图 2 所示电路中, 已知 $I_S=2A$, $L=1H$, $R_1=20\Omega$, $R_2=R_3=10\Omega$, 开关 S 原来已知处于闭合状态, 换路前电路已处于稳态, $t=0$ 时开关 S 打开, 则 $u(0+)=(\quad)$ 。

- (a) 0 (b) 20V (c) $40/3V$ (d) 40V

3、电路如图 3 所示, 已知 $u_s=10\sin 2tV$, 电容 C 可调, 如果增大电容 C, 则电压表 V 的读数 (\quad) 。

- (a) 增大 (b) 减小 (c) 不变 (d) 不能确定

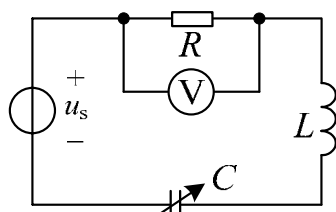


图 3

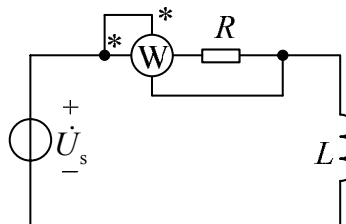


图 4

4、如图 4 所示正弦稳态电路, 已知 $\dot{U}_s = 10\angle 45^\circ V$, $R = \omega L = 10\Omega$, 可求得功率表的读数(平均功率)是 (\quad) 。

- (a) 2.5W (b) 7.07W (c) 5W (d) 10W

5、某一 RC 串联电路对二次谐波的阻抗为 $(2-j6)\Omega$, 则该 RC 串联电路对基波的阻抗为 (\quad) 。

- (a) $(2-j12)\Omega$ (b) $(2-j3)\Omega$ (c) $(2-j6)\Omega$ (d) $(4-j6)\Omega$

4、(本题 12 分)

某同学参照图 7 设计了一个异步电动机正、反转控制电路。调试时曾发生以下几种故障：

(1)总开关 Q 合上时电动机立即开始正转；按下停止按钮 SB_0 ，电动机停止转动，松开后又继续正转；

(2)总开关 Q 合上时电动机正转控制正常；反转可以起动，但不能停止(除非断开总开关 Q)；

(3)控制电路设计没有错误，可是无论按什么按钮，电动机都不起动；

(4)总开关 Q 合上后按下起动按钮，电动机正转(或反转)，但松开后停止转动。

请分析上述故障发生时的接线错误。

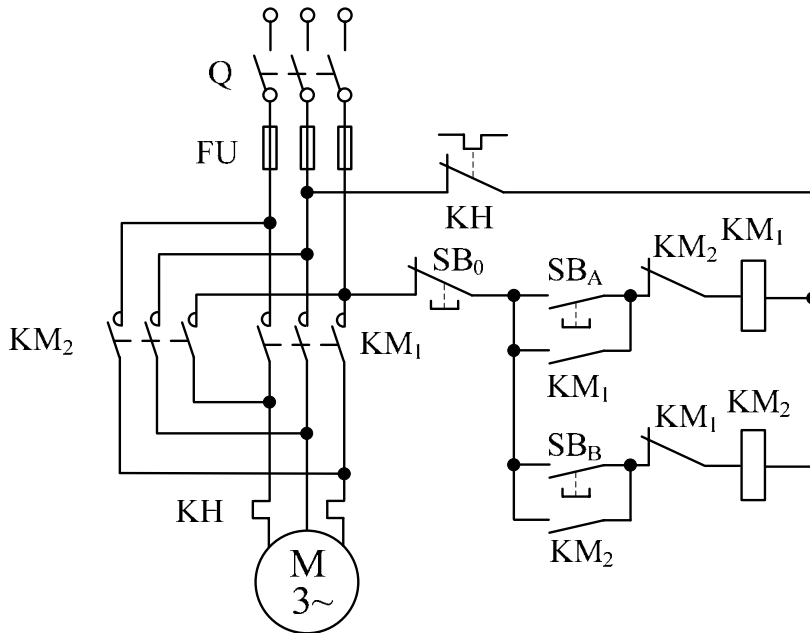


图 7

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、如图 8 所示由理想二极管组成的电路，它的输出电压 $U_o = (\quad)$ 。

