

广东岭南职业技术学院 一 学年第 学期

《自动检测技术及应用》期终考试试卷 B 卷

班级 _____ 姓名 _____ 学号 _____ 教师 _____

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	得分
得分									

得分	评卷人	复核人

一、填空题（每空 1.5 分，共 42 分）

1、误差产生的原因和类型很多，根据造成误差的不同原因，有不同的分类方法，按照性质可分为_____、_____、_____三种。

2、微差法是_____和_____的组合。先将被测量与一个_____进行_____，不足部分再用_____测出。

3、应变片丝式敏感栅的材料是_____。为确保应变片的性能，对此类材料的主要要求是：应变灵敏系数_____，且为_____；电阻率_____；电阻温度系数_____。

4、目前我国生产两种初始电阻值分别为 R_0 =_____欧姆与 R_0 = _____欧姆的铜热电阻，它们对应的分度号分别为_____与_____。

5、被测体的电阻率 ρ _____，相对导磁率 μ _____，传感器线圈的激磁频率，则电涡流的轴向贯穿深度越大。

6、_____
_____，这种现象称为热电效应。

热电动势是由_____和_____组成。

7、由A、B导体组成的热电偶，当引入第三导体C时，只要_____，
则C导体的接入对回路_____无影响，这就是中间导体定律。

8、压电式传感器不能测量_____被测量，更不能测量_____。目前多用于_____和动态的力或压力的测量。

得分	评卷人	复核人

二、选择题（每空 1.5 分，共 18 分）

1、在选购线性仪器时，必须在同一系列的仪表中选择适当的量程。这时必须考虑到应尽量使选购的仪表量程为欲测量的（ ）左右为宜。

A. 3 倍 B. 10 倍 C. 1.5 倍 D. 0.75 倍

2、有一温度计，它的测量范围为 $0\sim 200^{\circ}\text{C}$ ，精度为 0.5 级，试求：

1) 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. 200°C

2) 当示值为 20°C 时的示值相对误差为（ ）， 100°C 时的示值相对误差为（ ）。

A. 1°C B. 5% C. 1% D. 10%

3、湿敏电阻用交流电作为激励电源是为了（ ）。

A. 提高灵敏度 B. 防止产生极化、电解作用
C. 减小交流电桥平衡难度 D. 节约用电

4、（ ）的数值越大，热电偶的输出热电动势就越大。

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

5、螺线管式自感传感器采用差动结构是为了（ ）。

A. 加长线圈的长度从而增加线性范围 B. 提高灵敏度，减小温漂
C. 降低成本 D. 增加线圈对衔铁的吸引力

6、电涡流探头的外壳用（ ）制作较为恰当。

A. 不锈钢 B. 塑料 C. 黄铜 D. 玻璃

7、利用湿敏传感器可以测量（ ）。

A. 空气的绝对湿度 B. 空气的相对湿度 C. 空气的温度 D. 纸张的含水量

- 8、霍尔元件采用恒流源激励是为了（ ）。
- A. 提高灵敏度 B. 减小磁感应强度 C. 减小不等位电势 D 减小温度误差
- 9、超声波频率越高，（ ）。
- A. 波长越短，指向角越小，方向性越好
B. 波长越长，指向角越大，方向性越好
C. 波长越短，指向角越大，方向性越好
D. 波长越短，指向角越小，方向性越差
- 10、光栅传感器利用莫尔条纹来达到（ ）。
- A. 提高光栅的分辨力 B. 辨向的目的
C. 使光敏元件能分辨主光栅移动时引起的光强变化 D. 细分的目的

得分	评卷人	复核人

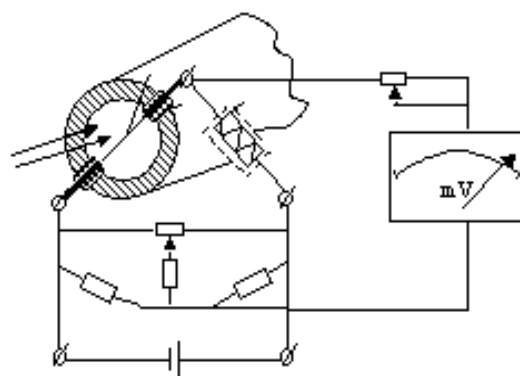
三、判断题（每空 1.5 分，共 9 分）

- 1、模拟仪表的精度等级越小，仪表的精确度越低。（ ）
- 2、差动变压器不仅可以直接用于位移测量，而且还可以测量和位移有关的机械量。（ ）
- 3、构成热电偶的两个热电极材料相同，两端温度不同，输出热电动势为零。（ ）
- 4、在高精度测量中应选择锗光敏二极管。（ ）
- 5、超声波在固体、液体衰减很大。（ ）
- 6、选用光栅尺时，其测量长度要略低于工作台最大行程。（ ）

