

## 2018-2019 学年第 2 学期期末考试

|    |
|----|
| 得分 |
|    |

一、简述题（共 28 分，共 4 小题，每小题 7 分）

1、 $N$  沟道增强型  $MOS$  场效应管工作在恒流区（放大区）的条件，画出场效应管恒流区的线性电路模型。

2、如何通过改变偏置（不改变场效应管）在基本不改变电容耦合共源-共源-共漏放大电路源电压放大倍数的条件下适当加大上限截止频率。

3、低通、高通、带通和带阻四种类型滤波电路的定性判别方法。

4、定性分析用集成运放（电压放大电路）通过负反馈构建的电流放大电路的性能。

二、图 2 所示电路模型中，所有电源在  $t=0$  时接入， $u_c(0)=0$ ；①求虚框所示单口的戴维南等效电路；②求  $t \geq 0$  时的电压  $u$ 。（12 分）

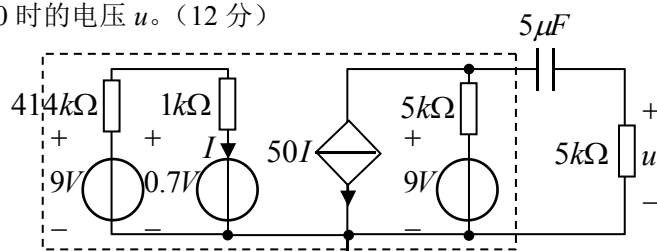


图 2

三、图 3 所示正弦稳态电路模型中，输入电压  $u_i = \cos(\omega t)V$ ，用相量法分别求  $\omega = 100 \text{ rad/s}$ 、 $\omega = 2 \times 10^5 \text{ rad/s}$  和  $\omega = 4 \times 10^7 \text{ rad/s}$  时的输出电压  $u_o$ 。（12 分）

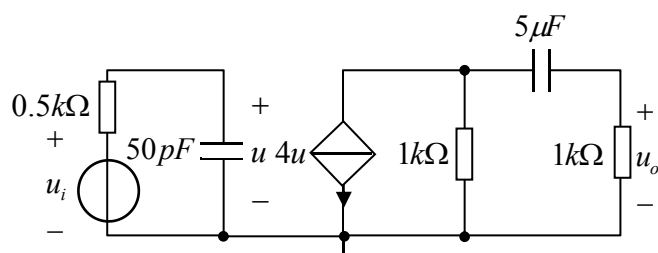


图 3

四、图 4 所示共源放大电路中，场效应管的  $g_{m1} = 4\text{mS}$ ， $r_{ds1} \rightarrow \infty$ ， $C'_{gs1} = 50\text{pF}$ ，信号源的  $r_s = 0.2\text{k}\Omega$ ；①求  $R_i$ 、 $A_{uoc}$ 、 $R_o$  和  $A_{us}$ ；②求  $f_L$ 、 $f_H$  和  $f_{BW}$ ；③如果在负载前插入电容耦合共漏放大电路，且  $R_{i2} = 67\text{k}\Omega$ ， $A_{uoc2} = 0.89$ ， $R_{o2} = 0.22\text{k}\Omega$ ，求  $A_{us}$  和  $f_{BW}$ 。

(12 分)

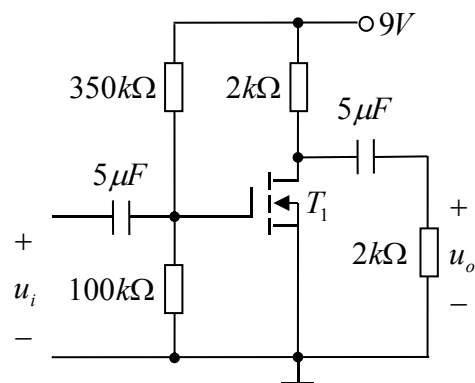


图 4

五、在图 5 所示放大电路中引入电阻  $R_f$  构成合适的负反馈，使输入电压  $|u_i| = 0 \sim 5\text{V}$  时输出电流  $|i_o| = 0 \sim 20\text{mA}$ ，在图中标示并求出  $R_f$ 。(12 分)

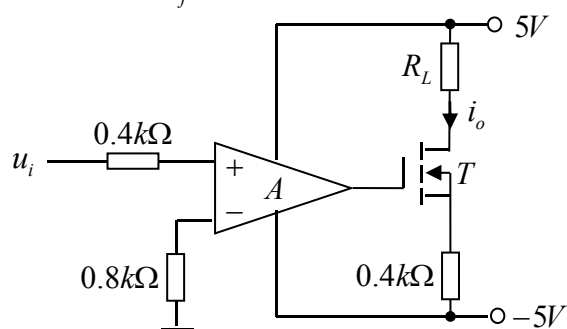


图 5

六、图 6 所示滤波电路中，要求通带放大倍数  $A_{uf} = 1.586$ ，上限截止频率  $f_H = 2\text{kHz}$ ，求电容  $C$  和电阻  $R_1$ 、 $R_2$ 。（12 分）

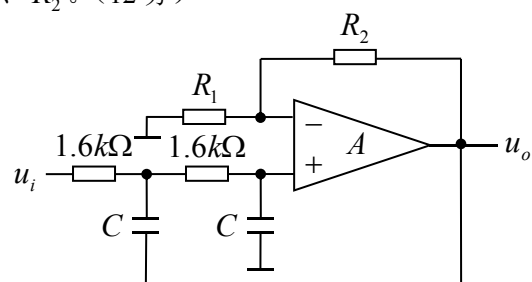


图 6

七、图 7 所示 AC/DC 电源中，输入电压  $u_i = 10\cos(100\pi)t\text{V}$ ，滤波电容  $C = 125\mu\text{F}$ ，稳压管的  $U_z = 6\text{V}$ 、 $r_z = 4\Omega$ ，求输出电压  $u_o$ 。（12 分）

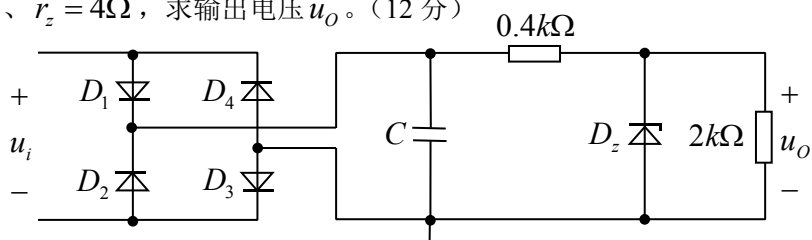


图 7