- (a) 0V (b) 6V (c) -2V (d) 12V

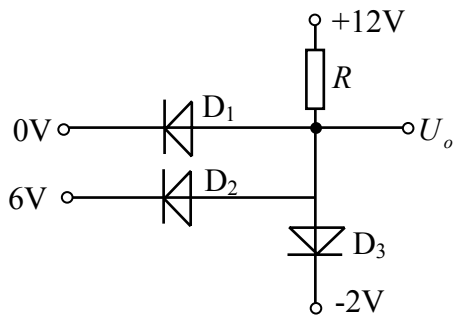


图 8

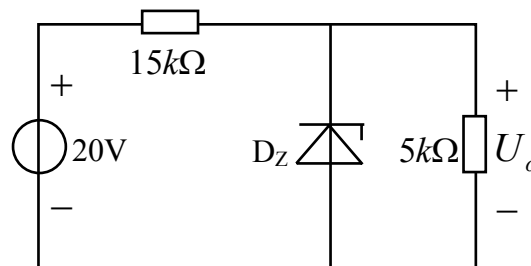


图 9

2、图 9 所示电路中，稳压管的稳定电压 $U_Z = 10V$ ，输出电压 $U_o = (\quad)$ 。

- (a) 5V (b) 10V (c) 15V (d) 20V

3、某放大电路输出端开路电压 $U'_o = 1.5V$ ，输出电阻 $r_o = 2.55k\Omega$ ，当带上负载 $R_L = 5.1k\Omega$ 时，其输出电压 $U_o =$ ()。

- (a) 0.5V (b) 1V (c) 1.5V (d) 2V

4、射级输出器是典型的()。

- (a) 电流串联负反馈 (b) 电压串联负反馈 (c) 电流并联负反馈 (d) 电压并联负反馈

5、在多级直接耦合放大电路中，零点漂移最严重的是()。

- (a) 输入级 (b) 中间级 (c) 放大倍数最高的那一级 (d) 输出级

6、三个放大器的主要性能如下：

	电压放大倍数	输入电阻	输出电阻
A	100	2k Ω	5k Ω
B	0.95	50k Ω	100 Ω
C	20	1M Ω	5k Ω

要把它们串联起来接到内阻为 $R_s = 100k\Omega$ 的信号源上，其输出用于驱动 $R_L = 100\Omega$ 的负载，则输入级、中间级、输出级的顺序是()。

- (a) ABC (b) CAB (c) BAC (d) BCA

7、理想运放的开环放大倍数为()，输入电阻为()，输出电阻为()。

- (a) (b) 0 (c) 不定

8、TTL 集成触发器直接置 0 端 \bar{R}_D 和直接置 1 端 \bar{S}_D 在触发器正常工作时应()。

- (a) $\bar{R}_D = 1, \bar{S}_D = 0$ (b) $\bar{R}_D = 0, \bar{S}_D = 1$

- (c) 保持高电平“1” (d) 保持高电平“0”

9、 $Y = AB + BC + AC$ ， $F = \overline{AB} \cdot \overline{BC} \cdot \overline{AC}$ ，Y 与 F 的逻辑关系是()。

- (a) $Y = F \cdot \overline{AB}$ (b) $Y = \overline{F} \cdot \overline{ABC}$ (c) $Y = \overline{F} + BC + \overline{AC}$ (d) $Y = \overline{F}$

10、乙类功率放大电路易出现的失真现象是()。

- (a) 饱和失真 (b) 截止失真 (c) 交越失真 (d) 频率失真

四、(本题 10 分)

