武汉理工大学教务处

试题标准答案及评分标准用纸

| 课程名称—仪器仪表电路—— **（ A卷）**

一、选择题**（4选1，每小题3分，共30分）**

1A 2B 3B 4D 5A 6D 7C 8B 9A 10B

二、答：（1）在图5的反相比例放大器中：电压放大倍数*Kf* = *u*o/ *u*i= —*R*2/*R*1 **（1分）**；

电路输入阻抗*Zi*= *R*1 **（1分）**；匹配电阻*R*3= *R*1∥ *R*2 **（1分）**

在图6的同相比例放大器中：电压放大倍数*Kf* = *u*o/ *u*i= 1+*R*2/*R*1 **（1分）**；

电路输入阻抗*Zi* →∞ **（1分）**；匹配电阻*R*3= *R*1∥ *R*2 **（1分）**

（2）在反相比例放大器中：输入阻抗低，其值就是反相端电阻**（1分）**；

其放大倍数可以小于1，也可以大于1，输出与输入反相**（1分）**；

运算放大器不承受共模电压**（1分）**。

在同相比例放大器中：输入阻抗高，近视为无穷**（1分）**；

放大倍数大于1，输出与输入同相**（1分）**；

运算放大器承受与输入信号等大小的共模电压。**（1分）**

三、答：由电路图: *U*\_= *U*O*U*Z/E *U*+ = *U*X，由虚短*U*+= *U*\_ 则*U*O= E*U*X/*U*Z **（8分）**

若*U*X、E均为正，此电路只有在*U*Z＞0的情况下才能正常工作。当*U*Z＜0时，

由于正反馈会使输出电压很快达到饱和而无法正常工作。**（4分）**

四、答：图中*i* =*E*i/*R* ，*u*O= *i* *R*X =（*E*i/*R*）*R*X

***u*o**

***E*i**

***R***

***R*X**

**-**

**+**

**N**

***i***

所以*R*X = 1 kΩ时，*u*O=1V，*R*X = 5 kΩ时，*u*O=5V

故*u*O的范围为1V～5V 。**（6分）**

五、 答：图示电路为自举式高输入阻抗同相交流放大电路**（4分）**；

在图中，*R*1+*R*2为隔直电容*C*1的放电电阻，无C2时，此电路的交流输入阻抗为

*R*1+*R*2 ，比较小。由*C*2将二输入端交流电压引到*R*1两端，由于虚短，则*R*1两

端电压为0，几乎无信号电流，对交流而言*R*1为无穷大。所以，此电路为自举

式高输入阻抗交流放大电路**（6分）**。**（共10分）**

六、 答：工作原理：（1）在 *u*s 为正半周期， N1输出为负， VD1导通， VD2

截止，A点为虚地，*uA*≈0，则输出*uO*≈ — *u*s 。 **（3分）**

（2）在 *u*s 为负半周期， N1输出为正， VD1截止， VD2导通，*uA*有输出

信号， *uA*＝—（*R*2/*R*1）*u*s ，在没有电容C时，

*uO*=[（*R*2/*R*1）（*R*4/*R*3）—（*R*4/*R‘*3）] =*u*s**（3分）**；

（3）由N2和*R*3、*R*4以及电容C构成低通滤波器，滤除载波频率信号。**（2分）**

VD1反馈回路是为了防止在us的正半周期，因VD2截止而使运放处于开环状态而

进入饱和。**（3分）**

其波形图如下所示：

***u*s**

***t***

***O***

***U*A**

***t***

**（3分）**

***u*O**

***O***

没有电容C时

***t***

***O***

**（3分）**

***t***

***u*O**

***O***

**（3分）**

有电容C时

七、答：这是一个开关式相敏检波电路**（2分）**；主要用于对调幅信号进行相敏检波**（3分）；**

其*u*O波形如下图所示。**（5分）（共10分）**

*u*c

**0**

*u*s

**0**

*t*

*t*

***O***

***t***

***u*O**

仪器仪表电路（07）A卷答案第3页