

2005-2006 第二学期 2005 级 “物理实验 III-1”期末考试试卷 (C 卷)

一、填空、选择、简答题 (任选 4 题, 若多答则按前 4 题记分) (在选择的题上画圈) (8 分)

1 单双臂电桥测量电阻值的适用范围是: ( ) B

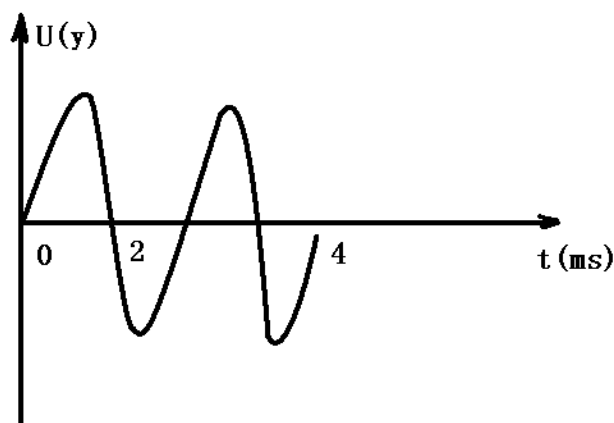
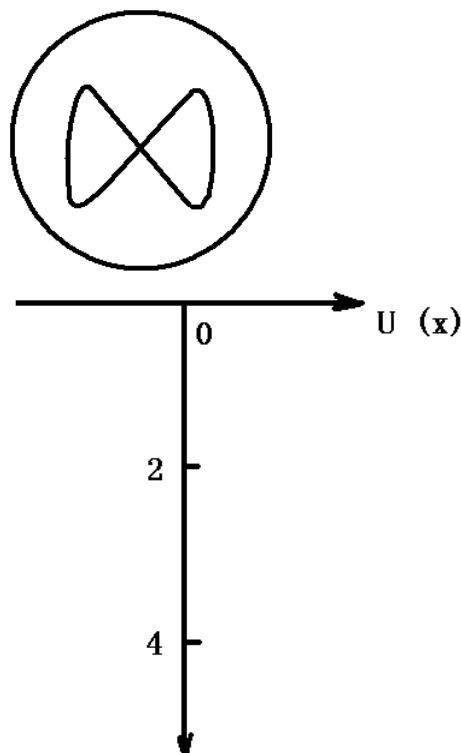
- (A) 单双臂电桥都可以测量任何阻值的电阻;
- (B) 单臂电桥适用于测量中值电阻, 而双臂电桥适用于测量低值电阻;
- (C) 双臂电桥只适用于测量低值电阻; 而单臂电桥测量电阻的范围不受限制;
- (D) 单臂电桥只适用于测量低值电阻; 而双臂电桥测量电阻的范围不受限制;

2 误差按照性质可分为两种类型, 即\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_. 系统误差 随机误差

3 进行十一线电位差计实验时, 在工作电流标准化的过程中, 检流计始终单方向偏转, 不指零, 其原因为: A

- (A) 标准电池接反
- (B) 检流计灵敏度不高
- (C) 电阻丝不均匀
- (D) 工作电源过高

4 在上图中画出 x 偏转板上的信号波形:



5 探测线圈处于什么条件下毫伏表的读数最大? 毫伏表读数最小, 又说明什么问题?

答:

当线圈 T 的法线 n 与  $B_m$  (磁感应强度) 方向重合时, 毫伏表读数最大。

毫伏表读数最小, 说明此线圈 T 的法线 n 与磁感应强度  $B_m$  垂直, 即  $\theta=90^\circ$  度

6 在进行 n 次测量的情况下, 任一次测量的标准偏差为: A

- (A)  $\sqrt{\frac{\sum v_i^2}{n-1}}$
- (B)  $\sqrt{\frac{\sum v_i^2}{n(n-1)}}$
- (C)  $\frac{\sum |v_i|}{n-1}$
- (D)  $\frac{\sum |v_i|}{n(n-1)}$

7 用螺旋测微计计量长度时, 测量值=末读数—初读数, 初读数是为了消除( ) A

- (A) 系统误差
- (B) 偶然误差
- (C) 过失误差
- (D) 其他误差

8 分光计的刻度上有 720 个分格，每一格为 30'，角游标的 30 个分格对应着刻度盘上的 29 个分格，该游标的分度值为\_\_\_\_\_。 1'

## 二、有效数字及运算（6 分）

1. 计算下列函数有效数的结果：

(1)  $x=9.80$ ,  $\ln x = \underline{\hspace{2cm}}$  2.282

(2)  $x=5.84$ ,  $\sqrt{x} = \underline{\hspace{2cm}}$  2.42

(3)  $x=0.5275$ ,  $\sin x = \underline{\hspace{2cm}}$  0.009026

2. 把下列各数按数字修约规则取为四位有效数字

(1) 21.495  $\xrightarrow{\text{修约}}$  21.50

(2) 43.465  $\xrightarrow{\text{修约}}$  43.46

(3) 8.1308  $\xrightarrow{\text{修约}}$  8.131

## 三、推导不确定度传递公式（8 分）

(1)  $N=x+y+2z$

(2)  $f = \frac{a-b}{a+b}$  ( $a \neq b$ )

四、（6 分）在单摆测重力加速度实验中，用  $g = 4\pi^2 \frac{l}{T^2}$  计算重力加速度。已获得摆长  $l$  与周期  $T$  的测量结果为：

$$l = (100.010 \pm 0.010) \text{ cm}$$

$$T = (2.0021 \pm 0.0020) \text{ 秒}$$

写出表示重力加速度  $g$  的测量结果，即：

要求推导出不确定度的方差传递公式  $\frac{\Delta g}{g} = ?$

计算出不确定度  $\Delta g = ?$  最后写出测量结果  $g = \bar{g} \pm \Delta_g$ 。

五、（6分）（16分）用伏安法测电阻，数据表如下

|         |     |     |     |      |      |      |
|---------|-----|-----|-----|------|------|------|
| $V(v)$  | 0.0 | 2.0 | 4.0 | 6.0  | 8.0  | 10.0 |
| $I(mA)$ | 0.0 | 4.0 | 7.8 | 11.8 | 16.0 | 19.9 |

要求作  $I - V$  曲线，并根据曲线计算电阻  $R$  值。