在图 10 所示的交流放大电路中， \dot{U}_s 为正弦波小信号，

$R_s = 500$ ，晶体管的 $\beta = 100$ ， $U_{BE} = 0.7V$ 。

(1)为使发射极电流 I_E 约为 1mA，求 R_E 的值；

(2)如需建立集电极电位 V_C 约为 5V，求 R_C 的值；

(3)设 $R_L = 5k\Omega$ ，求 $A_{us} = \frac{\dot{U}_o}{\dot{U}_s}$ 。

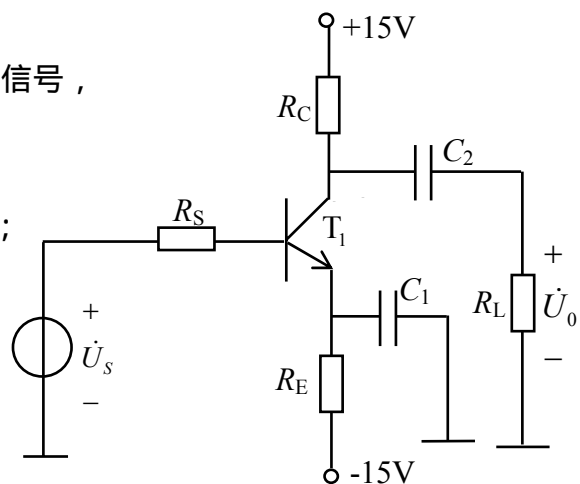


图 10

五、(本题 15 分)

试计算如图 11 所示各电路的输出电压与输入电压的关系表达式。

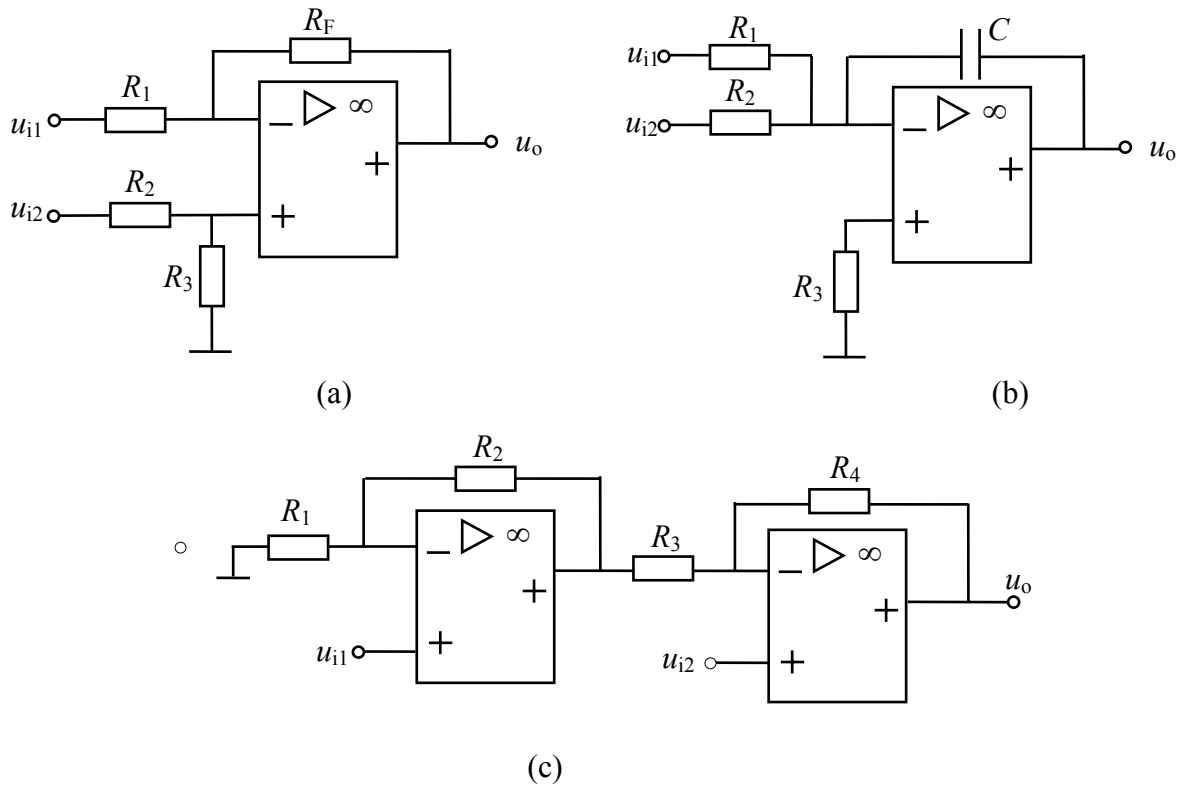


图 11

六、(本题 10 分)

