**2005年**

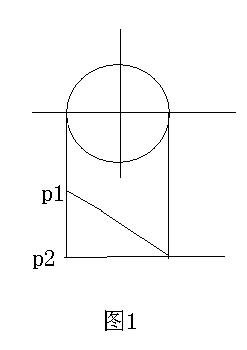
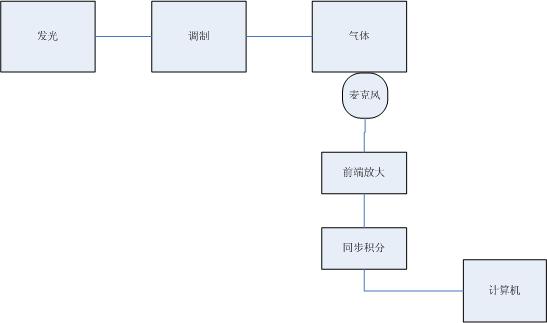
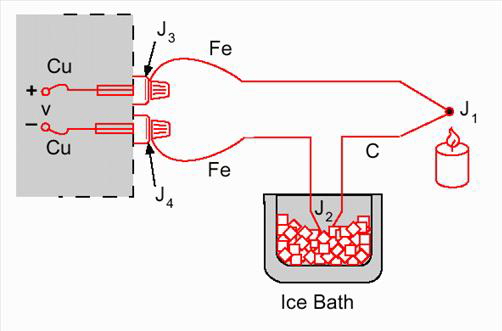
第一部分 50分  
一、填空题  
不确定度 概念题  
  
二、为了校正一个离心加速度测量仪，将该仪器放置在半径为R的水平台上，水平台以N r/min的速度旋转  
1. 求加速度表达式  
2. 若R是精确的，求加速度的A类不确定度 UaN  
3. 若N的不确定度为UN = 1r/min 求 UaN

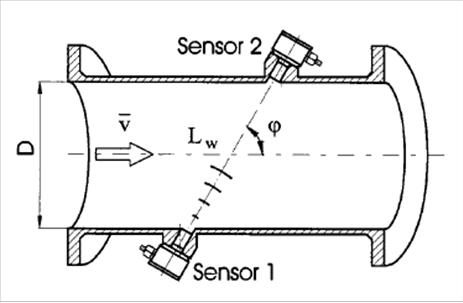
(还有一个条件N=1000)  
4. 若R的不确定度为UR，如何能使UaN基本不受UR影响  
(因该是Ur对Ua的影响小于Un对Ua的影响吧)

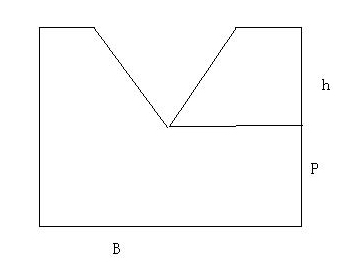
三、气体成分识别  
1. 各类气体传感器的比较，见讲义  
2. 吸收光谱法(讲义上的图)。写出Iin Iout的关系  
3. 如何识别两种混合气体  
  
四、PSD测距，I与入射点与电极的距离成正比(讲义上的图)  
1. 求x表达式(见讲义)  
2. 如何选择D(记不太清了，其实是不太会-\_-)  
  
五、莫尔条纹标尺(讲义上两个图)  
1. 为什么莫尔条纹标尺可以测量微小位移？  
2. 如何给出位移方向？  
  
第二部分 50分  
六、填空  
1. 水的三相点 90温标\_\_\_\_ 摄氏度\_\_\_\_  
2. 辐射测温，按照灰度系数0.8测得xx度，然后发现实际灰度系数为0.75，那么实际温度\_\_\_\_\_\_\_(>、<、=) xx度  
3. 物位测量包括\_\_\_ \_\_\_\_ \_\_\_\_  
4. 转子流量计 测啤酒(密度<水)，则读数\_\_\_\_\_(偏大、偏小)  
5. 电磁流量计 400脉冲/升。测得2000脉冲/分钟 那么流量\_\_\_\_(等于、不等于)5升/分钟  
6. 弹簧管压力计测量的是\_\_\_\_\_压力  
7. 好像还有一两题....  
  
