

# 华南理工大学期末考试试卷

## 《电路与模拟电子技术》

测验时间：150 分钟

考 试 日 期 ：      年      月      日

一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	总分	核分人
21	8	8	8	8	8	5	18	8	8	100	

得分	评卷

一、填空题（每小题 3 分，共 21 分）

1. 如图 1 所示，开路电压  $U_{OC} =$  \_\_\_\_\_。

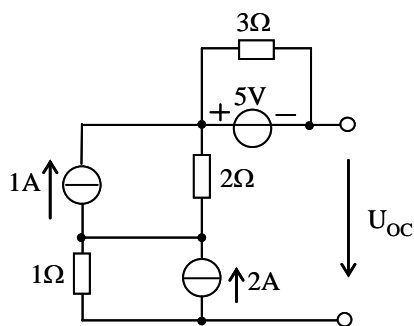


图 1

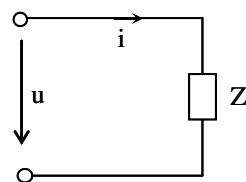
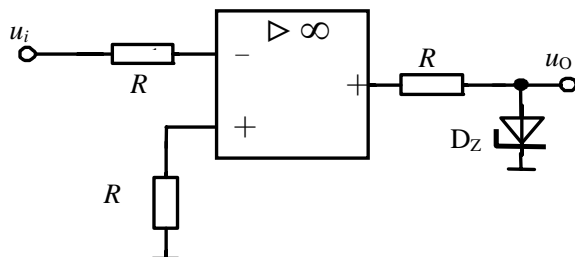


图 2

2. 图 2 电路中已知  $i = 6 \sin(2512t - \pi/6) \text{ A}$ ,  $u = 12 \sin(2512t + \pi/6) \text{ V}$ , 则频率  $f =$  \_\_\_\_\_ 赫。负载的功率因数  $\cos\varphi =$  \_\_\_\_\_,  $\dot{U} =$  \_\_\_\_\_,  $\dot{I} =$  \_\_\_\_\_。

3. 电路如图所示，运算放大器的饱和电压为  $\pm 12\text{V}$ ，稳压管的稳定电压为  $8\text{V}$ ，正向压降为  $0.7\text{V}$ ，当输入电压  $u_i = -0.1\text{V}$  时，则输出电压  $u_O$  等于\_\_\_\_\_。



4. 整流电路如图 3 所示, 输出电压平均值  $U_O$  是  $18V$ , 若因故一只二极管损坏而断开, 则输出电压平均值  $U_O$  变为\_\_\_\_\_。

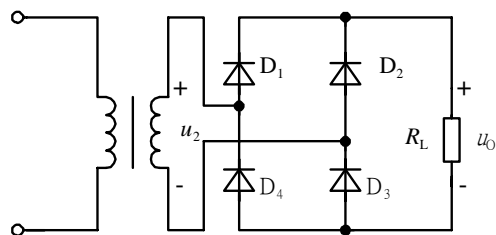


图 3

5. 从相位条件判断, 图 4 所示电路\_\_\_\_\_产生正弦波振荡, 其反馈电压取自\_\_\_\_\_。

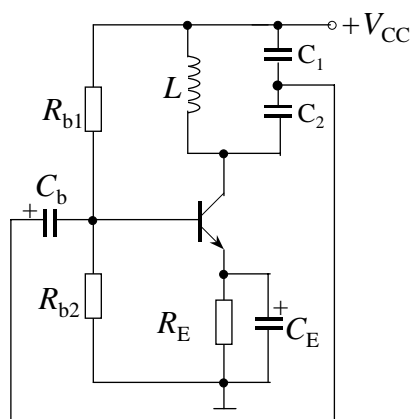
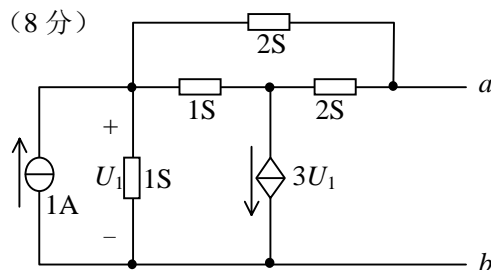