由三端集成稳压器 W7805 组成的稳压电路如图 12 所示，试求输出电压 U_o 的可调范围。

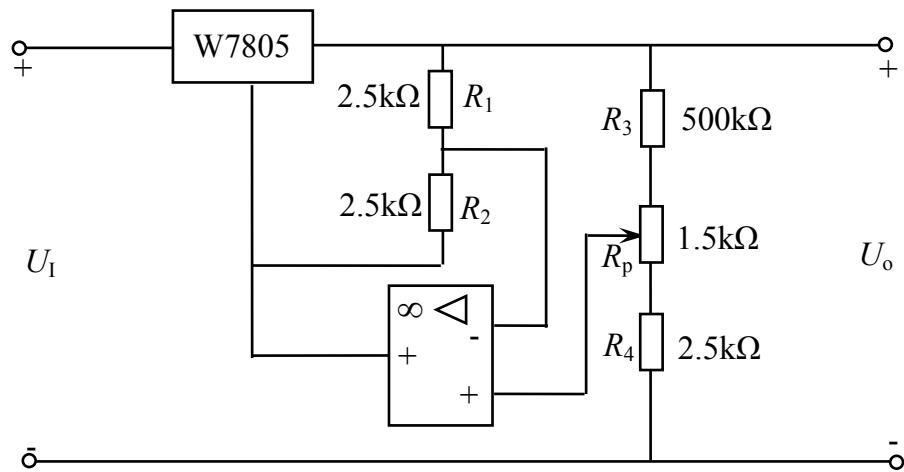


图 12

七、(本题 10 分)

电路如图 13 所示，设各触发器的初始状态均为“0”态，输入波形为 8 个 CP 脉冲，试求：

- (1) 各触发器的驱动方程；
- (2) 列出此电路的状态转换表，并说明电路的逻辑功能；
- (3) 请画出 Q_2 、 Q_1 、 Q_0 在 CP 脉冲作用下的输出波形。

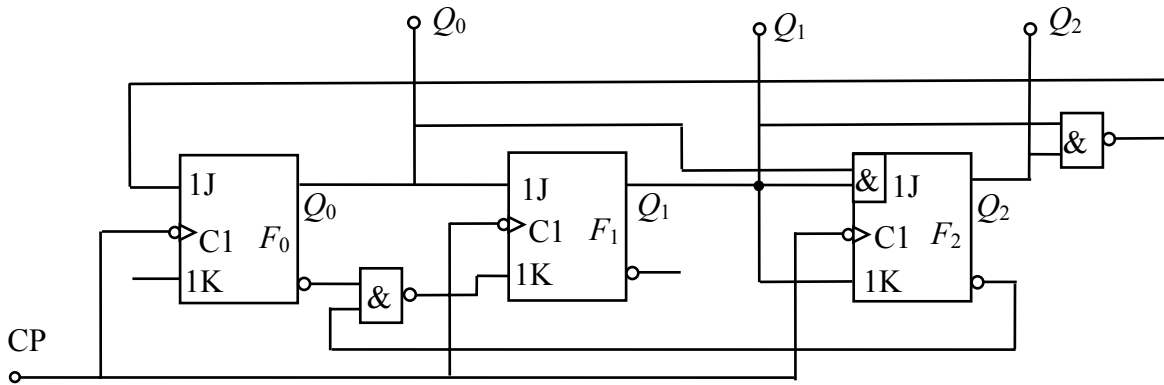


图 13