

《物理实验(上)》期末试卷 A

院(系) _____ 级 _____ 学号 _____ 姓名 _____

题号	一	二	三	四	五	六	总分
得分							

一、单选题(每题 3 分, 共 30 分)

请将选择题答案填写在下面表格中

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										

1. 一个待测电阻, 阻值约为 0.0033 欧姆, 下列哪种测量方法或测量装置可以更精确的测量这一阻值:

- A. 双臂电桥; B. 惠斯通电桥; C. 伏安法; D. 以上都不对

2. 分光计测量三棱镜顶角的实验中, 分光计设置了两个角游标窗, 同时读取这两个游标窗, 其读数相差近 _____, 其中“左”角游标尺如图

- A. 90° ; $179^\circ 27'$; B. 0° ; $269^\circ 27'$;
C. 180° ; $89^\circ 27'$; D. 90° ; $359^\circ 27'$;



3. 按照有效数字四舍六入五凑偶的修约规则, 23.502501 取 5 位有效数字, 应修约为:

- A. 23.50250; B. 23.502; C. 23.503; D. 以上都不对

4. 在右侧李萨如图形中, 如果输入到 Y 轴方向上的信号频率为 6kHz, 那么在 X 方向上的信号频率可能为:

- A. 9 kHz; B. 4 kHz; C. 2 kHz; D. 3 kHz;



5. 用精度为 0.02 毫米的游标卡尺去测量一圆筒的直径, 下列数值正确的是

- A. 98.21 毫米 B. 98.2 毫米 C. 98.200 毫米 D. 98.20 毫米

6. 下列说法正确的是:

- A. 多次测量可以减少偶然误差; B. 多次测量可以减少系统误差;
C. 系统误差都由 B 类不确定度决定; D. A 类不确定度评定的都是偶然误差

7. 分光计调整中, 采用“各半调节法”调节的目的是:

- A. 目镜无视差; B. 望远镜光轴与平行光管光轴平行;
C. 望远镜光轴与载物台旋转轴垂直; D. 平行光管光轴与载物台旋转轴垂直

8. 在扭摆测量物体转动惯量的实验中, 计算得到的某物体的转动惯量的理论值和实

验值的百分差的计算值为 2.301%, 结果应该修约为 _____:

- A. 2.30%; B. 2.31%; C. 2.3%; D. 2.4%

9. 在迈克尔逊干涉仪调整和使用实验中, 动镜每移动波长的 _____ 倍, 干涉圆环中心会变化一级条纹。

- A. 2; B. 1/2; C. 1; D. 1/4;

10. 在双臂电桥实验中, 铜棒的截面直径的测量是 _____, 铜棒的电阻率的测量是

- A. 间接测量, 直接测量; B. 直接测量, 间接测量。
C. 都是直接测量; D. 都是间接测量;

得分

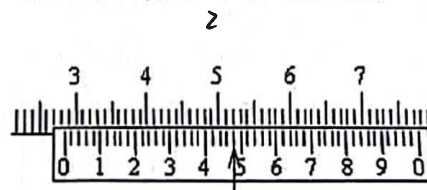
二、填空题(每空 3 分, 共 36 分)

1. 通常情况下, 一个物理量的测量值应包含两个要素: _____ 和 _____。

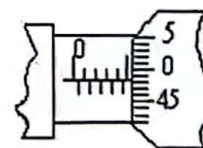
2. 对同一物理量进行多次重复测量, 测量结果一般含有两类不确定度分量, 分别用 _____ 不确定度和 _____ 不确定度。

3. 在扭摆法测量圆柱体转动惯量的实验中, 计算得到转动惯量实验值为 $I = 0.00212505 \text{ g}\cdot\text{cm}^2$, 使之保留 5 位有效数字, 则修约为 _____ $\text{g}\cdot\text{cm}^2$, 修约后的数值单位转化为国际单位并用科学计数法可表示为: $I = \text{_____} \text{ kg}\cdot\text{m}^2$ 。

4. 读出下图中游标卡尺的读数 _____ mm, 千分尺的读数 _____ mm。



游标卡尺



千分尺

5. 误差产生的原因很多, 按照误差产生的原因和性质, 可将误差分为粗大误差、_____、_____。

6. 用扭摆法测量物体的转动惯量之前, 需要先调节扭摆的中心转轴保持 _____ 状态, (选填: 水平或者竖直), 测量摆动周期时, 要求摆角在 _____ 范围内摆动: (选填: 0° 到 90° 之间或者 40° 到 90° 之间)

得分 三、计算题 (12分)

1、用螺旋测微器 (仪器误差为 0.004mm) 测量一铜棒截面直径 d , 所得数据如下表:

测量次数	1	2	3	4	5	6
直径 d/mm	6.998	7.009	7.004	6.993	6.989	6.986

(1) 求直径 $\bar{d}$ 及其不确定度 U_d , 并写出结果表达式。(要求写出计算过程, 其中 $\frac{1}{\sqrt{n}}=1.05$)

中 $\frac{1}{\sqrt{n}}=1.05$)

得分 四、计算题 (8分)

在迈克尔逊干涉仪测量入射光波长的实验中, 微调动镜使干涉圆环中心每消失 (或冒出) 100 条条纹时, 记录动镜位置, 动镜位置坐标如下表所示:

干涉条纹变化数	0	100	200	300	400	500
d_i / mm	49.80813	49.84041	49.87273	49.90508	49.93751	49.96993
$\Delta d_i = d_{i+3} - d_i$						
$\Delta \bar{d} / \text{mm}$						

(1) 请采用逐差法处理数据, 并将计算结果填入上表中, 利用公式: $\lambda = \frac{2\Delta \bar{d}}{N}$ 计算入射光波长。

(2) 已知入射的激光波长理论值为 632.8nm , 请计算实验值和理论值的百分差, 并正确表示其结果。

得分 五、作图题 (14分)

利用伏安法测量某电阻的阻值, 其电压与电流关系如下表所示:

U/V	15.0	20.0	25.0	30.0	35.0	40.0	45.0	50.0
I/mA	6.51	8.22	9.31	10.82	12.22	13.71	15.40	16.62

根据以上数据作 $U-I$ 图, 并求出该电阻的阻值 R 。