得分	评卷人	复核人

四、简答分析计算（共 31 分）

- 1、下图是汽车进气管道中使用的热丝式气体流速（流量）仪结构示意图。在通有干净且干燥气体、截面积为 A 的管道中部，安装有一根加热到 200℃左右的细铂丝 R1（Rt1）。另一根相同长度的细铂丝（Rt2）安装在与管道相通、但不受气体流速影响的小室中，请分析填空。（16 分）



热丝式气体流速(流量)仪原理图

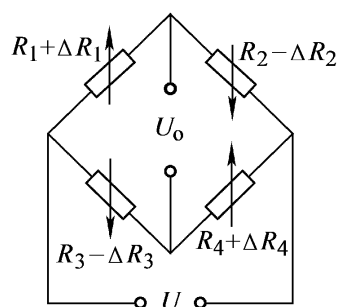
1-进气管 2-铂丝 3-支架 4-与管道相通的小室
(连进气管未通出) R_{t1} 与 R_{t2} 相同的铂丝

1) 当气体流速 $v=0$ 时, R_{t1} 的温度与 R_{t2} 的温度_____, 电桥处于_____状态。当气体介质自身的温度发生波动时, R_{t1} 与 R_{t2} 同时感受到此波动, 电桥仍然处于_____状态, 所以设置 R_{t2} 是为了起到_____的作用。

2) 当气体介质流动时, 将带走 R_{t1} 的热量, 使 R_{t1} 的温度变_____, 电桥, 毫伏表的示值与气体流速的大小成一定的函数关系。图中的 $RP1$ 称为电位器, $RP2$ 称为_____电位器。

3) 如果被测气体含有水气, 则测量得到的流量值将偏_____ (大/小), 这是因为_____; 如果 R_{t1} 、 R_{t2} 改用铜丝, 会产生_____问题。

2、请问下图为什么电路? 并表述出输出电压, 与其类似的电路还有哪些, 并加以叙述。(15 分)



参考答案(试卷 B)

一、填空题

- 1、系统误差 随机误差 粗大误差
- 2、零位法；偏差法；已知标准量；比较；偏差法
- 3、金属电阻丝； K_0 大；常数； ρ 大； α 小
- 4、100.00；50.00； C_{u100} ； C_{u50} 5、越大；越小；越小
- 6、当把两种材料的金属组成回路，并且在两端温度不同时，回路中将产生一定的电动势并产生电流的现象；接触电动势；温差电动势。
- 7、中间导体的两端温度相同；总热电动势
- 8、频率太低的；静态量；加速度

二、选择题

- 1、C 2、1) A 2) B C 3、B 4、C 5、B
- 6、B 7、B 8、D 9、A 10、A

三、判断题

- 1、(×) 2、(√) 3、(√)
- 4、(×) 5、(×) 6、(×)

四、简答分析计算

- 1、1)当气体流速 $v=0$ 时， R_{t1} 的温度与 R_{t2} 的温度相等，电桥处于平衡状态。当气体介质自身的温度发生波动时， R_{t1} 与 R_{t2} 同时感受到此波动，电桥仍然处于平衡状态，所以设置 R_{t2} 是为了起到温度补偿的作用。
- 2)当气体介质流动时，将带走 R_{t1} 的热量，使 R_{t1} 的温度变低，电桥失去平衡，毫伏表的示值与气体流速的大小成一定的函数关系。图中的 RP_1 称为调零电位器， RP_2 称为调满偏电位器。
- 3)如果被测气体含有水气，则测量得到的流量值将偏大（大/小），这是因为水汽的传热系数大，带走的热量多；如果 R_{t1} 、 R_{t2} 改用铜丝，会产生氧化问题。

2、该图为四臂电桥，与之类似的还有单臂电桥、双臂电桥

输出电压：单臂： $\Delta R/4R_1$ 双臂： $\Delta R/2R_1$ 四臂： $\Delta R/R_1$