

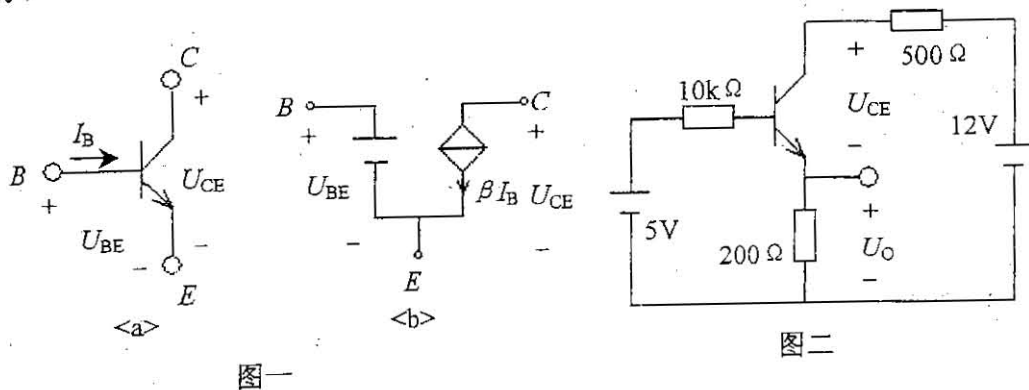
北京科技大学
2004年硕士学位研究生入学考试试题

考试科目: 415 电路及数字电子技术 (共 4 页)

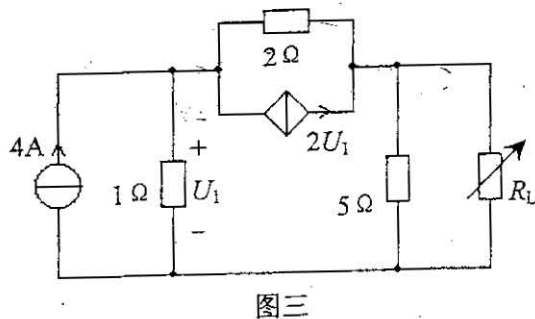
适用专业: 机械电子工程、计算机科学与工程、控制科学与工程、控制理论与控制工程、检测技术与自动化装置、模式识别与智能系统、系统工程、机械工程

说明: ①所有答案必须写在答题纸上, 做在试题或草稿纸上无效。
②考试用具: 尺、普通计算器

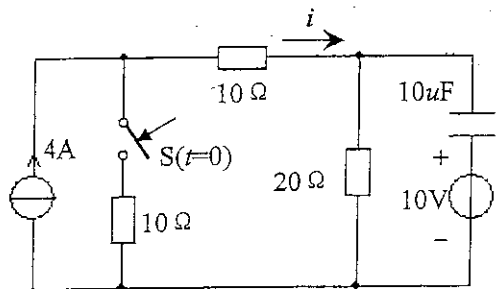
- 一. 1. NPN 型晶体管 (如图一<a>) 的直流等效电路可用图一表示, 求图二电路中的电压 U_O 和 U_{CE} 。图二电路中的晶体管参数为 $\beta=100$, $U_{BE}=0.7V$ 。(7 分)



2. 图三电路中的负载电阻 R_L 可变, R_L 等于何值时它吸收的功率最大? 此最大功率等于多少? (8 分)



二. 在图四的电路中, 换路前电路处于稳态, 求换路后 ($t \geq 0$) 的电流 i , 并作其变化曲线。(15 分)

