

# 2009 年硕士研究生复试考试试卷

科目名称: 928 传感器原理设计及应用 共 1 页

## 一、概念题(共 25 分, 每小题 5 分)

1. 静态灵敏度    2. 重复性    3. 压电效应    4. 涡流效应    5. 霍尔效应

## 二、简答题(共 40 分, 每小题 10 分)

1. 什么是结构型传感器? 什么是物性型传感器? 并分别举例说明。
2. 简述电容传感器的原理, 并简要分析电容传感器可以进行哪些参数的测量。
3. 什么是热电偶的中间导体定律? 证明之。
4. 采用金属应变片进行测量时存在温度误差, 分析引起误差的原因。

## 三、(10 分)一应变片的电阻为 $R = 120\Omega$ , $k = 2.05$ , 用作应变为 $800\mu\text{m}/\text{m}$ 的传感元件。(1)

求  $\Delta R$  和  $\Delta R/R$ ; (2)若电源电压  $U = 3\text{V}$ , 求在初始平衡时, 惠斯登电桥的输出电压  $U_o$ 。

## 四、(10 分)将一灵敏度为 $0.08\text{mV}/^\circ\text{C}$ 的热电偶与电压表相连, 电压表冷端是 $50^\circ\text{C}$ , 若电位计上读数是 $60\text{mV}$ , 热电偶的热端温度是多少?

## 五、(15 分)下图为电荷放大电路的原理图, 分析该电路的工作原理, 并说明电路的工作特点。

