

江苏大学 2006 年硕士研究生入学考试试题

考试科目: 电工电子学

考生注意: 答案必须写在答题纸上, 写在试题及草稿纸上无效! 本试卷在 3 小时内完成, 可以带计算器。

一、图 1 所示电路, 已知 $R_1=20\Omega$, $R_2=2\Omega$, $R_3=4\Omega$, $R_4=7\Omega$, $R_5=5\Omega$, $R_6=2\Omega$, $U_s=10V$, $I_{s1}=2A$, $I_{s2}=1A$ 。求电流 I 和 U_s 发出的功率 P_U 。(12 分)

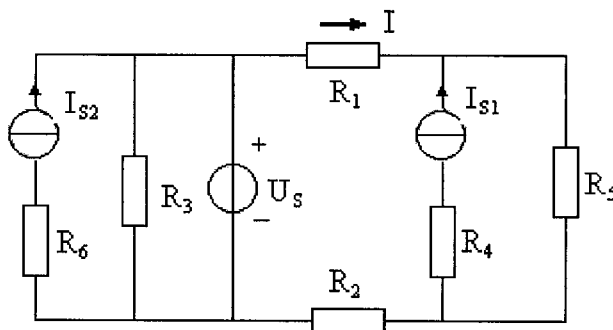


图 1

二、图 2 所示电路中, 已知: $Z_1=(3-j4)\Omega$, $U=10V$ 。调节 Z_2 使总电压 u 与总电流 i 同相且 I 最小。求: (1) Z_2 和 I ; (2) 以 \dot{U} 为参考相量, 画出相量图; (3) 电路总的有功功率 P 和功率因数。(18 分)

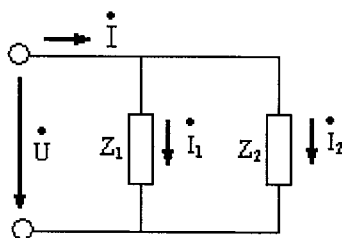


图 2

三、图 3 所示电路已处于稳定状态, 已知 $R_1=R_2=R_3=R_4=2\Omega$, $C=300\mu F$, $I_s=2A$, $E=12V$, 且 $t=0_-$ 时, $u_C=0$ 。试求开关 S 闭合后 u_C 的变化规律。(16 分)

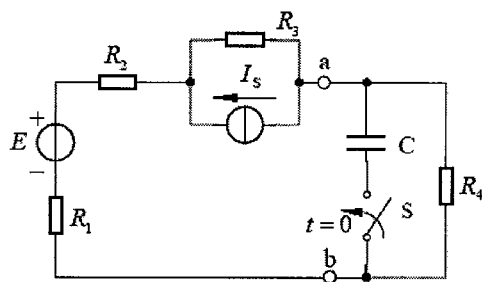


图 3

四、Y112M-4 型三相异步电动机的技术数据如下：

4kW 380V Δ 接法 1440r/min $\cos \phi = 0.82$

$\eta = 84.5\%$ $T_{st}/T_N = 2.2$ $I_{st}/I_N = 7.0$ $T_{max}/T_N = 2.2$ 50Hz

试求：(1) 额定转差率 S_N ；(2) 额定电流 I_N ；(3) 起动电流 I_{st} ；(4) 额定转矩 T_N ；
(5) 额定输入功率 P_1 。(18 分)

五、图 4(a)所示电路，稳压二极管视为理想元件，设 D_{Z1} 的稳定电压为 5V， D_{Z2} 的稳定电压为 7V，在 $u_i = 10\sin \omega t$ V 的作用下，试画出 u_o 的波形图。(10 分)

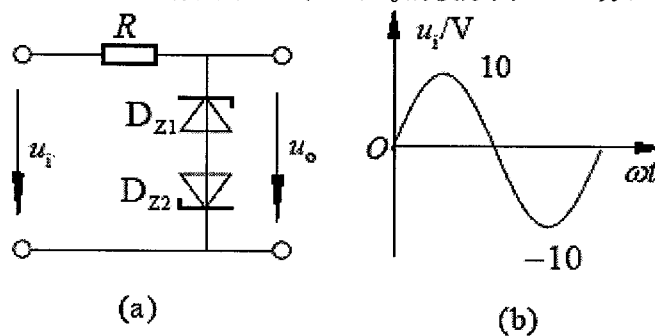


图 4

六、图5所示放大电路，已知 $U_{CC} = 12V$, $R_C = 3.3k\Omega$, $R_{B1} = 33k\Omega$, $R_{B2} = 10k\Omega$, $R_{E1} = 200\Omega$, $R_{E2} = 1.3k\Omega$, $R_L = 5.1k\Omega$, $R_S = 600\Omega$, $\beta = 50$ 晶体管为 PNP 型锗管。试计算该电路：

- (1) 静态工作点；
- (2) 画出微变等效电路；
- (3) 计算电压放大倍数、输入电阻和输出电阻。(20分)

