

# 安徽工业大学 2008 年招收攻读硕士学位研究生专业基础课试卷 (A)

课程名称: 自动检测技术及仪表

代码: 851

## 一 基础题(共 60 分)

- 1 系统误差的定义是-----。(4 分)
- 2 大部分随机误差服从-----分布, 其分布的数学表达式为-----。(4 分)
- 3 常用的温标有-----、-----、-----, 其中-----温标不与某一特定的温度计相联系。(4 分)
- 4 某仪表的量程范围为 200~800KPa, 已知其绝对误差的为 3.0KPa, 则该仪表的精度为-----。(4 分)
- 5 计量的目的是-----。(4 分)
- 6 铂铑<sub>10</sub>—铂的分度号为-----, 它的特点是-----, 它在-----中, 容易受到污染。(4 分)
- 7 工业用的铂热电阻有两种, 它们的分度号分别为-----。(4 分)
- 8 辐射测温主要有三种方法-----, 其中-----受物体的灰度系数影响较小, 仪表显示值接近真实值。(4 分)
- 9 压电效应-----。(4 分)
- 10 信号变换以结构形式来分, 主要有四种, 它们是-----, 其中-----可有效地减小或消除作用于转换元件上的干扰。(4 分)
- 11 在涡街式流量检测中, 旋涡发生体有-----等四种, 其中-----产生的旋涡强烈且稳定, 但压力损失大。(4 分)
- 12 在节流式流量计中, 取压方式有-----。(4 分)
- 13 电磁式流量计只能用于-----介质的流量检测。(4 分)
- 14 热磁式分析仪是利用-----, 常用于-----的检测。(4 分)
- 15 气相色谱是利用-----来分离的。(4 分)

## 二. 综合题 (共 90 分)

- 1 试比较开环结构仪表与闭环结构仪表的特点。(10 分)
- 2 什么是热电阻的三线制, 并说明为什么要采用三线制。(10 分)
- 3 在标准孔板流量计中, 流量系数与哪些因素有关, 并说明。(10 分)
- 4 在两种不同的金属材料构成的热电偶中, 引入第三种材料对热电偶的闭合回路的热电势有无影响, 试分析说明。(10 分)
- 5 用圆筒形电容式液位计测量导电的液体介质, 试推导出电容的变化与液位间的关系。(见图 1) (10 分)
- 6 差动变压器是一种常用的位移转换器, 试画出它的结构原理图, 并简叙其工作原理。(10 分)
- 7 在应变式压力计进行压力检测时, 由于半导体应变片受温度的影响较大, 应变片在弹性元件的位置常采用图 2 的方法, 试问四个应变电阻应如何连接 (构成桥路), 并推导出桥路的电压输出与应变电阻变化的关系。(设桥路电压为  $E$ , 四个应变电阻均为  $R_0$ ) (15 分)

8 比较差压式、电磁式、涡街式、容积式、超声波式、浮子式流量机的工作原理及特点。  
(15 分)