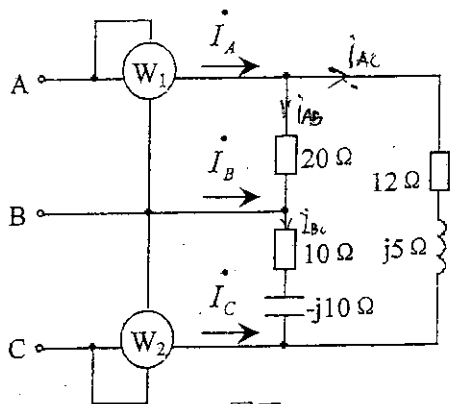


图四

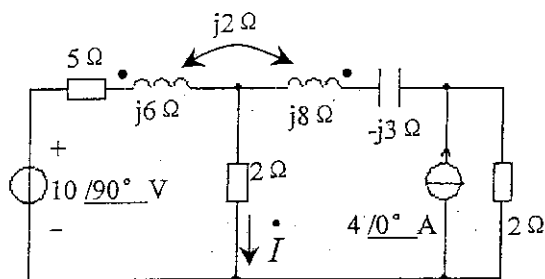
三. 在图五的三相电路中, 已知对称的电源线电压 $\dot{U}_{AB} = 380 \angle 0^\circ \text{ V}$ 。(15 分)

1. 计算线电流 $\dot{I}_A, \dot{I}_B, \dot{I}_C$ 。

2. 用二瓦表法测功率的连接方式如图中所示, 计算两个功率表的读数。



图五



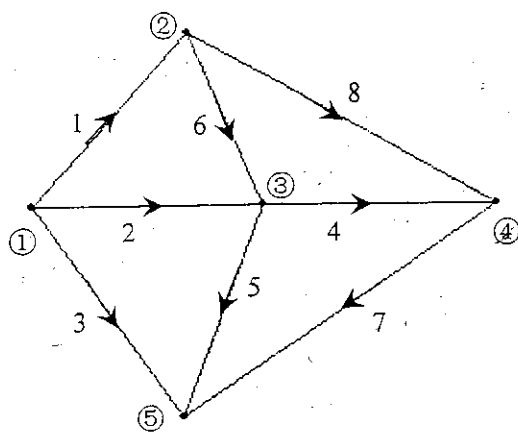
图六

四. 求图六电路中的电流 I 。(提示: 可应用戴维宁定理)(15 分)

五. 已知电网络图 G (图七)。(15 分)

1、求关联矩阵[A];

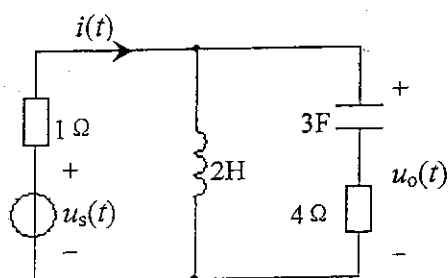
2、选定支路 1、2、3、7 为树, 求基本割集矩阵[Q]。



图七

六. 已知某二口网络的 T 参数中的三个为 $A = \frac{7}{5}$, $B = \frac{31}{5}$, $C = \frac{1}{5}$, 求该二口网络的 T 型等效电路中的 R_1 、 R_2 、 R_3 值。(15 分)

七. 已知图八的电路中, $u_s(t) = \varepsilon(t)$, 用拉氏变换法求 $i(t)$, $u_o(t)$ 。(15 分)

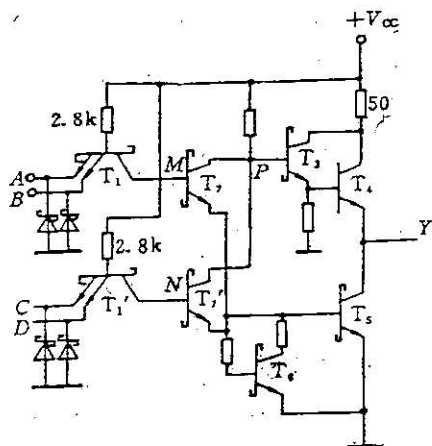


图八

八. 写出下列函数 F 的反函数 \bar{F} ；并化为最简与或非函数式。(15 分)

$$F = \overline{AB + C} \cdot D + AC$$

九. 根据电路图原理, 写出: (1) P 与 M 、 N 的逻辑关系。(15 分)
 (2) Y 与输入 $ABCD$ 的逻辑关系。



十. 根据所给电路图, (1) 分析电路为几进制计数器。(15 分)
 (2) 简述电路清“0”原理。
 (3) 此电路与一般 N 进制计数器相比, 有何优点。

