

# 杭州电子科技大学学生考试卷

课程名称	大学物理实验A1	考试日期	2018年6月20日	成绩	
实验组号		姓名		学号	

选择题：(单项选择)

HDU物理营：959238750

结论

1. 下列说法正确的是
- A 测量是指用仪器或仪表直接比对待测量的数值；
  - B 直接测量是指用仪器或仪表直接读取的测量；
  - C 间接测量是指用仪器或仪表直接读取，也可通过函数关系计算得到的测量；
  - D 以上说法都准确。

2. 单摆法测重力加速度的公式为  $g = 4\pi^2 \cdot \frac{L}{T^2}$ ，其中属于直接测量的是

- A 重力加速度  $g$  和摆长  $L$ ；
- B 重力加速度  $g$  和周期  $T$ ；
- C 摆长  $L$  和周期  $T$ ；
- D 三者都是。

3. 用有效数字运算法则计算  $\frac{184.56 - 181.56}{270.00 - 120.00}$ ，其结果为

- A 0.0200
- B 0.020
- C 0.02
- D 0.2000

4. 用50分度游标卡尺测量物体长度，如图1所示，读数正确的是

- A 2.15cm
- B 2.150cm
- C 2.110cm
- D 2.11cm

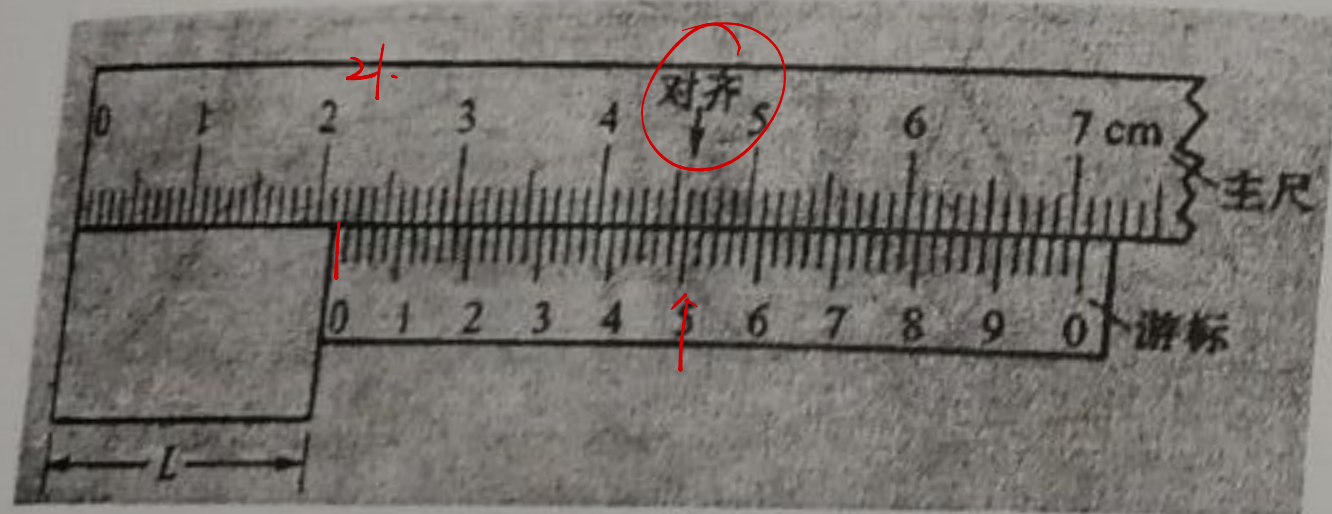


图1

5. 大部分测量中的随机误差呈现正态分布，关于正态分布曲线满足的特征，以下说法正确的是

- 1. 对称性；2. 单峰性；3. 有界性；4. 抵偿性；

- A 1、2、3、4都满足；B 只满足1、2；C 只满足1、2、3；D 只满足1、2、4；

扭摆实验：

6. 用扭摆法测定物体转动惯量实验中，主要运用了哪两大定律？

- A 胡克定律和牛顿第二运动定律
- B 惯性定律和转动定律
- C 胡克定律和转动定律
- D 胡克定律和惯性定律

7. 扭摆法测物体转动惯量公式为  $I = \frac{k}{4\pi^2} \cdot T^2$ ，其中弹簧的  $k$  值和周期  $T$  分别为

- A 直接测量和间接测量
- B 间接测量和直接测量
- C 直接测量和直接测量
- D 间接测量和间接测量

8. 扭摆实验中验证平行轴定理时，两滑块到扭摆垂直转轴的距离之比为

- A 1:1
- B 1:2
- C 1:3
- D 1:4

9. 如图2所示，一个质量为  $400.0g$ ，直径为  $10.000cm$  的圆柱体绕  $O$  轴转动的转动惯量  $I$  理论上应为

- A  $5.000 \times 10^{-4} kg \cdot m^2$
- B  $5.0 \times 10^{-4} kg \cdot m^2$
- C  $20.000 \times 10^{-4} kg \cdot m^2$
- D  $20.0 \times 10^{-4} kg \cdot m^2$

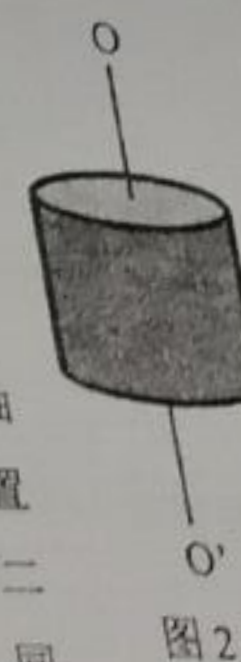


图2

10. 在扭摆法测量刚体的转动惯量实验中，小明同学为了验证转动惯量平行轴定理，通过改变滑块在金属细杆上的位置，然后分别测量了滑块在对应的位置相对于中心转轴的转动惯量，最后得到如图3(a)所示的  $I-x^2$  图。之后在第二次实验中他尝试将第一次的滑块倒置(见图d)，然后用了相同的实验步骤，同样也得到了第二次实验的  $I-x^2$  图(见图b)，则可能的实验结果为图b中的哪条曲线

