

学院 姓名 学号 任课教室 考场教室 座位号

# 电子科技大学 2018-2019 学年第 2 学期期末考试 A 卷

考试科目： 电路分析与电子线路 考试形式： 闭卷 考试日期： 2019 年 6 月 27 日

本试卷由 六 部分构成，共 6 页。考试时长： 120 分钟

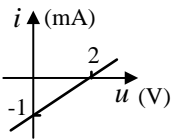
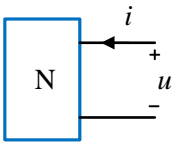
成绩构成比例：平时成绩 50 %，期末成绩 50 %

题号	一	二	三	四	五	六	合计
得分							

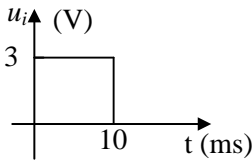
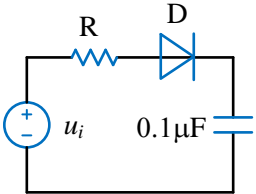
得分

## 一、简算题（每题 5 分，共 20 分）

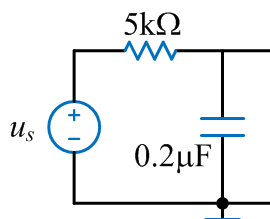
1. 已知某单口网络 N，其端口  $u$ - $i$  特性曲线如下图所示。求该单口网络的戴维南等效电路参数，并画出电路图。



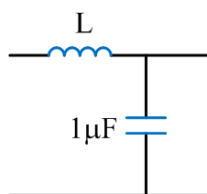
2. 已知电路如下图所示，其中 D 为理想二极管，电容初始储能为 0。电压源  $u_i$  波形如图所示。要求在  $u_i$  作用期间电容 C 完成充电（电容电压达到稳定），求电阻 R 的范围(提示，1 工程上达到时间常数的 5 倍即认为进入稳定；2 电阻 R 不能为负值)。



3. 已知电路如下图所示， $u_s(t) = 5\sqrt{2}\cos(10^3t)\text{V}$ 。求电阻  $R$  吸收的平均功率。



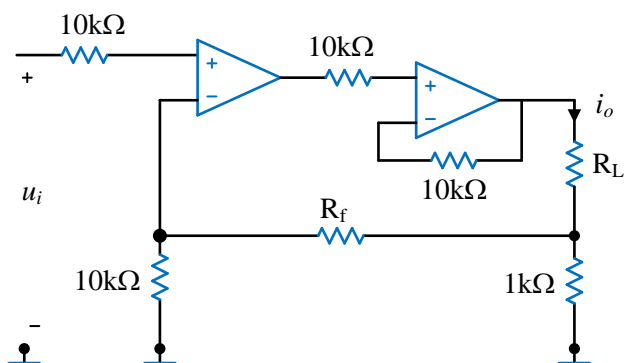
4. 已知某金属探测器内如下图所示的谐振电路，要求探测器产生的角频率范围为  $10\text{K}\sim 100\text{K rad/s}$ ，求电感线圈  $L$  的取值范围（提示， $L$  是可调电感）。



得分

## 二、设计题（10 分）

电路如下图所示，输出电流  $i_o$  不随负载  $R_L$  改变（其值在合理范围），是借助了电阻元件  $R_f$  引入负反馈网络。要求  $\frac{i_o}{u_i} = 5 \times 10^{-3}\text{S}$ ，求  $R_f$  的值。

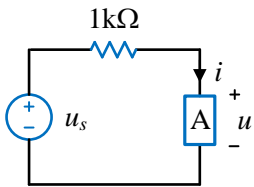


得 分

三、计算题（15 分）

已知非线性二端元件 A，其端口  $u$ - $i$  关系为  $\begin{cases} i = 2u^2 & u > 0 \\ i = 0 & u \leq 0 \end{cases}$ （mA）。下图中，

- 求：（1）当  $u_s = 10\text{V}$  时的  $u$ ， $i$ 。（8）  
 （2）当  $u_s(t) = 10 + 0.1\cos t$  V 时的  $u$ ， $i$ 。（7）