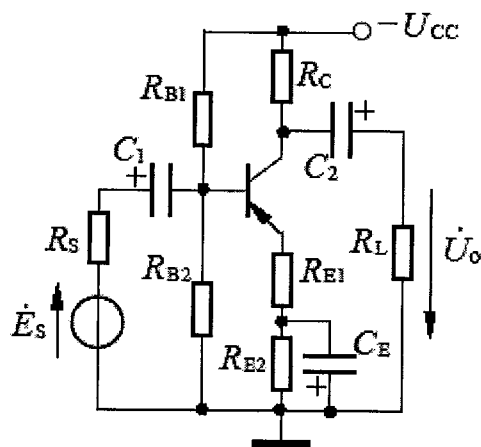
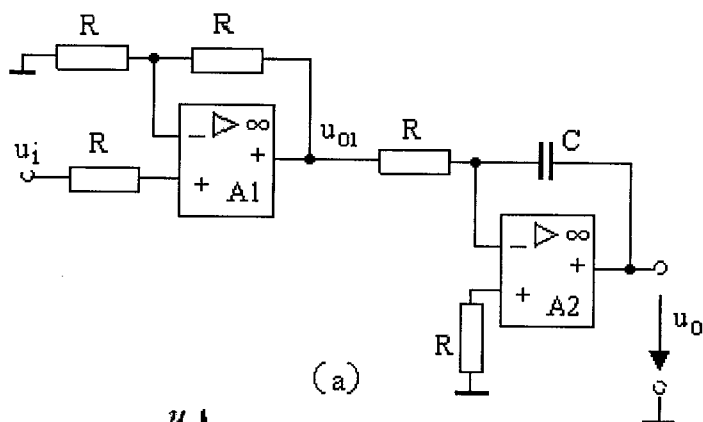
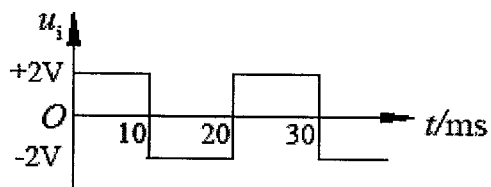


图 5

七、图 6 (a) 所示电路, (1) 写出 u_o 与 u_i 之间的关系式; (2) 当 $R=10\text{k}\Omega$, $C=1\mu\text{F}$ 时, u_i 波形如图 4 (b) 时, 画出 u_o 的波形; (3) 运算放大器 A1 引入了什么反馈? (18 分)



(a)



(b)

图 6

八、三端集成稳压器 W7805 组成如图 7 所示的电路。已知 Dz 管的稳压值 $U_Z=5V$ ，允许电流 $5\sim 40mA$ ， $U_2=15V$ ，电网电压波动 $\pm 10\%$ ，最大负载电流 $I_{L\max}=1A$ 。

- (1) 求限流电阻 R 的取值范围；
- (2) 估算输出电压 U_o 的调整范围；
- (3) 估算三端稳压器的最大功耗。（12 分）

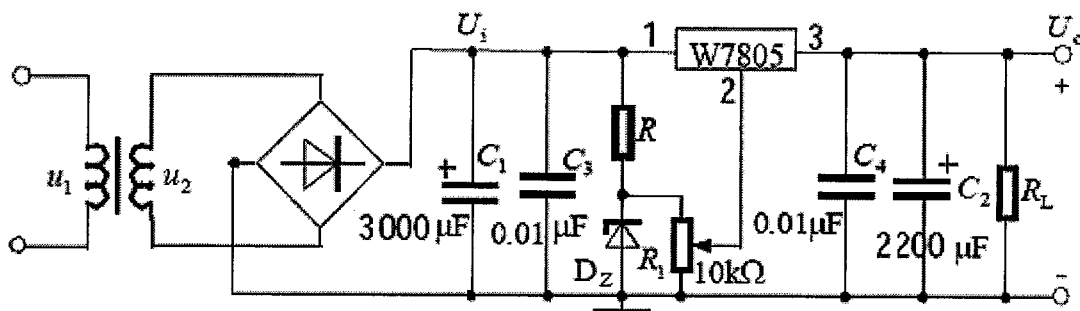


图 7

九、图 8 所示电路，写出 F 的逻辑表达式并列真值表。（10 分）

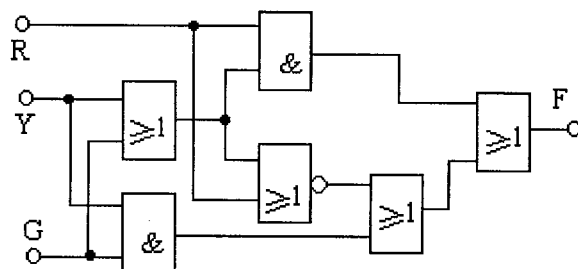


图 8

十、图 8 所示电路，写出驱动方程，试画出前 8 个 CP 脉冲到来时 Q_1 、 Q_2 和 Q_3 的波形，设初始状态全为 0。（16 分）

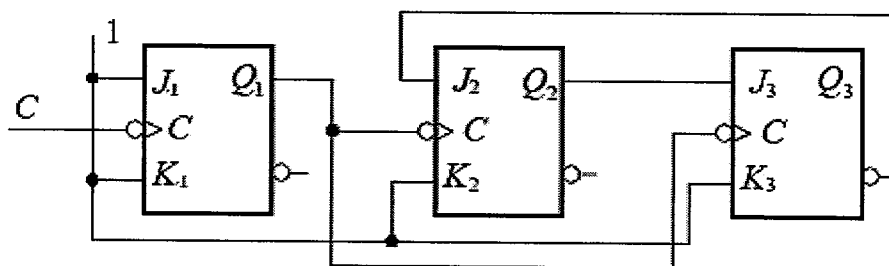


图 9