图 4

6. 为稳定放大电路的输出电压, 应采用\_\_\_\_\_反馈; 为提高放大电路的输入电阻应采用\_\_\_\_\_反馈。
7. 射极输出器的主要特点包括(1) \_\_\_\_\_, (2) \_\_\_\_\_, (3) \_\_\_\_\_。

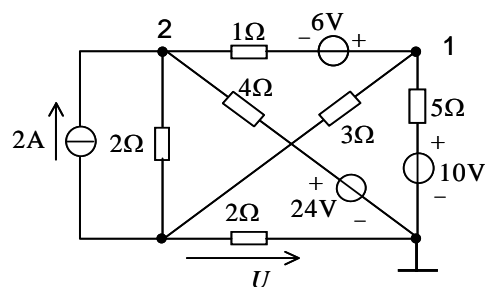
得分	评卷

二、求图示电路的戴维南等效电路。(8 分)



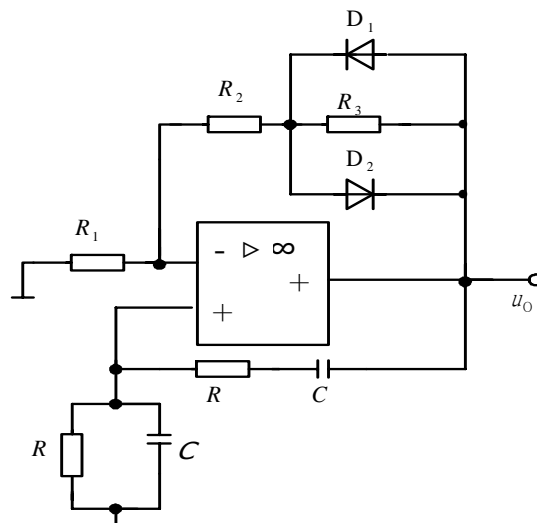
得分	评卷

三、求图示电路中电压  $U$ 。(8 分)



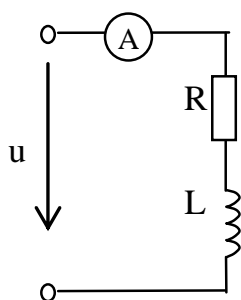
得分	评卷

四、RC 桥式正弦波振荡电路如图所示，已知  $C=2000\text{pF}$ ,  $R=10\text{k}\Omega$ ,  $R_1=15\text{k}\Omega$ ,  $R_2=15\text{k}\Omega$ ,  $R_3=39\text{k}\Omega$ 。试问该电路能否起振？若不能起振请提出改进方法使之起振；若能起振，振荡频率为多少？电路中二极管  $D_1$  和  $D_2$  起什么作用？（8 分）

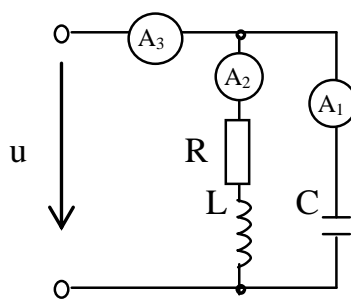


得分	评卷

五、有一电感性负载，其阻抗角为  $30^\circ$ 。今欲并联电容来提高功率因数，设未并联电容前图 (a)，电流表 A 的读数为 5A；并联电容后图 (b)， $A_1 = A_2 = A_3 = 5\text{A}$ 。请绘相量图说明所并电容过小还是过大。（8 分）



(a)



(b)

专业:

班级:

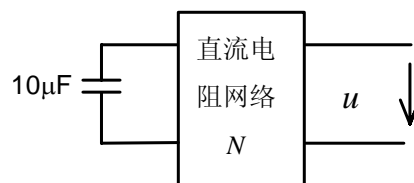
姓名:

学号:

得分	评卷

六、图示电路中, 含源直流电阻电路  $N$  内不含有储能元件, 电容也无初始( $t=0$ ) 储能, 已知电路的响应为:  $u(t) = 3 + 5e^{-10t} \text{ V } t \geq 0$ , 若将电路中电容元

件换成无初始储能的  $10\text{mH}$  电感, 求电路的响应  $u(t)$ ,  $t \geq 0$ 。(8 分)



得分	评卷

七、某二端网络的端电压和电流采用关联参考方向, 分别为

$$u(t) = 6 + 3 \sin 314t - 2 \cos(628t - \frac{\pi}{6}) + \sin(1570t + \frac{\pi}{3}) + 0.5 \cos(2836t - 15^\circ) \text{ V}$$

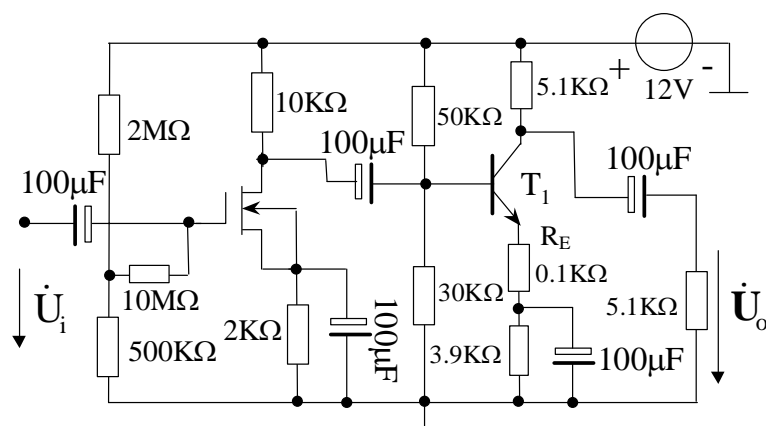
$$i(t) = \sin(314t - 50^\circ) + 0.5 \sin 628t + 0.1 \sin 2198t + \cos(1256t - \frac{\pi}{8}) + 0.25 \sin(2836t + 45^\circ) \text{ A}$$

求该网络的电压、电流的有效值和二端网络的平均功率。(5 分)

得分	评卷

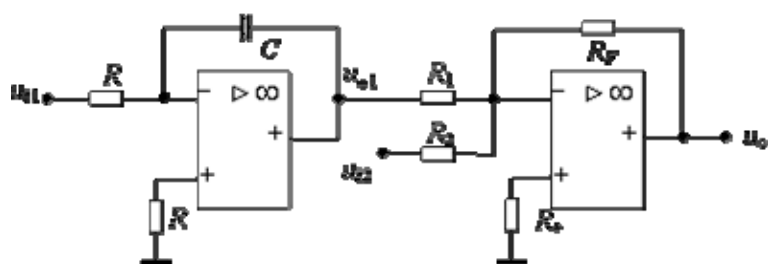
八、在图示放大电路中，已知场效应管的 $g_m=1\text{mA/V}$ ，双极性晶体管的 $\beta=70$ ， $r_{be}=2.37\text{K}\Omega$ 。求：

- (1) 画出放大电路的微变等效电路；
- (2) 计算放大电路的输入电阻和输出电阻；
- (3) 计算放大电路总的电压放大倍数。
- (4) 并指出电路中 $R_E$ 的反馈类型，它起什么作用？（18分）



得分	评卷

九、电路如图所示，试推导输出  $u_O$  与两输入  $u_{i1}$ ,  $u_{i2}$  之间的运算关系式。  
(8 分)



得分	评卷

十、单相桥式整流电路如图所示，要求：（1）由图示整流电压的极性，将 4 个二极管正确画入图中。（2）若  $U_2=200\text{V}$ ， $R_L=100\Omega$ ，求  $I_O$  及二极管承受的最高反向电压  $U_{\text{DRM}}$ 。（共 8 分）