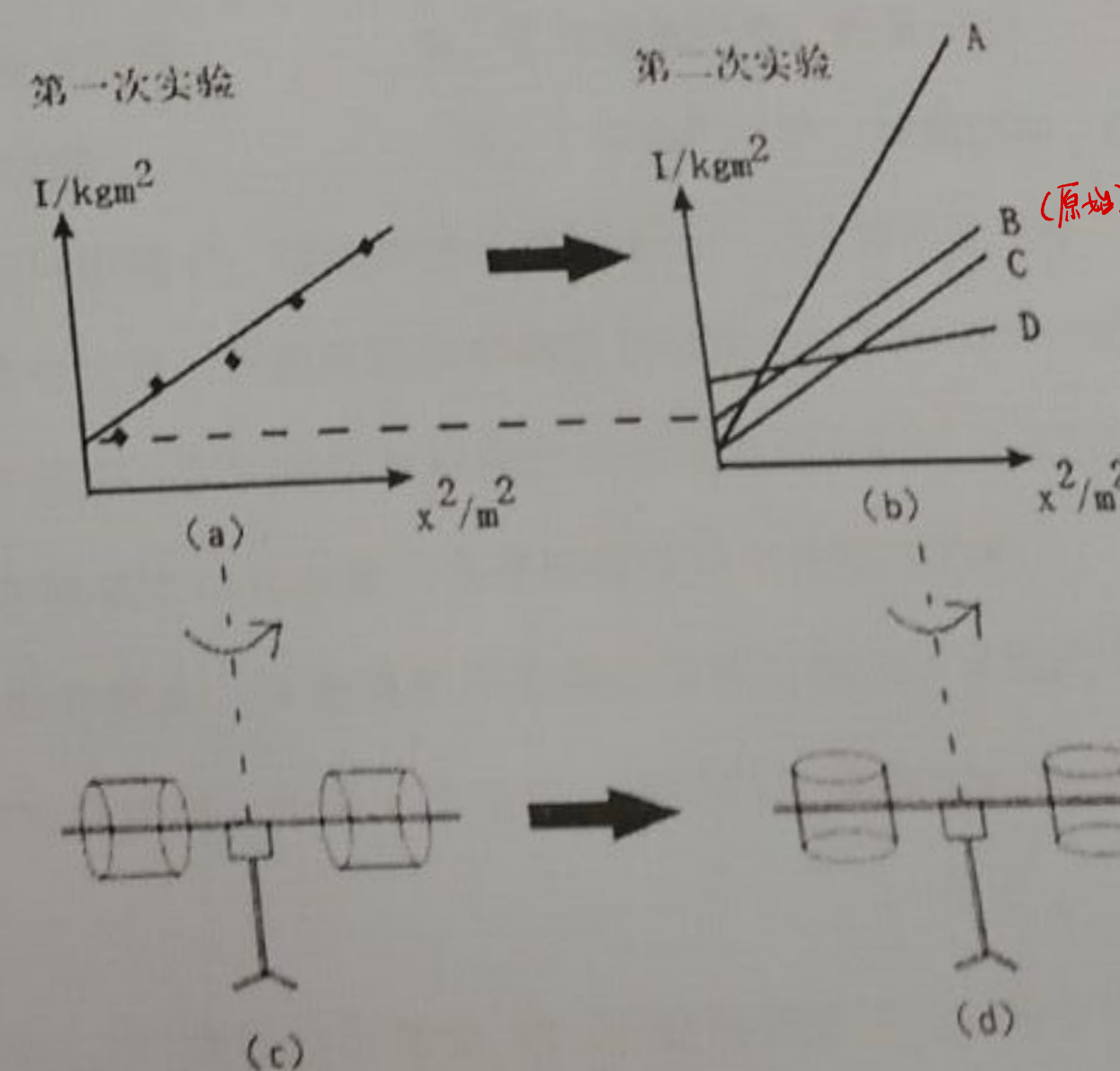


图3

$$I = I_0 + m x^2$$



## 光电特性实验

12. 在光电特性实验中, 根据测量数据可知硅光电池内阻  $R_i$  与光照强度  $I_0$  的关系曲线图 ( )
- 直线
  - 随  $I_0$  增长而增长, 呈非线性关系
  - 随  $I_0$  增长而下降, 呈非线性关系
  - 不确定

13. 在光照强度保持不变的条件下, 测量硅光电池的输出功率与负载的关系, 负载  $R_L = 10.00 \text{ k}\Omega$ , 测得负载电流  $I_L = 11.04 \mu\text{A}$ , 取样电阻  $R = 10.00 \text{ k}\Omega$ , 则输出功率  $P$  为 ( )
- $1218.82 \mu\text{W}$
