

# 东南大学 考试卷 (B 卷)

课程名称 自动检测技术 考试学期 12-13-2 得分 \_\_\_\_\_  
适用专业 自动化 考试形式 闭卷 考试时间长度 120 分钟  
( 开 卷 、 半 开 卷 请 在 此 写 明 考 试 可 带 哪 些 资 料 )

## 一、填空题(共 16 分, 每题 2 分)

- 1、根据测量数据中误差所呈现的规律, 误差可分为三种, 即 \_\_\_\_\_ 、 \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_。
- 2、一阶检测系统的动态性能指标有 \_\_\_\_\_
- 3、热电偶电动势由 \_\_\_\_\_ 电势和接触电势两部分组成。
- 4、某些电介质当沿一定方向对其施力而变形时内部产生极化现象, 同时在它的表面产生符号相反的电荷, 当外力去掉后又恢复不带电的状态, 这种现象称为 \_\_\_\_\_ 效应;
- 5、质量流量计的测量方法可分为 \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_
- 6、物位检测包括 \_\_\_\_\_ 、 \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_ 的检测。
- 7、已知某铂热电阻在  $0^{\circ}\text{C}$  时的阻值为  $10\Omega$ , 则其分度号是 \_\_\_\_\_
- 8、 \_\_\_\_\_ 流量计是基于法拉第电磁感应原理制成的一种流量计。 \_

自觉遵守考场纪律

如考试作弊 此答卷无效

姓名

学号

## 二、计算题(共 64 分, 每题 8 分)

1、在自动检测系统中应如何选用传感器?

解:

2、某线性位移测量仪, 当被测位移由 4.5mm 变到 5.0mm 时, 位移测量仪的输出电压由 3.5V 减至 2.5V, 求该仪器的灵敏度。

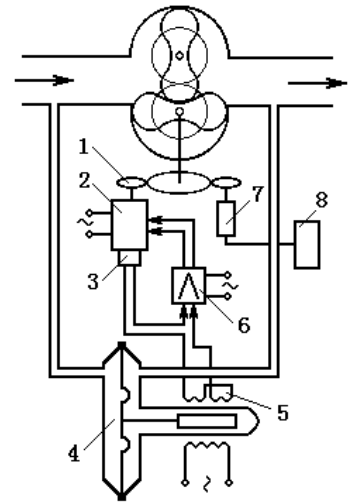
解:

3、设 6 次测量某物体的长度, 其测量的结果分别为: 9.8 10.0 10.1 9.9 10.2 15cm, 若忽略粗大误差和系统误差, 求均值与标准差。

解:

4、简述频差法的超声波流量测量原理, 推导流量方程, 说明其特点

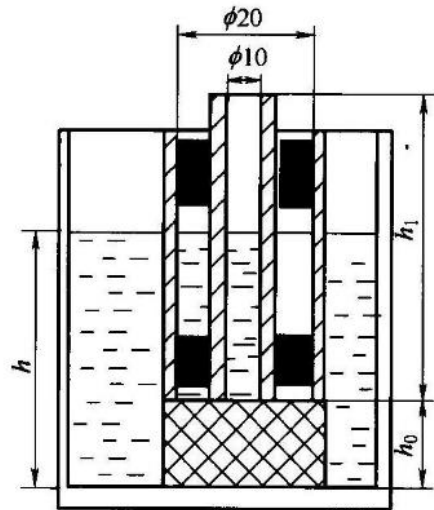
解:



5、某工厂采用如图所示的电容式传感器来测量储液罐中的绝缘液体的液位，已知内管直径 10mm，外圆管直径 20mm，内外圆管高度  $h_1=3\text{m}$ ，安装高度

$H_0=0.5\text{m}$ ，被测介质为绝缘油，其相对介质常数  $\epsilon_r=2.3$ ，测得总电容量为 401pF,有液位  $h$

解：

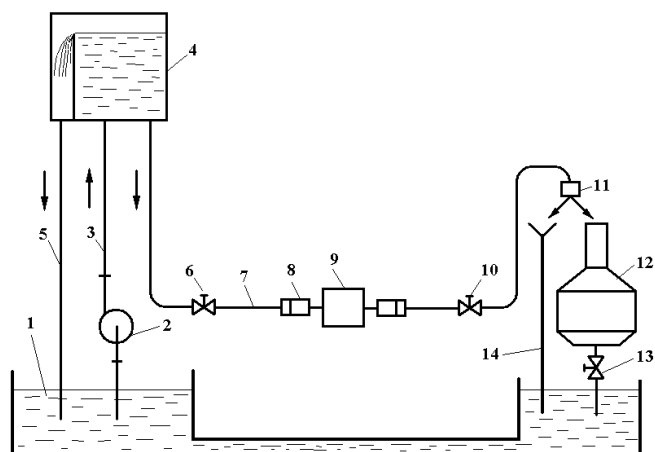


6、说明伺服式容积式流量计工作原理、适用场合

解：

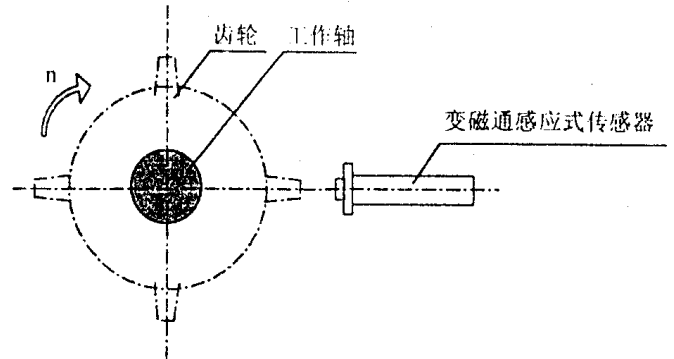
7、简述标准容积法标定体积流量的工作原理

解：



8、已知测量齿轮齿数  $Z=18$ ，采用变磁通感应式传感器测量工作轴转速(如图所示)。若测得输出电动势的交变频率为  $24(\text{Hz})$ ，求：被测轴的转速  $n(\text{r/min})$  为多少？当分辨误差为  $\pm 1$  齿时，转速测量误差是多少？

解：



#### 四、综合设计题(共 20 分)

设计一个基于 MCU 的电子秤检测系统，采用弹性梁+应变片结构，画出测量系统框图，按信号流程详细介绍测温系统工作原理

解：