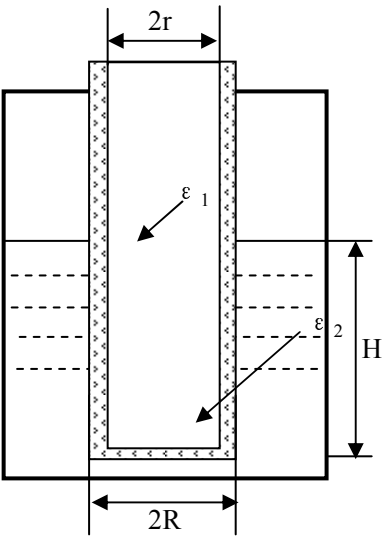


图 1

R3

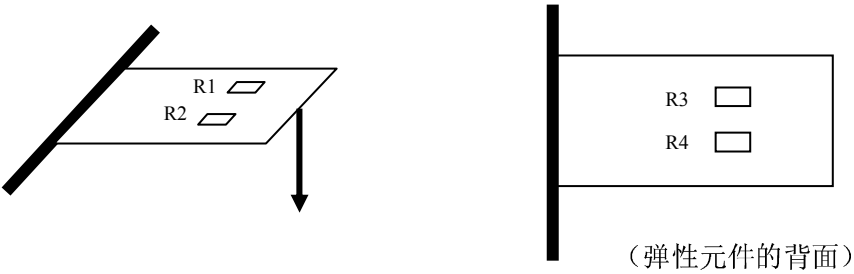


图 2

# 安徽工业大学 2008 年招收攻读硕士学位研究生专业基础课试卷 (B)

课程名称: 自动检测技术及仪表

代码: 851

## 一 基础题(60 分)

- 1 大部分随机误差服从-----分布, 其分布的数学表达式为-----。(4 分)
- 2 热电偶的参比端(冷端)补偿方法有-----、-----、-----、-----。(4 分)
- 3 常用的温标有-----、-----、-----, 其中-----温标不与某一特定的温度计相联系。(4 分)  
某压力变送器的量程范围为 1000~2000KPa, 若压力为 1200KPa, 则变送器的输出为-----。(4 分)
- 4 计量的目的是-----。(4 分)
- 5 镍铬—镍硅的分度号为-----, 它的特点是-----, 它在-----中, 容易受到污染。(4 分)
- 6 工业用的铜热电阻有两种, 它们的分度号分别为-----。(4 分)
- 7 辐射测温主要有三种方法-----, 其中-----受物体的灰度系数影响较小, 仪表显示值接近真实值。(4 分)
- 8 压磁效应-----。(4 分)
- 9 信号变换以结构形式来分, 主要有四种, 它们是-----, 其中-----可有效地减小或消除作用于转换元件上的干扰。(4 分)
- 10 在涡街式流量检测中, 旋涡发生体有-----等四种, 其中-----产生的旋涡强烈且稳定, 但压力损失大。(4 分)
- 11 在节流式流量计中, 取压方式有-----。(4 分)
- 12 电磁式流量计只能用于-----介质的流量检测。(4 分)
- 13 热磁式分析仪是利用-----, 常用于-----的检测。(4 分)
- 14 气相色谱是利用-----来分离的。(4 分)
- 15 在弹性式压力检测中, 常用的弹性元件有-----。(4 分)

## 二. 综合题

- 1 试比较开环结构仪表与闭环结构仪表的特点。(10 分)
- 2 什么是热电组的三线制, 并说明为什么要采用三线制。(10 分)
- 3 在标准孔板流量计中, 流量系数与哪些因素有关, 并说明。(10 分)
- 4 以一阶滞后环节为例对平衡式变换的特性进行分析。(10 分)
- 5 图 1 为桥式电容—电压转换电路, 试分析电容的变化与电压的关系 (10)。(见图 1)
- 6 用 K 型热电偶测某炉窑的温度, 参考端温度为 40℃, 两端的热电势为 39.50mV, 求工作端的温度。(5 分) 已知  $E(40, 0^{\circ}\text{C})=1.612$ ,  $E(10, 0^{\circ}\text{C})=0.397$ ,  $E(955, 0^{\circ}\text{C})=39.50$ ,  $E(967, 0^{\circ}\text{C})=39.897$ ,  $E(1022, 0^{\circ}\text{C})=41.112$ ,  $E(914, 0^{\circ}\text{C})=37.888$ ,  $E(945, 0^{\circ}\text{C})=39.103$ 。(10 分)
- 7 在应变式压力计进行压力检测时, 由于半导体应变片受温度的影响较大, 应变片在弹性元件的位置常采用图 2 的方法, 试问四个应变电阻应如何连接(构成桥路), 并推导出桥路

的电压输出与应变电阻变化的关系。（设桥路电压为  $E$ ，四个应变电阻均为  $R_0$ ，）（15 分）

8 图 1 为差压变送器测量液位的示意图，试分析差压变送器压差与液位的关系，并求出零点迁移量。（15 分）

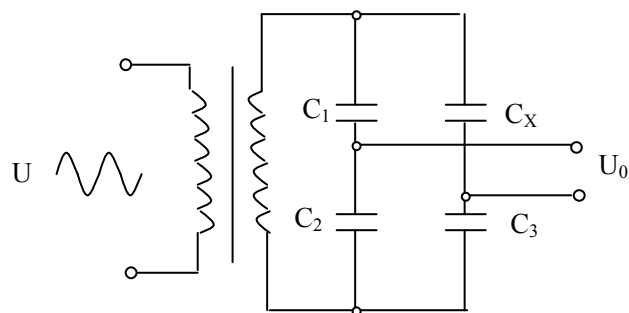


图 1 桥式电容—电压转换电路

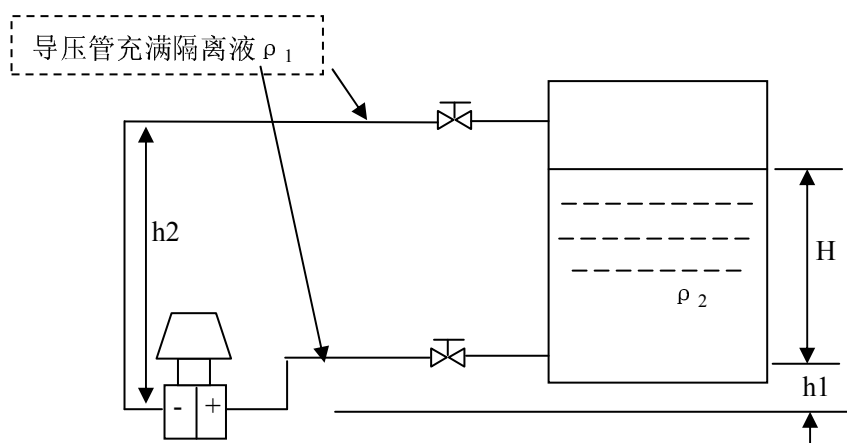


图 2 差压变送器测液位