  - $1.22 \mu\text{W}$
  - $2437 \mu\text{W}$
  - $2437 \mu\text{W}$

14. 在光电特性实验中, 根据测量数据得出相应曲线图, 请回答 4 为 ( ) 曲线图

- 短路电流  $I_{sc}$  与光照强度  $I_0$  曲线图
- 硅光电池内阻  $R_i$  与光照强度  $I_0$  曲线图
- 负载电流  $I_L$  与输出电压  $V_L$  曲线图
- 开路电动势  $V_{oc}$  与光照强度  $I_0$  曲线图

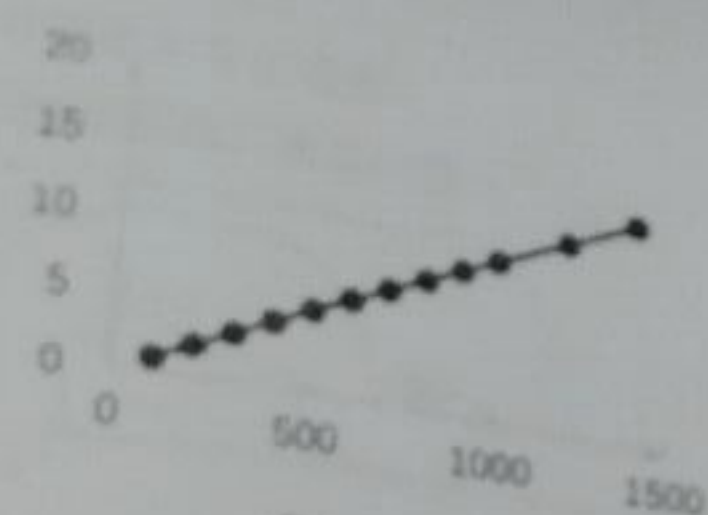


图 4

15. 在硅光电池特性实验中测量短路电流  $I_{sc}$  线路图, 微安表读数不变的情况下, 当检流计  $G$  读数大于 0 时, 应将 ( ), 使得检流计  $G$  读数等于 0。