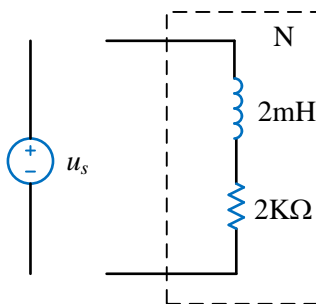


得 分

#### 四、计算题（15 分）

在正弦稳态电路中，单口网络端口的平均功率  $P = UI \cos \theta$ ，其中  $U$  和  $I$  是端口电压电流的有效值， $\theta$  是电压和电流相位差， $\cos \theta$  又称作功率因数。为了提高功率因数，对于感性负载，常在单口网络端口并联电容元件  $C$ 。

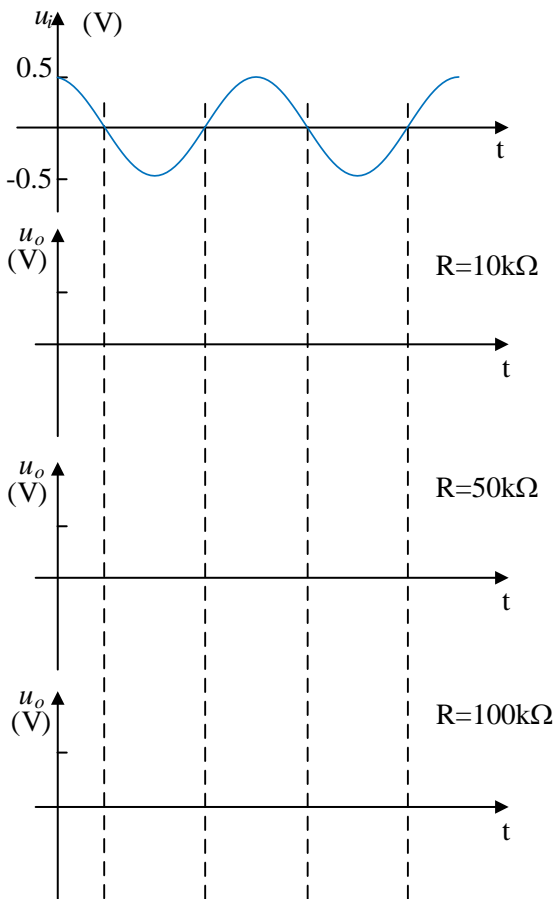
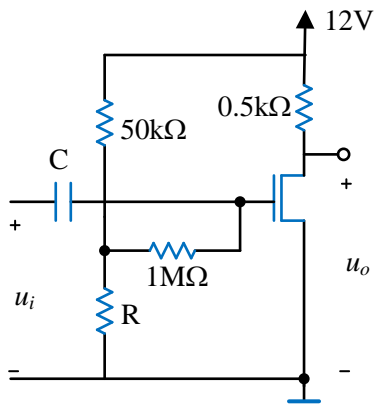
- (1) 已知单口  $N$  负载如下图所示，若将该单口  $N$  接入  $u_s(t) = 5\sqrt{2} \cos(10^6 t) \text{ V}$  电压源电路，为了将功率因数提高到 1，请在端口连接电容元件  $C$ ，并计算其数值。（2+6）
- (2) 分别计算功率因数提高前、后电压源输出的电流有效值  $I$  和平均功率  $P$ 。（2+2+2+1）



得分

五、计算题（20 分）

电路如下图所示,C为隔直电容。已知 $u_i(t)=0.5\cos t\text{ V}$  ,MOSFET 参数  $V_T=2\text{V}$  , $K=1\text{mA/V}^2$ 。分别求当  $R=10\text{K}\Omega$  ,  $R=50\text{K}\Omega$  ,  $R=100\text{K}\Omega$  时, (1) 输出电压  $u_o$  直流分量（2+6+4）; (2) 输出电压  $u_o$  直流分量+小信号大致波形（2+4+2）。



得分

## 六、计算题 (20 分)

已知电路如下图所示，电容初始储能为 0。

(1) 当  $u_i$  为方波输入时，求：输出电压  $u_o$ ，画出大致波形。(4+3)

(2) 当  $u_i$  为正弦波输入时，求：频率响应函数  $U_o/U_i$  (输出电压/输入电压)，该电路的滤波特性 (低通/高通/带通)，转折频率  $\omega_c$ ，通频带放大倍数  $A$ 。(7+2+2+2)

