

四川大学

2003 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目: 传感器 (共 150 分)

科目代码: 854#

适用专业: 测试计量技术及仪器

(试题共 2 页)

(答案必须写在答卷纸上, 写在试题上不给分)

一、选择题 (每题 6 分, 共 30 分)

1、应变式测力传感器有多种结构形式, 现需要测量 500kg 以下的小载荷, 应选用_____结构。

- A、柱式 B、环式 C、筒式 D、梁式

2、为了增大霍尔元件的输出灵敏度, 通常选用_____制作霍尔元件。

- A、金属材料 B、N 型半导体 C、P 型半导体 D、绝缘体材料

3、用一支标准的 S 型热电偶测温, 测量时仪表指示炉温为 800°C , 而热电偶冷端温度恒定为 20°C 。问仪表指示温度与炉内真实温度相比, 应该是_____。

- A、偏小 B、偏大 C、相等

4、由光电池的光照特性中知, 其使用时负载电阻应_____。

- A、尽量减小 B、尽量增大 C、不影响输出光电流 D、选择适中

5、为了扩展压电式传感器工作频带的低频端, 应使_____。

- A、测量回路的总电容增大 B、测量回路的总电容减小
C、前置放大器的输入电阻增大 D、前置放大器的输入电阻减小

二、简答题（每题 10 分，共 40 分）

- 1、透射式光栅传感器的莫尔条纹是怎样产生的？给出其条纹间距、栅距和夹角的关系式，并由此说明莫尔条纹的位移放大作用。
- 2、何为霍尔元件的不等位电势？分析其产生原因及可采用的补偿方法。
- 3、常用的电感式传感器有哪些类型？比较其特点并说明工程测试中可用于哪些参数的测量？
- 4、试述光纤数字孔径的定义及在工程应用中的作用。

三、简述题（40 分）

画出差动脉冲调宽电路的原理图，并分析其工作原理。推导传感器为差动平板式电容器时，在交极间距 d 的情况下，输出电压的表达式。

四、简述题（40 分）

指出改善传感器性能的技术途径并作简要论述。