七、画图表示 绝对压力、大气压力、表压力、真空度、压差。标明方向。  
  
八、热电偶问题，讲义图，二线制。R1=R2=R3=100 Ohm Rcomp=21 Ohm   
引线电阻 RLEAD = 10.5 Ohm(25摄氏度) 0.385%/度  Rt=100 - 105 Ohm  
1. 计算输出的范围。  
2. 如果温度上升到35摄氏度，计算输出范围，零点、量程、以及分别对25度时的量程的相对误差。  
3. 画图改为三线制，给出25度和35度时的输出范围，解释为什么三线制可以基本消除引线电阻的影响。  
  
九、液柱式压力计 30度角 液柱长度R 密度ρ 表压Δp  
1. 计算其灵敏度(帕/毫米)  
2. 还有2吗？  
  
十、(老师说，最后再做这个，就是物理题，5分)  
为测明渠流量，加入一个挡板，挡板高D，宽b，上游水头h(水面高出挡板上沿)，求流量  
(提示：水的流速与因重力下落的速度相比较小，可以简化计算)

**2006年**

第一部分 50分  
一、填空题（20分）  
1、互感式差压传感器LVDT，讲义上的图颠倒过来放置，分析，空很多，很细。  
2、为了校正一个离心加速度测量仪，将该仪器放置在半径为R的水平台上，水平台以N r/min的速度旋转。已知N的不确定度为uN，求加速度的合成不确定度ua；若N的不确定度为UN = 1r/min；若转速N为5000r/min，求相对不确定度（注意要写成百分数形式）。  
3、通过单个信号的自相关函数可以研究信号的\_\_；  
   通过两个信号的互相关函数可以检测\_\_。  
4、晶振膜气体传感器，因为气体的吸附，导致\_\_上升，\_\_下降。  
5、关于B类不确定度的一道题，和作业题比较象。  
  
二、光电码盘（讲义图，简单的那个，不是ABZ三相的）（14分）  
1、写出码盘的角速度的表达式  
2、在1的基础上，如何实现转向的测量（画图示意并说明）  
3、又，再问如何实现绝对转角的测量（画图示意并说明）  
  
三、PSD测距，I与入射点与电极的距离成反比(讲义上的图)（10分）  
1、求x表达式(见讲义)  
2、如果入射点不能看作一个点，而是一个半径为r的圆，光强分布见图1。那么PSD测出的光点位置x的物理意义是什么？并写出x的表达式。（课上讲过）

[](http://zzxy.org/bbsanc.php?path=%2Fgroups%2FGROUP_2%2FP.liulinlaoxiu%2Fjiamceyuanlidacourse%2FM.1151088972.bC&ap=3053)  
  
四、气体检测的问题（6分）  
  示意图如图2所示，气体封闭在容器中，经过调制的光（强度随时间变化），频率为fs，照射容器，气体受热周期性膨胀，产生的周期性压力经过mic传出。  
  问：为什么要进行同步积分？指出信号处理部分的一个设计欠缺。  
[](http://zzxy.org/bbsanc.php?path=%2Fgroups%2FGROUP_2%2FP.liulinlaoxiu%2Fjiamceyuanlidacourse%2FM.1151088972.bC&ap=12999)  
  
                             第二部分 50分  
五、填空、选择、判断（15分）  
1. 水的三相点用90温标表示为\_\_K，对应\_\_摄氏度。  
2. 辐射测温，按照灰度系数0.75测得1000度，然后发现实际灰度系数为0.92，那么实际温度\_\_\_\_\_\_\_(>、<、=) 1000度  
3. 物位测量中的物位分为包括\_\_\_ 、\_\_\_\_ 、\_\_\_\_  
4. 转子流量计 测啤酒(密度<水)，则读数\_\_\_\_\_(偏大、偏小)  
5. 电磁流量计 400脉冲/升。测得2000脉冲/分钟 那么流量等于5升/分钟。（对/错）  
6. 图中已经画出了绝对压力、大气压力、表压、真空度、差压、负压力。写出各个压力的名称，注意箭头方向。  
7. 普朗克定律中E(o,lamda)的单位是\_\_（fz!）。  
8. 某差压测量仪表量程为0～100千帕，采用4～20mA标准电流信号远传，现用该差压仪表配合标准孔板测量流体流量，已知差压仪表满量程时对应的流量为100立方米/小时，当差压仪表输出对应的流量为50立方米/小时时的电流大小为\_\_。  
  
六、简答题（2\*5分）  
1、北京地区某个买汽车的，给一批汽车轮胎按统一标准充气。然后一半在北京买，另一半买到了西藏。问为什么买到西藏的大多都出现了爆胎的情况。  
  
2、热电偶的参比端恒温法（冰点槽），图3，问当J3、J4温度不同时会存在什么问题。如何解决，画出改进的示意图。（都在讲义上）  
[](http://zzxy.org/bbsanc.php?path=%2Fgroups%2FGROUP_2%2FP.liulinlaoxiu%2Fjiamceyuanlidacourse%2FM.1151088972.bC&ap=23580)

七、计算题  
1、热电偶问题，讲义图，二线制。R1=R2=R3=100 Ohm Rcomp=21 Ohm   
引线电阻 RLEAD = 10.5 Ohm(25摄氏度) 0.385%/度  Rt=100 - 105 Ohm  
   a. 计算输出的范围。  
   b. 如果温度上升到35摄氏度，计算输出范围、零点以及零点、量程分别对25度时的量程的相对误差。  
   c. 画图改为三线制，给出25度和35度时的输出范围，解释为什么三线制可以基本消除引线电阻的影响。（15分）  
  