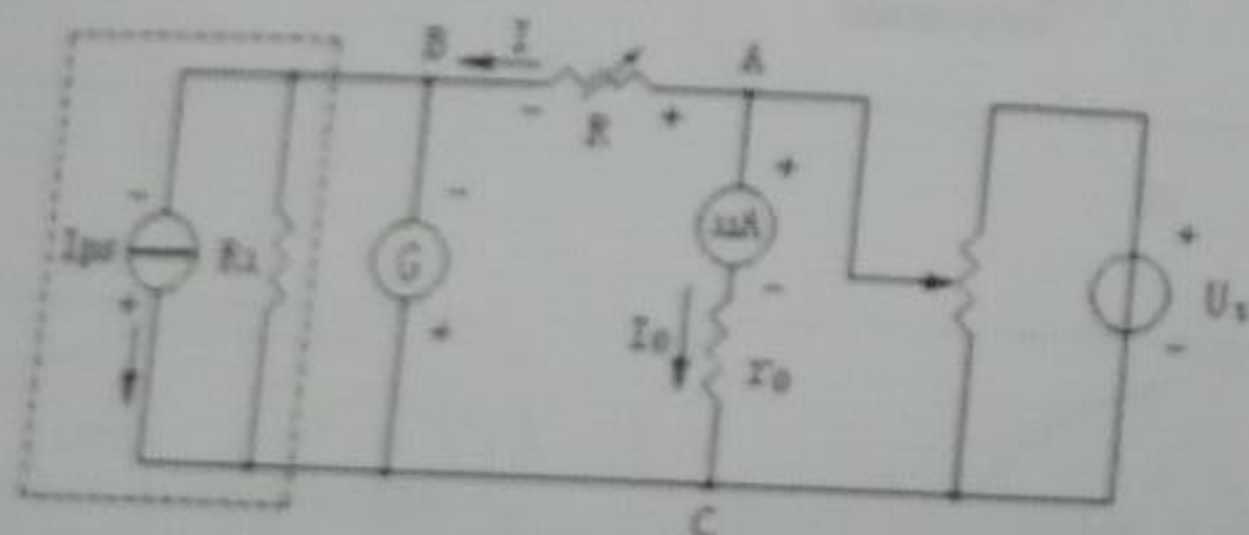


图 5

- 增大电阻  $R$
  - 减小电阻  $R$
  - 增大微安表  $\mu\text{A}$  的读数
  - 减小微安表  $\mu\text{A}$  的读数
16. 硅光电池是利用了半导体的 ( )
- 光热效应
  - 热电效应
  - 光生伏特效应
  - 热斑效应

## 电势差计实验

18. 电势差计的工作原理是补偿原理, 实验所用的箱式电势差计如图 6 所示。图中  $R_p, R_{p1}, R_{p2}$  三个旋钮的作用是 ( )

- 在工作回路中起分压作用, 使工作电压标准化;
- 在工作回路中起限流作用, 使工作电流标准化;
- 在校正回路中起分压作用, 使工作电压标准化;
- 在校正回路中起限流作用, 使工作电流标准化;



图 6

17. 使用电势差计时, 要求工作电源的电压非常稳定, 如果校正工作电流后, 工作电源的电压降低了, 那么测量结果发生什么变化 ( )

- 偏大
- 偏小
- 不影响
- 不能确定

18. 在电势差计原理和使用实验中, 电势差计的基本电路是由 ( ) 组成。

- 工作电流回路, 校准回路
- 工作电流回路, 测量回路
- 测量回路, 校准回路
- 工作电流回路、校准回路、测量回路

19. 在电势差计原理和使用实验中, 用电势差计测量电压或电动势的优点是 ( )

- 不改变被测量原有状态, 其测量结果准确度与标准电池和检流计灵敏度有关
- 改变被测量原有状态, 其测量结果准确度与标准电池和检流计灵敏度有关
- 不改变被测量原有状态, 其测量结果准确度仅只与标准电池有关
- 不改变被测量原有状态, 其测量结果准确度仅只与检流计灵敏度有关

20. 在用电势差计测量电动势时, 如果工作电源与标准电池或待测电池的极性接错, 将会出现哪种情况? ( )

