



- C.变介电常数式  
D.空气介质变间隙式
- 4.为了使螺线管式差动变压器传感器具较好的线性度，通常是（ ）  
A.取测量范围为线圈骨架的 1/10-1/4  
B.取测量范围为线圈骨架的 1/2-2/3  
C.激磁电流频率采用中频  
D.激磁电流频率采用高频
- 5.压电式传感器目前多用于测量（ ）  
A.静态的力或压力  
B.动态的力或压力  
C.速度  
D.加速度
- 6.光敏电阻适于作为（ ）  
A.光的测量元件  
B.光电导开关元件  
C.加热元件  
D.发光元件
- 7.热电偶的冷端处理中，冷端延长法是（ ）  
A.将冷端引到低温，且变化较小的地点  
B.使冷端温度恒为零  
C.补偿由于冷端温度变化引起热电势的变化  
D.使冷端保持某一恒定温度
- 8.利用热电偶测温时，只有在\_\_\_\_\_条件下才能进行。（ ）  
A.分别保持热电偶两端温度恒定  
B.保持热电偶两端温差恒定  
C.保持热电偶冷端温度恒定  
D.保持热电偶热端温度恒定
- 9.在光线作用下，半导体的电导率增加的现象称为（ ）  
A.外光电效应  
B.内光电效应  
C.光电发射  
D.光电导效应
- 10.在自动检测系统中，通常需要采用\_\_\_\_\_措施，抑制噪声和虚假信号，提高系统的信噪比。（ ）  
A.滤波  
B.限幅  
C.升压  
D.降温

## 二、多项选择题（本大题共 5 小题，每小题 2 分，共 10 分）

在每小题列出的五个备选项中至少有两个是符合题目要求的，请将其代码填写在题后的括号内。错选、多选、少选或未选均无分。

- 1.按被测量的性质分类，检测方法有（ ）  
A.时域测量  
B.频域测量  
C.随机测量  
D.数据域测量  
E.间接测量
- 2.电阻应变片的电阻应变效应主要由\_\_\_\_\_引起的。（ ）  
A.电阻丝的几何尺寸的变化  
B.电阻丝电阻率的变化  
C.电阻丝温度系数  
D.电阻丝的结构  
E.其他
- 3.半导体热敏电阻包括以下哪几种？（ ）  
A.正温度系数热敏电阻  
B.负温度系数热敏电阻  
C.临界温度系数热敏电阻  
D.非温度系数热敏电阻  
E.铂热电阻
- 4.选出以下热电偶属于标准化的热电偶的有（ ）  
A.铂铑<sub>10</sub>-铂热电阻  
B.铂铑<sub>30</sub>-铂铑<sub>6</sub>热电阻  
C.钨铼系热电阻  
D.镍铬-康铜热电阻

E. 铱铈系热电偶

5. 衡量静态特性的重要指标有 ( )

- A. 灵敏度
- B. 线性度
- C. 滞后度
- D. 精确度
- E. 稳定性

**三、填空题 (本大题共 10 小题, 每空 1 分, 共 20 分) 请在每小题的空格中填上正确答案。错填、不填均无分。**

1. 电阻应变片中, 电阻丝的\_\_\_\_\_的灵敏系数小于其\_\_\_\_\_灵敏系数的现象, 称为应变片的横向效应。
2. 电容式传感器中, 变面积式常用于较大的\_\_\_\_\_测量, 变介电常数式多用于\_\_\_\_\_的测量。
3. 光敏三极管可以看成普通三极管的集电结用\_\_\_\_\_替代的结果。通常\_\_\_\_\_不引出, 只有两个电极。
4. 沿着压电陶瓷极化方向加力时, 其\_\_\_\_\_发生变化, 引起垂直于极化方向的平面上\_\_\_\_\_的变化而产生压电效应。
5. 正温度系数剧变型和临界温度型热敏电阻不能用于\_\_\_\_\_温度范围的温度控制, 而在某一\_\_\_\_\_温度范围内的温度控制中却是十分优良的。
6. 压电式传感器的等效电路有\_\_\_\_\_等效电路和\_\_\_\_\_等效电路。
7. 湿度是指大气中的水蒸气含量, 通常用\_\_\_\_\_、相对湿度、\_\_\_\_\_等表示。
8. 旋转角编码器也称码盘, 分为\_\_\_\_\_式和\_\_\_\_\_式两种。
9. 为了便于信号的传输, 往往需要把电压信号转换成\_\_\_\_\_或\_\_\_\_\_信号, 以提高信号的抗干扰能力。
10. 气敏元件工作时, 需要\_\_\_\_\_比环境温度高的多, 为此气敏元件结构上有\_\_\_\_\_。

**四、名词解释 (本大题共 5 小题, 每小题 3 分, 共 15 分)**

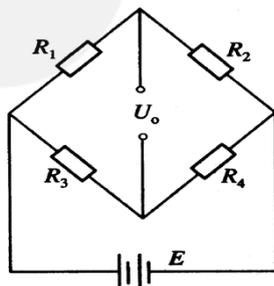
1. 内光电效应
2. 莫尔条纹
3. 零点残余电压
4. 电阻应变效应
5. 温差电动势

**五、简答题 (本大题共 3 小题, 每小题 5 分, 共 15 分)**

1. 简述三种类型电感式传感器的工作原理、实际中常用的结构形式。
2. 请比较光电二极管与光电池的异同。
3. 为了提高霍尔元件的灵敏度, 对霍尔片的厚度以及霍尔材料有什么要求?

**六、分析综合题 (本大题共 2 小题, 每小题 10 分, 共 20 分)**

1. 如图为一直流应变电桥。图中  $E=4V, R_1=R_2=R_3=R_4=120\Omega$ , 试求:



- (1)  $R_1$  为金属应变片，其余为外接电阻。当  $R_1$  的增量为  $\Delta R_1=1.2\Omega$  时，电桥输出电压  $U_0$ ；（3 分）
- (2)  $R_1, R_2$  都是应变片，且批号相同，感受应变的极性和大小都相同，其余为外接电阻，电桥的输出电压  $U_0$ ；（3 分）
- (3) 题（2）中，如果  $R_2$  与  $R_1$  感受应变的极性相反，且  $|\Delta R_1|=|\Delta R_2|=1.2\Omega$ ，电桥的输出电压  $U_0$ 。（4 分）
2. 简述电阻型  $\text{SnO}_2$  半导体气敏传感器检测气体的工作原理。（10 分）