2、时差法测流量，图4为一种超声流量计传感器配置方式，Sensor 1、2均作为超声发射和接收传感器使用，推导采用时差法处理该超声流量计信号时流量的表示公式，管径为D。  
（6分）  
[](http://zzxy.org/bbsanc.php?path=%2Fgroups%2FGROUP_2%2FP.liulinlaoxiu%2Fjiamceyuanlidacourse%2FM.1151088972.bC&ap=73533)

3、为测明渠流量，加入一个挡板，如图5所示，挡板高P，宽B。上游水头h(水面高出挡板上沿)，开出了一个张角sita的等腰三角形槽。求流量表达式。（4分）  
(提示：水的流速与因重力下落的速度相比较小，可以简化计算)  
[](http://zzxy.org/bbsanc.php?path=%2Fgroups%2FGROUP_2%2FP.liulinlaoxiu%2Fjiamceyuanlidacourse%2FM.1151088972.bC&ap=109629)

2007年

: 第一部分  
: 一.填空25'(不按试题顺序)  
: 1.样本的均值无偏估计,均值的不确定度.  
: 2.N个接收信号同步加算之后的噪声水平是原来的\_\_\_\_\_.  
                             信噪比  
: 3.正态分布+-Ux下的概率50%,其不确定度为u,问Ux和u哪个大.  
: 4.4个应变片接法,是一个的几倍.  
: 5.电容式倾斜义,压力下各电容变化,由此得出各轴的压力的表示方法.  
        三轴力传感器，图跟讲义一样，先问力向右下方时C1和C2哪个大。然后问力向正下方时个电容的值都变（大，小）。最后问x,y,z向各力用什么表示。  
: 6.闭环伺服加速度计和xxxx(不记得了)是偏位的还是微差的还是零位的?  
                        弹簧测力计测加速度  
: 7.光纤陀螺顺指针旋转,则顺时针接收器和逆时针接收器收到的光波传播速度变短还是变长.  
传播时间吧  
: 8.吸收光谱法,L变两倍,C变一半,为输出变化.  
（变大，变小，不变）  
: 9.晶振膜气敏传感器,气体吸附,\_\_\_增加,\_\_\_降低.  
: 10.如果还有的话...  
:   
: 二.光栅标尺位移传感器  
: 1.画出输出波形,说明理由  
: 2.判断移动方向,及为什么要判方向  
画图说明如何检测位移方向  
: 3.忘了...  
检测位移方向是光纤标尺传感器应用的什么作用？貌似，这个题我没看懂。  
: 4.是否可以实现小于P的精细度测量?  
只利用S1,S2波形。P为光栅栅距  
:   
: 三.PSD  
: 红外线LED照到一个旋转的板的轴线上,垂直于轴线,然后反射到PSD上.PSD宽度2L,PSD右端距发射点H,发射点发射方向垂直于PSD所在直线,发射点拒反射点H.板为镜面.  
: 1.已知I与距离成反比,推导x与I1/I2/L的关系;  
: 2.求旋转板可测量的角度范围  
: 3.怎样调整B和H以增大范围  
: 4.如果是漫反射,怎么调整以实现测量.  
谁来画一下图？  
:   
: 第二部分  
: 一.填空20'  
: 1.90温标哪三部分组成.  
: 2.补偿导线如果特性接反测得的电压和实际电压比较  
: 3.冰点槽使用思考题4类似  
问冰点槽到节点处应该用什么材料，两个节点的温度之间的关系  
: 4.黑体辐射的表观温度问题.  
: 5.弹簧管压力计侧的是绝对压力还是表压力  
: 6.静压式物位计中的零点迁移问题.  
这个问法也很有点别扭，问的是三种情况下分别“需要”什么迁移。  
: 7.压差流量计中孔板/喷嘴/文丘利管压力损失从大到小排列.弯管流量计内外压强比较.  
: 8.转子流量计出厂按水标定,实际测酒精,问实际流量与读数比大小.  
: 9.电磁流量计输出2000脉冲/min,已知其500脉冲/升,则流量4升/min.判断对错.  
: 10.1bar=\_\_\_kpa.  
还有一道Pt100是什么。三个选项，0摄氏度，25摄氏度，0K下电阻为100 Ohm的pt  
:   
: 二.两线制接法20'  
: 同讲义.改变电阻而已.  
: 1.求25度下的输出范围  
: 2.求35度下的输出范围及零点/量程相对误差  
: 3.求三线制下的同1/2内容  
: 4.设计另一种三线制,与3比较.  
:   
: 三.跟明渠类似10'  
: 一个六面体水箱,侧面开口1\*1.上侧加水Q=2/3\*(25-8\*(5^1/2)).H为初始页面高,h为初始  
                                       4/3   
页面距孔上沿高度.  
: 1.初始H=15,h=9,同时打开Q和侧面开口挡板,为最终H.  
: 2.初始H=7,h=1,求同1.