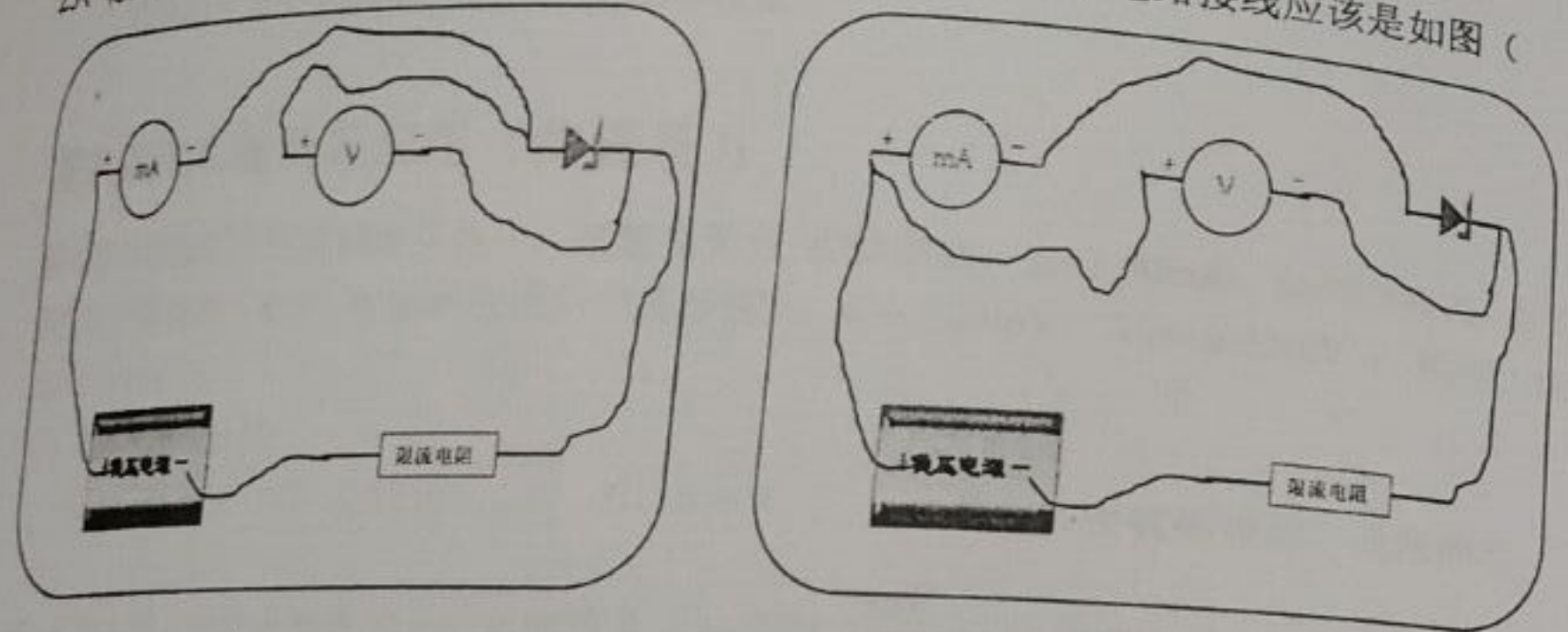
- 可以找到补偿点, 对测量没有影响
- 不能找到补偿点, 还会损坏标准电池和检流计
- 改变工作电源, 可以找到补偿点
- 可以找到补偿点, 但测量结果不准确



