

成绩

题 号	一	二	三	四
得 分				

在 GPS 卫星定位系统中，绝对定位是指_____，
相对定位是指_____。

热电偶分度表是_____，热

偶冷端不是零摄氏度时，应根据_____定律对测量数据进行修正。

常见数字式传感器包括_____、_____和_____。

10. 在光源照明技术中，使用偏振光可以消除_____影响；选择镜头的焦距时，需要考虑的参数主要包括_____和_____。

二、简答（每题 6 分，共 36 分）

1. 光栅传感器的辨向电路有 2 路输入信号，这两路信号是如何产生的？

2. 热电偶测温，使用补偿导线时，应注意什么问题？

3. 简述雷达系统的工作原理。

4. 请描述图像测量系统的框架，测量何种参数时，经常采用背光源？

5. 谈谈你对软测量仪器的理解。

6. 检测技术是实现各种自动控制系统的前提与关键环节，请列举 6 种日常生活中的检测实例，并分别说明用什么传感器可以实现。

三、电路分析题（共 14 分，此题答在试卷上）

1. 图 1 所示电路实现了什么功能？（2 分）

答：图 1 所示电路实现功能是

2. 请将各路信号波形画在图 2 中。（12 分）

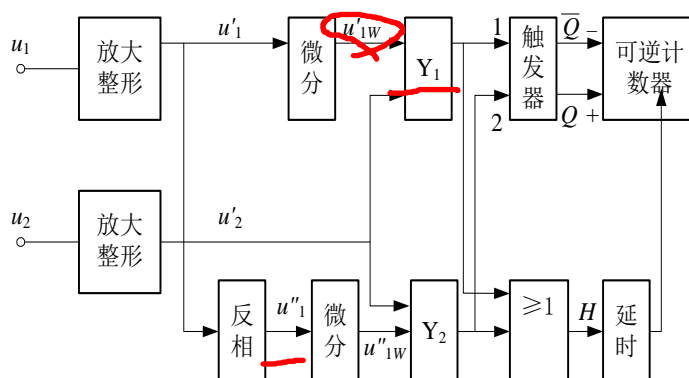


图 1

西安交通大学考试题

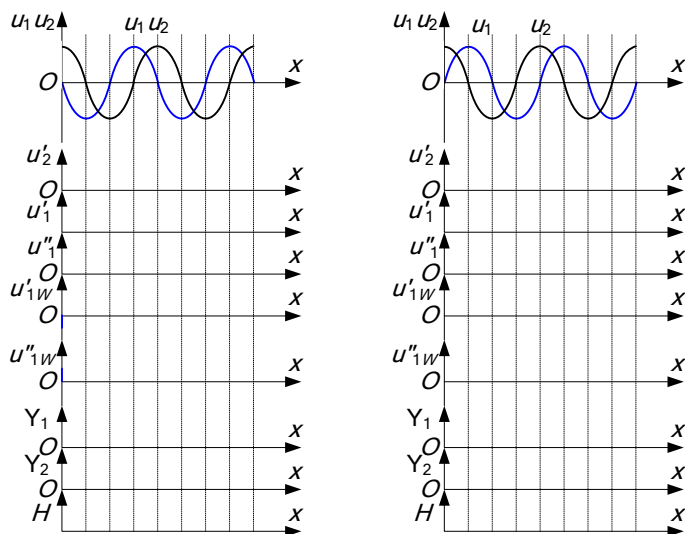


图 2

四、计算题（共 20 分）

设某测力传感器可作为二阶系统处理, 已知传感器的固有频率为 800Hz, 阻尼比为 0.14, 问使用该传感器测量频率分别为 600Hz 和 400Hz 的正弦力时, 其幅值比 $A(\omega)$ 和相位角 $\varphi(\omega)$ 各是多少? 若该装置的阻尼比可以改为 0.7, 问 $A(\omega)$ 和 $\varphi(\omega)$ 又各是多少? (10 分)

2. 采用 4 片相同的金属丝应变片 (灵敏度 $S=2$), 将其贴在实心圆柱形测力弹性元件上。如图 3 所示, 受力 $F=1000\text{N}$ 。圆柱截面半径 $r=1\text{cm}$, 杨氏模量 $E=2 \times 10^7 \text{N}/\text{CM}^2$, 泊松比 $\mu=0.3$ 。求:

(1) 画出应变片在圆柱上的粘贴位置及相应的测量桥路原理图; (4 分)

(2) 各应变片的电阻相对变化量 $\Delta R/R=?$ (4 分)

(3) 若供桥电压 $U=6\text{V}$, 求桥路输出电压 $U_0=?$ (2 分)

注: 柱式弹性敏感元件的纵向应变为 $\varepsilon_x = \frac{F}{AE}$, 横向应变为 $\varepsilon_y = -\mu\varepsilon_x$, A 为横截面积。



图 3



