

江苏大学 2010 年硕士研究生入学考试试题

科目代码: 832

科目名称: 电工电子学

考生注意: 答案必须写在答题纸上, 写在试卷、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, (1) 当 I_s 的方向如图中所示时, 电流 $I = 1\text{ A}$; (2) 当 I_s 的方向与图中所示方向相反时, $I = 2\text{ A}$ 。试求有源二端网络的戴维宁等效电路。(15 分)

二、图 2 所示电路, 已知 $R_1 = R_2 = R_3 = 10\ \Omega$, $L = 31.85\text{ mH}$, $C = 318.5\ \mu\text{F}$, $f = 50\text{ Hz}$, $U = 10\text{ V}$ 。试计算电压 U_{ab} 及电路的 P 、 Q 、 S 和 $\cos\varphi$ 。(20 分)

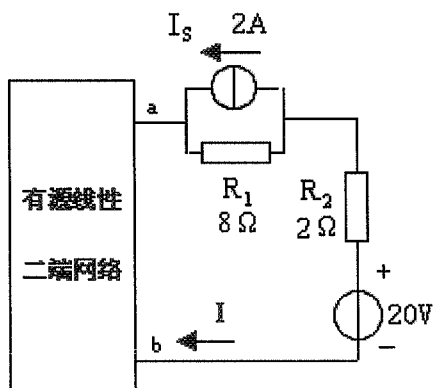


图 1

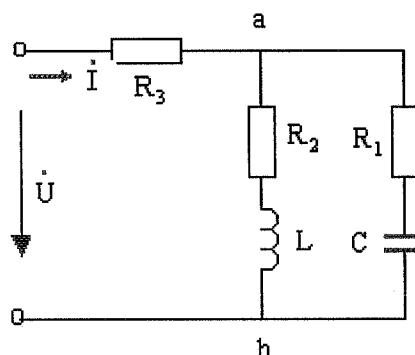


图 2

三、电路如图 3 所示, 开关 S 打开前电路已经处于稳定状态, 求开关打开后的电流 i_1 。(15 分)

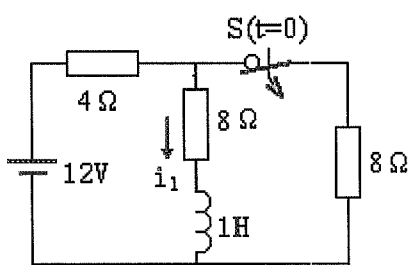


图 3

四、三相鼠笼式异步电动机 M_1 和 M_2 , 起动时 M_1 先起动, M_2 才能起动; M_1 正反转控制, M_2 有点动和连续运行控制。试画出两电动机的控制电路 (包括主电路和控制电路), 必须有短路和过载保护。(15 分)

五、画出图 4 中 u_1 、 u_2 、 u_0 的波形。已知: 集成运放输出饱和电压为 $\pm 12\text{ V}$, 硅双向稳压管稳定电压 $U_Z = \pm 5\text{ V}$, 非门输出的高电平为 3.6 V 、低电平为 0.3 V 。(10 分)

