

东南大学考试卷（B卷）

课程名称 自动检测技术 考试学期 11-12-2 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 20 分，每题 1 分)

- 1、检测系统的基本构成包括 、 、 、显示电路和辅助电路等。
- 2、误差根据产生原理分，可分为 、 和
- 3、传感器的静态特性参数有 和
- 4、速度检测的常用方法有： 、 、
 （至少写出 3 个）
- 5、热电偶产生的热电势是由 电势和 电势组成。
- 6、一台仪表温度测量范围为 $0\sim 200^{\circ}\text{C}$ ，校验该表时的最大绝对误差为 1°C ，其最大引用误差为
- 7、光纤传感器根据工作模式分，可分为： 和
- 8、目前超声波液位计根据传播介质不同，可分为 、 和
- 9、压损最小的节流式流量计的节流件是

二、单选题(共 24 分，每题 2 分)

- 1、有一温度计，它的测量范围为 $0\sim 200^{\circ}\text{C}$ ，精度为 0.5 级，该表可能出现的最大绝对误差为
 A. 1°C B. 0.5°C C. 10°C D. 2°C
- 2、以下各种判定准则中，用于判定粗大误差的是
 A. 阿贝-赫梅特准则
 B. 残差观察法
 C. 马利科夫准则
 D. 拉伊达准则
- 3、如果某检测系统系统误差小，则该系统应有
 A. 精密度高 B. 准确度高 C. 精度高
- 4、要测量微小的气体压力之差，最好选用 变换压力的敏感元件。
 A、悬臂梁 B、平膜片 C、弹簧管 D、膜盒

5、在测量脉动压力时，最大工作压力应不超过仪表测量上限值的_____。

- A. 2/3 B. 1/2 C. 3/5

6、热电阻测量转换电路采用三线制是为了_____

- A、提高测量灵敏度 B、减小引线电阻的影响
C、减小非线性误差 D、提高电磁兼容性

7、通常电阻式液位测量仪的测量电极应采用_____材料。

- A. 非金属电阻较高率 B. 金属 C. 非金属低电阻率

8、在热电偶测温回路中经常使用补偿导线的最主要目的是_____

- A. 补偿热电偶冷端热电势的损失
B. 起冷端温度补偿左右
C. 将热电偶的冷端延长到远离高温区的地方
D. 提高灵敏度

9、_____的数值越大,热电偶的输出热电势就越大。

- A、热端直径 B、热电极的电导率
C、热端和冷端的温度 D、热端和冷端的温差

10、测量导电或腐蚀性特强的流体流量时，一般最好选择_____

- A. 涡街流量计 B.超声波流量计 C. 电磁流量计 D. 孔板流量计

12、节流流量计是属于_____

- A. 容积式流量计 B.速度式流量计 C. 差压式流量计 D. 质量流量计

13、在超声波流量测量时，不受温度影响的测量方法是_____

- A. 时差法 B. 相差法 C. 频差法 D. 多普勒法

三、计算与问答题(共 48 分，每题 12 分)

1、等精度测量某电阻 10 次，得到的测量列如下：

$R_1=167.95\Omega$ 、 $R_2=167.45\Omega$ 、 $R_3=167.60\Omega$ 、 $R_4=167.60\Omega$ 、 $R_5=167.87\Omega$ 、 $R_6=167.88\Omega$ 、 $R_7=168.00\Omega$ 、 $R_8=167.85\Omega$ 、 $R_9=167.82$ 、 $R_{10}=167.61\Omega$

(1)求十次测量的算术平均值 \bar{R} 、测量的标准误差 σ ，算术平均值的标准误差 s

(2)若置信概率取 99.7%，写出被测电阻的真值和极限值。

解：

2、减小与消除系统误差的方法有那些？

解：

3、使用热电偶测温时，为什么必须进行冷端补偿？如何进行冷端补偿？

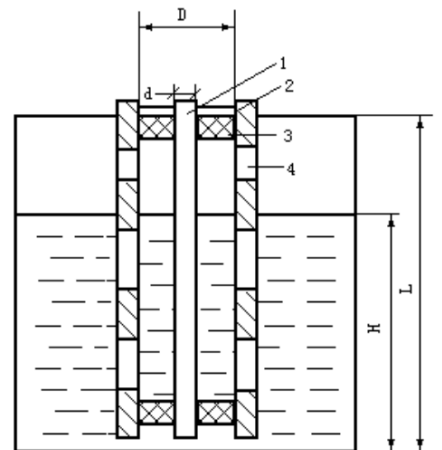
解：

4、速度式流量计安装时为什么需要采用足够的直管段？

解：

5、如图所示为一液体储罐，采用电容式液位计测液位，已知罐的内径 $D=4.2\text{m}$ ，金属圆柱电容直径 $d=3\text{mm}$ ，液位量程 $H=20\text{m}$ ，罐内含有瓦斯气，介电常数 $\epsilon_1=13.27 \times 10^{-12}\text{F/m}$ ，液体介电常数 $\epsilon_2=34.82 \times 10^{-12}\text{F/m}$ ，求：液位计电容值

解：



共 6

四、综合分析题(共 12 分)

右图是弹性力平衡式压力测量系统的原理示意图。它由弹性敏感元件—测压波纹管、杠杆、差动电容变换器、伺服放大器 A、伺服电机 M、减速器和反馈弹簧等元部件组成。试分析其工作原理。