### 伏安法测非线性电阻:

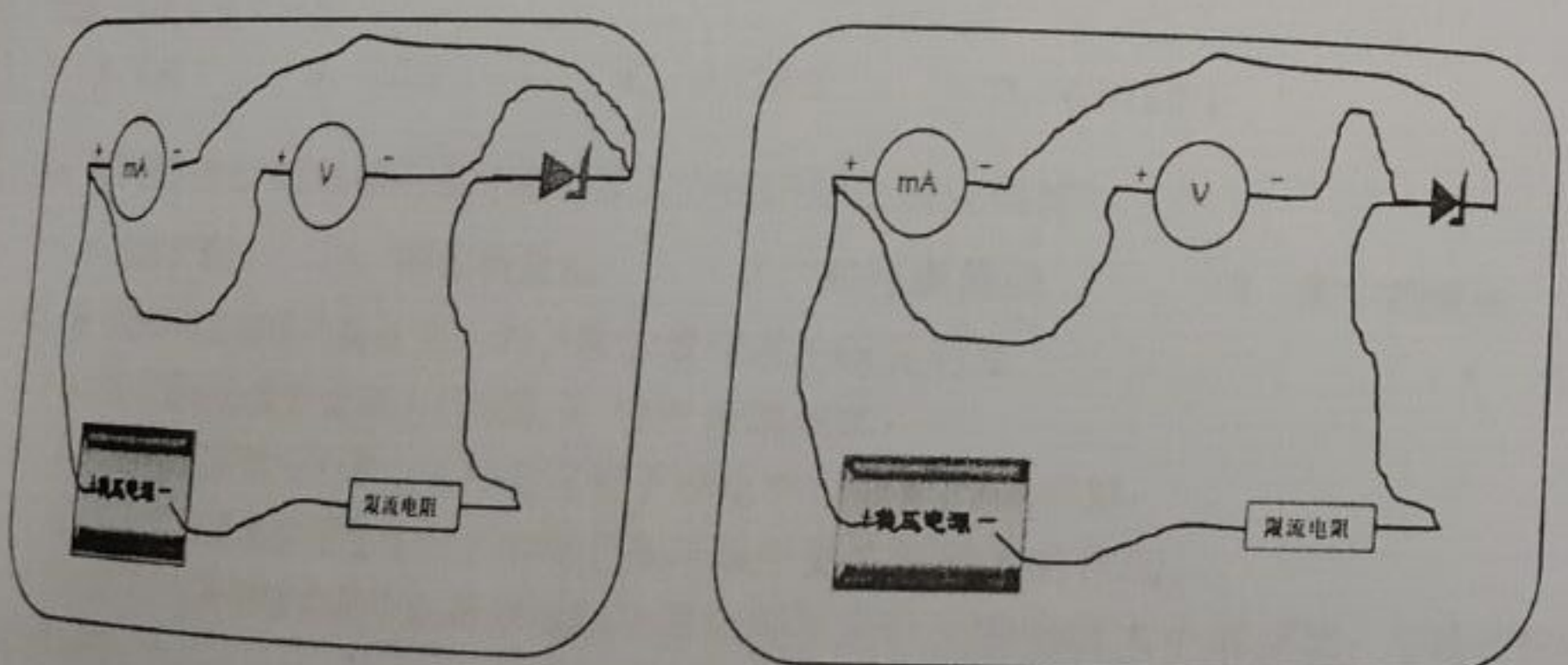
P<sub>237</sub>

21. 关于灯泡钨丝的电阻, 以下描述正确的是: ( )  
 A. 随外加电压的增加而增加;  
 B. 随外加电压的增加而减小;  
 C. 不随外加电压变化而改变;  
 D. 冷电阻和热电阻一样大。
22. 测量阻值约 1KΩ 的电阻, 电表接入误差, 其相对误差要求小于 0.5%; 使用的电表内阻, 电压表内阻为 3MΩ, 电流表内阻 1Ω, 伏安法测电阻电路应采用电流表: ( )  
 A. 外接 B. 内接 C. 内接外接都可以 D. 两种方法都测一遍, 再看具体情况而定。
23. 测量阻值约 100Ω 的电阻, 电表接入误差, 其相对误差要求小于 0.5%; 使用的电表内阻, 电压表内阻为 3MΩ, 电流表内阻 1Ω, 伏安法测电阻电路应采用电流表: ( )  
 A. 外接 B. 内接 C. 内接外接都可以 D. 两种方法都测一遍, 再看具体情况而定。
24. 一般情况下, 电表的量程应根据测量值得大小进行调整, 那么电流表的量程在实验过程中 ( )  
 A. 内接法可以调整  
 B. 外接法可以调整  
 C. 内接外接都可以调整  
 D. 内接外接都不可以调整。



A

B



C

D

图 7

### 导热系数的测定:

P<sub>21</sub>

26. 在导热系数实验中, 测量非良导热体橡胶的导热系数采用的方法是 ( )  
 A 稳态平板法 B 热线法 C 瞬态热流法 D 球形稳态法
27. 在导热系数实验中, 测量采用的基本定律是 ( )  
 A 傅里叶热传导定律 B 热力学第一定律 C 热力学第二定律 D 动力守恒定律
28. 导热系数实验中, 导热系数的物理单位量纲是 ( )  
 A W/m<sup>2</sup>·K B W/m<sup>2</sup> C W/m·K D W/m
29. 导热系数实验中, 导热系数公式中所用的 k 是指 ( )  
 A 加热盘的冷却速率, B 散热盘的冷却速率, C 加热盘升温速率 D 散热盘的升温速率
30. 在导热系数实验中, 如果测得橡胶盘上表面温度偏高, 其他量都测量正确, 那么最后得到的导热系数会: ( )  
 A 偏大 B 偏小 C 不变 D 偏小或不变