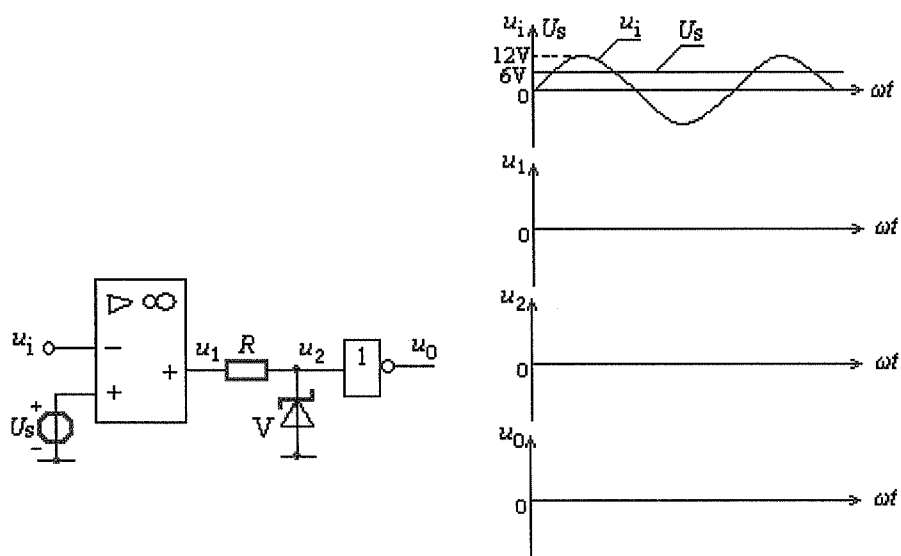


图 4

六、图 5 所示放大电路中，三极管 T_1 、 T_2 的电流放大倍数分别为 β_1 、 β_2 ，输入电阻分别为 r_{be1} 、 r_{be2} 。求：（1）后级放大电路的静态工作点。（2）画出该放大电路的微变等效电路图。（3）该放大电路的输入电阻 r_i 、输出电阻 r_o 、电压放大倍数 A_u 。（20 分）

七、电路如图 6 所示，写出 u_o 与 u_i 之间的关系式，并说明图中的二极管的作用。（15 分）

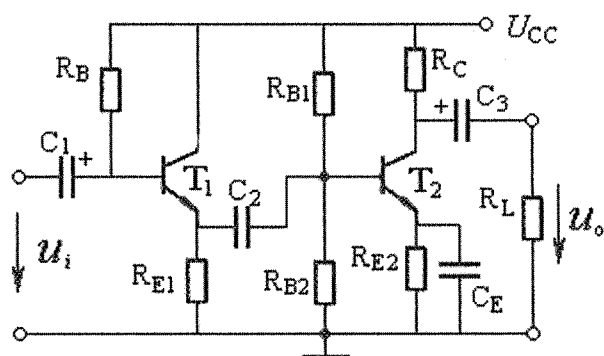


图 5

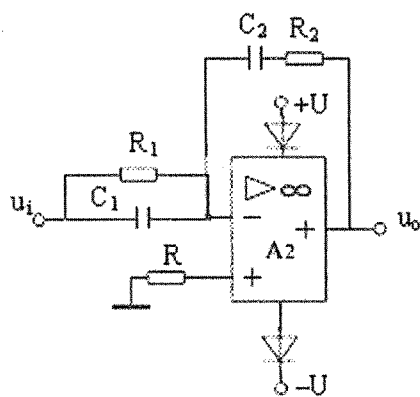


图 6

八、2-4 数据分配器的功能表如表 1 所示，数据输入端为 D ，控制端为 A_1 、 A_0 。写出输出 Y_0 – Y_3 的逻辑表达式，并用与非门实现。（15 分）

表1

输入		输出			
A_1	A_0	Y_3	Y_2	Y_1	Y_0
0	0	0	0	0	D
0	1	0	0	D	0
1	0	0	D	0	0
1	1	D	0	0	0

九、图 7 所示电路，设各 D 触发器的初始状态为“000”，时钟脉冲 CP 的周期为 1s。要求：
 (1) 写出各触发器的驱动方程；(2) 列出状态表；(3) 说明 LED 亮、暗循环周期。(15 分)

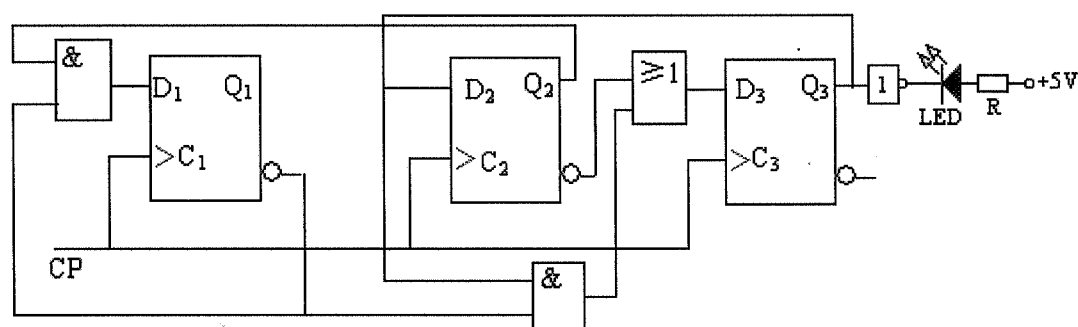


图 7

十、一台三相异步电动机，额定转速为 1450 转/分。问：(1) 该电动机有几对磁极？(2) 转子相对于定子旋转磁场的转速是多少？(3) 转子旋转磁场相对于转子的转速是多少？(4) 定性画出电动机的机械特性曲线。(10 分)