

物理实验题

1、游标卡尺能够用来测量什么尺寸

(0-13cm)

2、光电效应中什么是零电流法 前提条件是什么

(直接将个谱线照射下测得的电流为 0 时对应的电压 V_{AK} 的绝对值作为截止电压 V_0 , 前提条件是阳极反向电流、暗电流和本底电流都很小)

3、测量空气比热容比时空气都经历了哪些过程

(等容放热过程、绝热膨胀过程、等容吸热过程)

4、测量线性电阻有的两种方法, 他们的区别是什么

伏安法测电阻, 通常有电流表内接法和外接法。

电流表内接法: 通过待测电阻的电流是测得准确的 (不考虑读数误差), 但测得的电压偏大 (比电阻两端的电压真实值大), 由 $R_{\text{测}} = U_{\text{测}} / I_{\text{测}}$, 知测量结果偏大。 $R_{\text{测}} > R_{\text{真}}$ 。

电流表外接法: 电阻两端的电压是测得准确的, 但测得的电流偏大 (比通过电阻的电流真实值大), 由 $R_{\text{测}} = U_{\text{测}} / I_{\text{测}}$, 知测量结果偏小。 $R_{\text{测}} < R_{\text{真}}$ 。

5、胡克定律是什么

(在弹性限度内, 弹簧的弹力和弹簧的形变量(伸长或压缩值)成正比。写作:
 $F = k \cdot x$)

6、反衬度是什么 (P134)

$$\gamma = \frac{I_M - I_m}{I_M + I_m}$$

$$\gamma = \left| \cos \frac{\Delta K}{2} \Delta L \right|$$

7、光杠杆的作用

(光放大法, 测长度微小变化量)

8、逐差法是什么 需要写个公式 (利用数据重新分组进行平均处理, 达到数据不丢失)

$$\gamma = \frac{(X5 - X1) + (X6 - X2) + (X7 - X3) + (X8 - X4)}{4 * 4}$$

9、提高电桥灵敏度方法

- 1、提高电源电压
- 2、用高灵敏检流计
- 3、选择合适的倍率, 使电桥第一个盘示值最接近于 1

10、什么是视差? 如何消除视差?

所谓“视差”, 是当眼睛在目镜端上、下微动时, 看到十字丝与目标的影像相互移动的现象。其产生的原因是目标的实象未能刚好成在十字丝平面上。视差的存在会增大标尺读数的误差, 消除的方法是再旋转物镜对光螺旋, 重复对光, 直到眼睛上、下微动时标尺的影像不再移动为止

11、李萨如图形什么时候是正圆? (75 页)

答: xy 频率比是 1, 相位差为二分之 π

12、有一个分光仪的计算题 要记住那个角度计算(就是那个四分之一... $P_k + -P_k$ -的那个)和光栅方程 (97 页)

$$\Phi_k = 1/2 (1/2 | P_k + -P_k - | + 1/2 | P_k' + -P_k' |)$$

13、霍尔效应是如何消除副效应的? (121 页)

在规定了电流 I_s 和磁场 B 的正、反方向后, 依次改变它们的方向分别测量, 取各测量值的平均值, 可消除大部分副效应。还可采用交变电流测量, 消除直流法中不能消除的副效应。

14、光栅分辨本领的计算 (95 页)

$$R \equiv \lambda / \delta \lambda$$

15、用画图法处理数据时候应该注意哪些问题？ (12 页)

- (1) 选择合适的坐标分度值
- (2) 标明坐标轴
- (3) 标实验点
- (4) 连成图线
- (5) 写明图线特征
- (6) 写图名

16、迈克尔逊干涉仪的等倾条纹的特点。(131 页)

- (1) 圆心处干涉条纹级次最高，当 d 变化时，可看到条纹的“吐出”和“吞没”
- (2) 随距离 d 增大，条纹变密
- (3) 干涉圆环中心疏，边缘密

17、为什么使用光杠杆、如何提高光杠杆的精度？

由于钢丝伸长量 ΔL 数值很小，用一般量具不易测准，故使用光杠杆测量。

- (1) 增大观察点到平面镜距离 D
- (2) 增大平面镜下面的腿到支点的距离 l

18、分光仪实验中叉丝模糊怎么办？使用双游标的目的？

调节目镜与分划板的距离。

使用双游标是为了消除分光仪的偏心差

19、迈克尔逊干涉仪实验中，调节微调鼓轮注意事项？ (130 页)

- (1) 读数前先调整零点
- (2) 必须避免引入空行程

20、千分尺最小分度是多少？示值误差是多少？

$$0.01\text{mm} \pm 0.004\text{mm}$$

21、示波器实验中 H_{pp} 、 S 、 L 、 S_1 表示什么？ (75 页)

$$V_{pp} = H_{pp} * S$$

V_{pp} : 交流电压峰值

H_{pp} : 荧光屏上坐标 (厘米) 读出的相邻两峰在 Y 轴方向的距离

S : Y 轴灵敏度单位, 也称偏转因数 (V/cm)

L : 正弦波一个周期在荧光屏上两点间距离 (cm)

S_1 : 扫描速率

22、什么是电桥灵敏度? 它反映了什么? (63 页)

在已平衡的电桥里, 当调节电阻 R_o 改变 ΔR_o 时, 检流计的指针偏转 Δd 格, 定义电桥灵敏度 S 为

$S = \Delta d / (\Delta R_o / R_o) = S_i \Delta i_g * R_o / \Delta R_o$ 它反映了电桥对电阻的相对变化的分辨能力

23、用扭摆法测量物体转动惯量的角度范围

$$40^\circ \sim 90^\circ$$

24、用电桥测电阻运用哪种方法消除误差?

双臂电桥四端接头法

25、绪论的: 什么方法能消除系统误差? (5 页)

(1) 对测量结果引入修正值

(2) 选择适当的测量方法

26、示波器有哪两种工作模式, 如何切换

普通模式和 XY 模式, 在 display 状态下进行切换

27、简述刚体转动的平行轴定理

若有任一轴与过质心的轴平行, 相距为 d , 刚体对其转动惯量为 J , 则有:

$$J = J_c + md^2$$

28、 用伏安法测电阻试验中选择哪种测量方式，为什么

内接法，适用于测大电阻

29、 写出光栅方程，并用此简述色散现象

$$d\sin\theta=k\lambda \quad (k=0,\pm1,\pm2,\dots)$$

当入射光为复色光时，由于波长不同，衍射角 θ 也各不同，于是不同的波长就被分开，按波长从小到大依次排列，成为一组彩色条纹，即光谱，这种现象称为色散现象