### 空气比热容比的测定:

P<sub>117</sub>

31. 测试仪上显示的压强  $P'$  与实际的压强关系为  $P = P_0 + \frac{P'}{2000} \times 10^5 (Pa)$ , 当大气压  $P_0 = 1.0130 \times 10^5 Pa$ , 且  $P'$  显示 120mV 时, 实际压强为 (A)  
 A.  $1.0730 \times 10^5 Pa$ ; B.  $1.6130 \times 10^5 Pa$ ; C.  $1.20mV$ ; D.  $60.0KPa$ .
32. 实验开始时, 压力传感器与三位半数字电压表相接, 开启电源开关, 三位半数字电压表的示值调节到“0”, 这是表示 ( )  
 A. 储气瓶内的气压值为零;  
 B. 储气瓶内的气压值不等于零, 但电压表显示为零;  
 C. 储气瓶内的气压等于环境大气压强, 电压表显示为零;  
 D. 储气瓶内的气压与电压表的显示无关。
33. 做好本实验的关键是放气要进行得十分迅速, 这样可以认为瓶内气体进行的热力学过程是 ( )  
 A. 等容吸热; B. 等温; C. 绝热膨胀; D. 等容放热。
34. 迅速打开放气阀, 将有一部分气体喷泻出来, 这时瓶内剩余的气体温度将 ( )  
 A. 升高; B. 降低; C. 不变; D. 无法确定。
35. 在气体迅速放气的过程中, 如果放气声音消失较长时间才关闭放气阀门, 会导致测量得到的比热容比的值 ( )  
 A. 偏大; B. 偏小; C. 无影响; D. 不确定。



## 示波器的使用:

示波器的使用实验中, 示波器屏幕显示如图 8 所示李萨如图形, 请问:

- 36、图形的  $N_y$  为  
A、1 B、2 C、3 D、4
- 37、如果实验中, 示波器 CH2 通道输入 50.00Hz 信号 (即  $f_y=50\text{Hz}$ ), 示波器显示图 8 李萨如图形, CH1 通道信号为  
A、25.00 B、33.33 C、50.00 D、75.00
- 38、如果实验中, 示波器 CH1 通道输入 30.37Hz 信号 (即  $f_x=30.37\text{Hz}$ ), 示波器显示图 8 李萨如图形, CH2 通道信号为  
A、20.24 B、45.55 C、45.555 D、45.56
- 39、在示波器实验中, 要把加在示波器 Y 偏转板上的正弦信号显示在荧光屏上, 则 X 偏转板上必须加  
A. 方波信号; B. 正弦信号; C. 锯齿波信号; D. 非线性信号
- 40、在观察李萨如图形时, 使图形稳定的调节方法是  
A. 调节示波器的同步旋钮, 使图形稳定;  
B. 调节示波器时基微调旋钮, 改变扫描速度, 使图形稳定;  
C. 调节信号发生器的输出幅度, 使图形稳定;  
D. 调节信号发生器的输出频率, 使图形稳定。

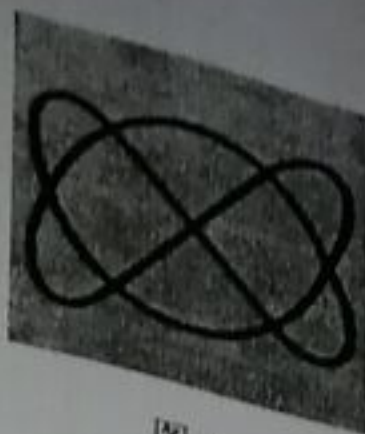


图 8

## 霍尔效应实验及其应用 (测磁场):

螺线管轴向磁感应强度测定实验中, 某组实验仪, 实验参数:  $I_s=1.00\text{mA}$ ,  $I_M=0.200\text{A}$ , 霍尔元件位于螺线管中心处, 实验测的霍尔电压分别为  $V_1=2.24\text{mV}$ ,  $V_2=-2.55\text{mV}$ ,  $V_3=2.55\text{mV}$ ,  $V_4=-2.24\text{mV}$ :

