

华南师范大学

光电学院 2019/2020 学年 (2) 学期期末考试试卷

《普通物理实验》笔试试卷

专业_____ 年级_____ 班级_____ 姓名_____ 学号_____

| 题号 | 一 | 二 | 三 | 总分 |
|----|---|---|---|----|
| 得分 | | | | |

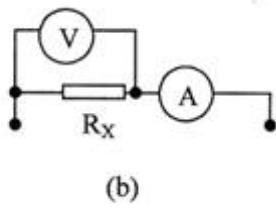
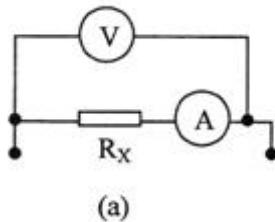
一、选择题 (每题 1 分, 共 10 分)

1、六位电阻箱有 4 个接线端。现在需要 3Ω 的电阻，除了选择“0”端为公共端外，还应选择以下哪个接线柱 ()。

- (A) 0.9 (B) 9.9 (C) 99999.9 (D) B 和 C 均可

2、用伏安法测电阻时，电压表、电流表有两种接法，测量电阻值用 $R_{x\text{ 测}}$ 表示，如下图所示，

当 $(R_x > \sqrt{R_A \bullet R_V})$ 时，则 (); 当 $(R_x < \sqrt{R_A \bullet R_V})$ 时，则 ()。



- (A) 采用 (a) 接法，且 $R_{x\text{ 测}} > R_x$ (B) 采用 (a) 接法，且 $R_{x\text{ 测}} < R_x$

- (C) 采用 (b) 接法，且 $R_{x\text{ 测}} > R_x$ (D) 采用 (b) 接法，且 $R_{x\text{ 测}} < R_x$

3、用分度值为 0.02mm 的游标卡尺测长度，正确的数据记录为 ()。

- (A) 22.68mm (B) 2.47mm

- (C) 45.748mm (D) 36.2mm

4、非平衡电桥是利用电桥偏离平衡时，用 () 的变化来测量变化状态下的电阻。

- (A) 待测桥臂电流 (B) 桥路电流 I_g

- (C) 总回路电流 (D) 比较臂电流

5、在非平衡电桥测电阻中，以下哪个操作不在实验步骤范围内 ()。

- (A) 把 R_t 放在冷水中 (B) 把 R_t 放在沸水中

- (C) 记录各个温度下微安表示数 I_g (D) 测量中将电桥调到平衡状态

6、刚体的转动惯量测定中，改变半径 r 做实验时，需要注意的不包括：()

- (A) 上下调节滑轮位置 (B) 保证细线与转轴垂直

(C) 改变砝码的质量 (D) 滑轮与细线在同一平面

7、关于测量驻波波长实验，说法不正确的是：()

(A) 测量的是两端固定的驻波 (B) 可动滑轮处是一个固定点

(C) 可动刀口处是一个固定点 (D) 两个固定点之间的驻波最好大于 3 个

8、驻波形成的条件不包括 ()。

(A) 振幅相同 (B) 频率相同 (C) 传播方向相同 (D) 沿同一直线传播

9、用落球法测量液体粘度，需测量小球通过上下准线之间液体的时间，如果上准线过于接近液体的上表面，则会产生误差，这种误差属于 () 【双选】

(A) 系统误差 (B) 偶然误差

(C) 会使测得的液体粘滞系数偏大 (D) 会使测得的液体粘滞系数偏小

10、在《导热系数的测定》中，下面哪点不是风扇的作用 ()

(A) 做强迫对流换热用； (B) 减小样品侧面与底面的放热比；

(C) 增加样品内部的温度梯度： (D) 减小实验时间

二、填空题（共 20 分）

1、指针式电流表或电压表选择量程的原则是尽量让指针_____量程。

2、具有负温度系数的热敏电阻，其阻值是随温度升高而_____，测量这种热敏电阻温度特性，使用的电桥是_____电桥。

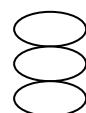
3、伏安法测电阻时，若电表内阻未知时，实验中可以通过点触观察电压表和电流表的示数变化来判断：若_____表示数变化较大，_____表的变化小，用_____接法测电阻。

4、霍尔效应是霍尔元件中载流子在磁场中受洛伦兹力的作用而引起的偏转。这种偏转导致在_____的方向上产生正负电荷的聚积，从而形成附加的横向电场即霍尔电场 E_H 。

5、实验中产生霍尔效应的同时也伴随着多种副效应，一般采用_____方法消除副效应。

6、示波器 CH1 接一未知频率 f_x 正弦信号，CH2 接一个 $f_y = 150\text{Hz}$ 的正弦信号，

得到李萨图形如右图，则未知频率 f_x 为_____。



7、转动惯量仪塔轮的最小半径为_____；最大半径为_____。

8、测定转动惯量常采用_____法或_____法。

9、波节是弦线上出现的_____；振幅最大的点叫_____；相邻两波节的距离为_____。

10、在“导热系数的测定”实验中，传热速率和散热速率相等的条件是：样品上下表面的温度值_____。

11、用移测显微镜测量小球直径时，应先调节_____镜，看清叉丝，再调节_____镜，看清小球。

该仪器的最小分度值（精度值）是_____。

三、综合题（共 30 分）

- 1、请说出在线模拟驻波实验中不同于实际操作实验中的现象，并针对这一现象提出在实际操作过程中的解决方案。（6 分）
- 2、斯托克斯定理成立的条件是什么？实验室如何对这些条件进行修正？（4 分）
- 3、若待测样品与散热盘、加热盘间有缝隙，实验过程中将会如何影响导热系数值的测量，导热系数将偏大还是偏小？（4 分）
- 4、霍尔元件为什么更多选择薄片的 N 型半导体材料制成？（4 分）
- 5、某同学在示波器实验中，得到实验数据如下，请指出其中的错误之处（写出其中至少 4 处）。（4 分）

| 垂直衰减 VOLTS/DIV | 峰-峰垂直 距离 (cm) | 峰-峰 电压 (V) | 扫描档位 TIME/DIV | n | n 个周期 长度 (cm) | 周期 T (s) | 频率 f (kHz) |
|-------------------|------------------|---------------|------------------|-----|--------------------|------------------------|-----------------|
| 1V | 1.25 | 1.25 | 0.2ms | 2 | 10.6 | 0.212×10^{-4} | 0.4717 |

- 6、实验室有一个体积非常小的热敏电阻，用它探测植物叶片的温度，现需要哪些元器件才能将它变成可测温的温度计？根据已有的知识，用上述材料设计一个能够准确测量叶片温度的实验方案。（8 分）

要求：(1) 写出所选用的元器件；(2) 画出电路原理图；(3) 简要写出实验内容及操作步骤。