

## 武汉大学计算机学院

### 2019--2020 学年第一学期《电路与模拟电子技术》期末考试试题 (A)

#### 一. 填空题 (每小题 2 分, 共 30 分)

1. 工作在直流电路中一元件, 电压电流为关联的参考方向, 计算得到该元件的功率为 $-48\text{W}$ , 该元件在电路中所起的作用是\_\_\_\_\_。
2. 正弦交流信号的最大值是其有效值的\_\_\_\_\_。
3. PN 结的单向导电性是\_\_\_\_\_。
4. 在直流电路中电感元件相当于\_\_\_\_\_状态。
5. 在 RLC 串联电路中, 当电路发生谐振时电路的总阻抗呈\_\_\_\_\_值。
6. 为了提高放大器的输入电阻及稳定输出电压, 放大器应采用\_\_\_\_\_负反馈。
7. 设置适当的静态工作点, 目的就是使放大电路工作在\_\_\_\_\_, 避免\_\_\_\_\_。
8. 在 RLC 的串联电路中, 已知电阻电压为  $60\text{V}$ , 电感电压为  $120\text{V}$ , 电容电压为  $40\text{V}$ , 则供电的总电压是\_\_\_\_\_。
9. 换路定则用公式可表示为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
10. 集成运算放大器工作在线性区的两个重要分析依据是\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
11. 稳压管工作在稳压状态时工作区域是\_\_\_\_\_。
12. 要使三极管具有放大作用, 发射结必须\_\_\_\_\_, 集电结必须\_\_\_\_\_。
13. 正弦量的三要素是\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_。
14. 已知 NPN 型三极管工作在放大状态, 测量三个电极的电位分别是  $3\text{V}$ ,  $2.3\text{V}$ ,  $6\text{V}$ , 这三个电极分别是\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_。
15. 半导体直流电源由电源变压器, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, 稳压电路四部分组成。

二 (15 分) 图 1 所示电路, 已知  $U = 220\text{V}$ ,  $R_1 = 20\Omega$ ,  $X_{L1} = 10\Omega$ ,  $X_{C1} = 30\Omega$ ,  $X_{L2} = 20\Omega$ ,  $X_{C2} = 20\Omega$ , 求 1. 开关断开时  $U_1$  和  $U_2$ ; 2. 开关闭合时  $U_1$  和  $U_2$  (不考虑过渡过程)

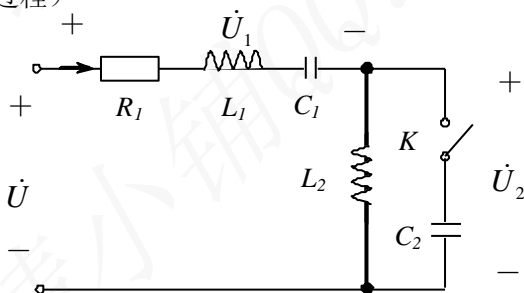


图 1

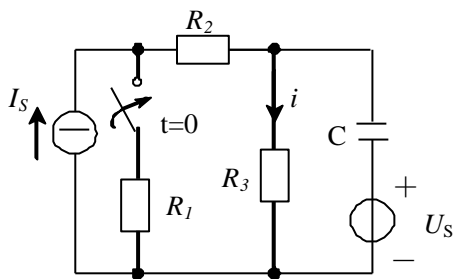


图 2

三 (12 分) 图 2 (图在上页) 所示电路, 换路前电路处于稳态, 已知  $R_1 = R_2 = 10\Omega$ ,  $R_3 = 20\Omega$ ,  $C = 0.01F$ ,  $I_S = 1A$ ,  $U_S = 10V$ , 求开关闭合后  $R_3$  支路上的电流  $i$ 。

四 (18 分) 图 3 所示分压式偏置电路中,  $U_{CC} = 12V$ ,  $R_C = 2k\Omega$ ,  $R_E = 2k\Omega$ ,  $R_{B1} = 20k\Omega$ ,  $R_{B2} = 10k\Omega$ ,  $R_L = 6k\Omega$ ,  $\beta = 37.5$ ,  $U_{BE} = 0.6V$ ,  $r_{bb} = 200$ , 试求 1. 静态工作点; 2. 画出微变等效电路; 3. 计算该电路的  $A_u$ ,  $r_i$  和  $r_o$ 。

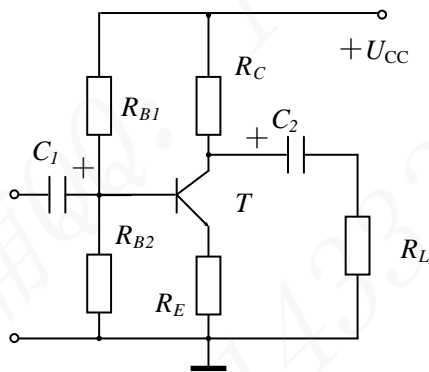


图 3

五 (15 分) 图 4 所示电路中, 已知  $E = 16V$ ,  $I_S = 1A$ ,  $R_1 = 3\Omega$ ,  $R_2 = 9\Omega$ ,  $R_3 = 3\Omega$ ,  $R_4 = 9\Omega$ ,  $R_5 = 10\Omega$ , 求  $R_1$  支路上的电流。

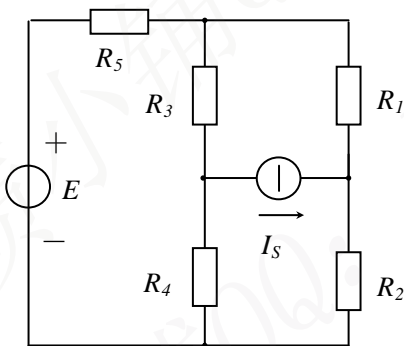


图 4

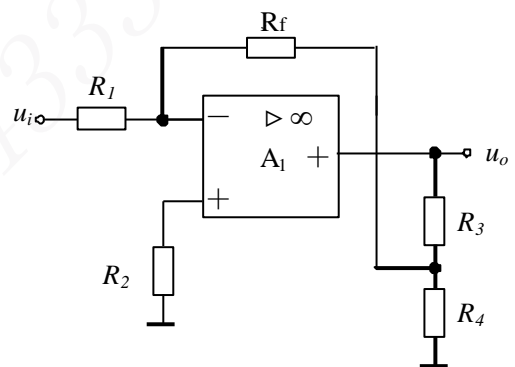


图 5

六 (10 分) 图 5 所示电路中, 设  $R_F \gg R_4$ , 试证明:  $A_{uf} = \frac{u_o}{u_i} = -\frac{R_f}{R_1} \left(1 + \frac{R_3}{R_4}\right)$