- 41、霍尔电压  $V_H$  为  
A、2.395 mV B、2.40 mV C、0 mV D、实验数据错误, 无法确定

- 42、结合上题, 如果已知霍尔元件灵敏度  $K_H = 200 \frac{\text{mV}}{\text{mA} \cdot \text{T}}$ , 利用霍尔效应法测的螺线管中心磁感应强度 B 值大小为  
A、0.01 T B、0.012 T C、0.120 T D、0.0120 T

- 43、利用霍尔效应测量磁感应强度采用什么方法消除副效应误差?  
A. 比较测量法 B. 模拟测量法 C. 对称测量法 D. 放大测量法

- 44、霍尔效应测量磁场的实验中, 关于霍尔效应表述错误的是  
A、霍尔效应是霍普金斯大学霍尔于 1879 年发现的;  
B、霍尔效应实验中的霍尔元件是可用于非电学量测量的传感器;  
C、霍尔效应物理原理是运动带电粒子在磁场中受洛伦兹力的作用;  
D、霍尔效应测磁场实验中的霍尔电压与通在霍尔元件上的电流大小成正比, 与通在螺线管上的电流小无关。

- 45、霍尔效应测磁场实验中, 为了使霍尔电压最大, 工作电流与磁场方向角度为  
A、0 度 B、45 度 C、90 度 D、135 度

## 分光计

- 46、分光计的测量精度  
A 1 分 B 1 度 C 1 秒 D 30 分
- 47、分光计的游标为  
A 60 个小格 B 30 个小格 C 15 个小格 D 100 个小格

- 48、当平面镜两面的反射像同时都在十字叉丝上面这条横线上时

- A 仅望远镜的光轴与仪器转轴垂直  
B 望远镜的光轴及载物平台均与仪器转轴垂直  
C 仅载物平台与仪器转轴垂直  
D 望远镜的光轴及平行光管均与仪器转轴垂直

- 49、平面镜两个面的反射像同时位于图 9 所示位置时, 我们需要如何调节?

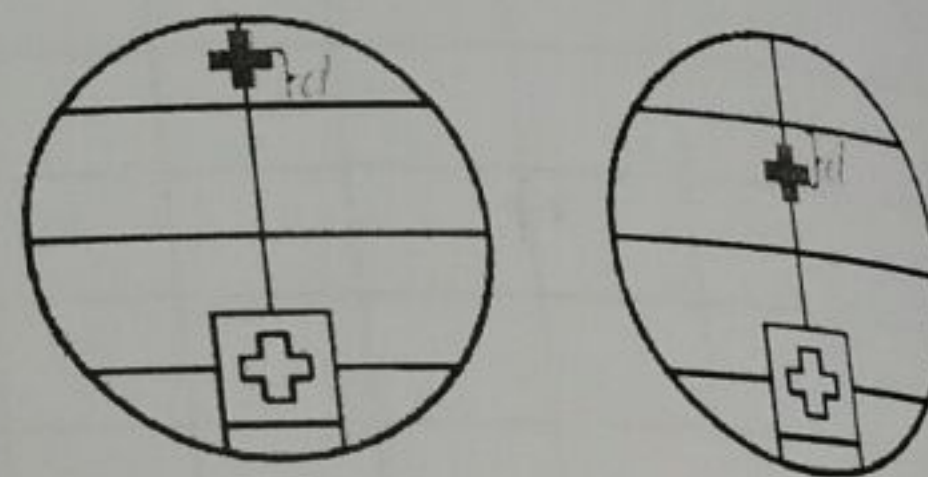


图 9

- A 只需调节载物盘的水平调节螺钉  
B 只需调节望远镜的俯仰调节螺钉  
C 只需调节平行光管的水平调节螺钉  
D 必须联合调节望远镜的俯仰调节螺钉及载物盘的水平调节螺钉

- 50、在分光计的调整过程中, 当从望远镜里看到平行光管狭缝像清晰呈现在分划板上且无视差, 下列哪些说法是正确的?

- (1) 平行光管发出的是平行光; (2) 平行光管光轴与望远镜光轴垂直;  
(3) 平行光管光轴与载物台中心轴平行; (4) 望远镜接收到的是平行光;  
A 只有(1)、(2)、(3)是正确的; B 只有(1)、(2)是正确的;  
C 只有(1)、(4)是正确的; D 四种说法都是正确的;