

1999 年同济大学物理实验试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

1999 年同济大学物理实验试题

1. 用游标卡尺对某一金属板的厚度进行测量, 请问哪些因素会对最后的测量结果造成误差? 在请你用游标卡尺测量一张纸的厚度时, 你会采用哪些措施来提高测量精度? (10分)
2. 请设计一个实验来测量空气的密度。(要求列出所需的实验器材。实验原理及实验方法也需简要阐明。
供选用的主要实验器材有: 米尺、量筒、天平、真空泵、可抽真空的容量瓶、玻璃管、万用表、密封蜡等。 (10分)
3. 误差按其性质与来源可以分为哪两类? 请分别举出实验中遇到的两个例子。 (10分)

4. (1) 某物体长度为 8.36525 cm 。若用米尺、游标卡尺、螺旋测微计分别对其测量，得到的结果分别为多少？

(2) 长方形边长分别为 $a = 1.000 \pm 0.002 \text{ cm}$

$$b = 4.000 \pm 0.005 \text{ cm}$$

它的周长与面积的标准形式分别为多少？ (10分)

5. (1) 电表表面板上的符号有特殊含义，请说出下列符号的具体含义：
 Ω ; \approx ; \star ; $20 \text{ k}\Omega/\text{V}$

(2) 量程为 10 V ， 0.5 级的电压表，它的误差是多少伏？若用它测量 5.0 V 和 1.0 V 的电压时，相对误差分别为多少？ (10分)

6. 如何用万用表来判断二极管的极性？ (10分)

7. 用电桥法测量 $R_{x1} = 10 \Omega$ 和 $R_{x2} = 8 \text{ k}\Omega$ 两电阻。画出相应的电桥电路图，比例臂应分别取多大？若电桥平衡后将电源 E 和检流计 G 位置互换，电桥仍能平衡吗？为什么？ (10分)

8. 请比较常用光源白炽灯、低压钠灯和 He-Ne 激光器的特点。在用牛顿环测量透镜曲率半径时，使用上述哪种光源比较方便？ (10分)

9. 请画出迈克尔逊干涉仪的光路图(示意图), 并简述用迈克尔逊干涉仪能测哪些物理量.

(10分)

10. 请在下列两题中选做一题 (10分):

(1) 简述阴极射线示波器的工作原理.

(2) 简述全息照相与普通照相有哪些区别.