

院别_____ 班次_____ 学号_____ 姓名_____

……密 ……封 ……线 ……以 ……内 ……答 ……题 ……无 ……效……

电子科技大学二〇〇三至二〇〇四学年第二学期

大学物理实验 课程考试题 (120 分钟) 考试日期 二〇〇四年六月二十六日

一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	总分	评卷教师

(答案全部直接做在本试卷上)

一、填空题 (总分 30 分, 每空 1 分)

- 1、迈克尔逊干涉仪单方向旋转刻度轮进行测量是为了消除_____差; 在实验中观测到的同心圆干涉条纹是_____干涉条纹。
- 2、拉伸法测杨氏模量实验中用_____法减小系统误差; 并用_____法放大金属丝的微小伸长量。
- 3、用望远镜、显微镜进行测量时, 若视场中分划线(叉丝)不清晰时, 应调节_____焦距。
- 4、在超声速测定实验中, 若环境温度为 25.7°C , 而 0°C 对应 273.15K , 则环境温度应表示为_____K。
- 5、用示波器测方波周期, 测量一个周期占用 4.8cm , 而扫描周期旋钮指向 0.5ms/div , 则此方波周期为_____ms。
- 6、霍尔效应实验中, 螺线管轴线上的磁感应强度 B 的大小与励磁电流的大小成_____关系。
- 7、在夫兰克-赫兹实验中, 运动电子的能量等于或大于氩原子的临界能量时, 它将与氩原子的电子发生_____碰撞, 并使氩原子电子产生_____。
- 8、光电效应实验证明了光的_____性, 而光干涉实验证明了光的_____性。
- 9、在全息照像实验中, 应当将物光和参考光的_____差控制在几厘米以内, 且其夹角应为_____度。
- 10、牛顿环和劈尖干涉实验的干涉条纹均是_____干涉条纹。
- 11、在测薄透镜焦距实验中, 使各光学元件的主光轴重合的操作称为_____调节。在此实验中使用_____法是为了减小对成像是否清楚的判断中出现的随机误差。
- 12、分光计对同一转角采用左右对称读数是为了消除转动轴与中心轴的_____差。用光栅测波长时, 若各单色光条纹均清楚但只能看到一条黄光时, 说明平行光管的狭缝开口_____。
- 13、压力传感器中的传感元件是_____。压力传感器输出电压 U_0 与电源电压的关系为_____关系。
- 14、电势差计测量电动势的基本原理是_____原理。
- 15、在音频信号光纤传输实验中。发光二极管是将_____信号转变为_____信号的器件。
- 16、在伏安法测电阻实验中, 测二极管的正向特性时, 采用电流表_____接法, 而测二极管反向特性时则采用电流表_____接法。
- 17、在测量中, 绝对误差 $\Delta'N$ 等于_____减去_____。
- 18、多次测量的物理量的总不确定度由其_____不确定度与_____不确定度的方和根构成。

院别_____ 班次_____ 学号_____ 姓名_____

……密 ……封 ……线 ……以 ……内 ……答 ……题 ……无 ……效……

二、选择题（每题只有一个正确答案，每题 2 分，共 30 分）

1、在光栅测量波长实验中，测量数据正确的规律是_____。

- A. $\phi_{\text{绿}} > \phi_{\text{黄I}} > \phi_{\text{黄II}}$ B. $\phi_{\text{绿}} < \phi_{\text{黄I}} < \phi_{\text{黄II}}$
C. $\phi_{\text{黄I}} < \phi_{\text{绿}} < \phi_{\text{黄II}}$ D. $\phi_{\text{黄I}} > \phi_{\text{绿}} > \phi_{\text{黄II}}$

2、在光电效应实验中，测量截止电压的方法是_____。

- A. 异号法 B. 补偿法 C. 交点法 D. 半周期偶次测量法

3、水银温度计的一小格为 0.2℃. 用此水银温度计测量温度时下列数据中正确的是_____。

- A. 36℃ B. 36.7℃ C. 36.72℃ D. 36.724℃

4、下列长度读数中，螺旋测微计(千分尺)所测得的测量值是_____。

- A. 2.3296m B. 2.3296mm C. 2.329mm D. 2.329cm

5、在示波器实验中，在观察波形时， χ 轴上所加的扫描信号是_____。

- A. 正弦波 B. 三角波 C. 方波 D. 锯齿波

6、用 20 分度的游标卡尺测量物体的长度，其正确的读数是_____。

- A. 32.28cm B. 32.3cm C. 32.285cm D. 32.287cm

7 共振法测超声波实验中，相邻极大值之差是_____。

- A. 一个波长 B. 两个波长 C. 二分之一波长 D. 四分之一波长

8、下列测量结果表达式中正确的是_____。

- A. $R = (5.21 \pm 0.6) \Omega$ B. $\lambda = (654 \pm 100) \text{nm}$ C. $L = (15.2 \pm 0.61) \text{cm}$ D. $Y = (1.6 \pm 0.2) \times 10^{11} \text{Pa}$

9、霍耳效应测磁场实验中消除副效应的实验方法是_____。

- A. 比较法 B. 补偿法 C. 异号法 D. 放大法

10、夫兰克赫兹实验中，第一激发态电势等于_____。

- A. 第一个波峰与第二个波谷间的电压差 B. 第一个波峰对应的电压差
C. 第一个波谷与第二个波谷间的电压差 D. 第二个波谷对应的电压差

11、双臂电桥的电压输出灵敏度是单臂电桥的_____。

- A. 2 倍 B. 1/2 C. 4 倍 D. 1/4

12、测量 1.4 伏的电压并要求测量结果的相对误差小于 1.5%，则应选用的伏特表规格是_____。

- A. 0.5 级、量程 5V B. 1.0 级、量程 2V C. 2.5 级、量程 1.5V D. 1.5 级、量程 2V

13、用物距—像距法测凹透镜焦距实验中，下列说法中正确的是_____。

- A. 虚物与凹透镜所成实像分列在凹透镜的左侧和右侧
B. 虚物与实像均在凹透镜的左侧
C. 虚物与实像均在凹透镜的右侧
D. 虚物与凹透镜所成实像分列在凹透镜的右侧和左侧

14、量程为 10mA 的电流表测电流，读数是 5.00mA，算出测量的相对误差为 0.2%，此电流表是_____级表。

- A. 0.1 B. 0.5 C. 1.0 D. 0.2

15、下列几个测量结果中，测量准确度最高的是_____。

- A. $L_1 = 1.5498 \pm 0.0005 \text{cm}$ B. $L_2 = 1.5498 \pm 0.002 \text{cm}$
C. $L_3 = 154.98 \pm 0.02 \text{cm}$ D. $L_4 = 2.214 \pm 0.001 \text{cm}$

院别_____ 班次_____ 学号_____ 姓名_____

……密 ……封 ……线 ……以 ……内 ……答 ……题 ……无 ……效……

三、(20 分) 劈尖干涉测得实验数据如下表所示: $n=40$

被测量 测量次数	$X_0 (mm)$	$X_i (mm)$	$X_{i+n} (mm)$	$X_L (mm)$
1	17.382	29.514	31.864	49.259
2	17.604	30.162	32.386	49.178
3	17.514	31.224	33.250	49.163
平均值	17.500	30.300	32.500	49.200

请按有效数字有关规则根据公式: $\overline{L_n} = \left| \overline{X_{i+n}} - \overline{X_i} \right|$ 、 $\overline{L} = \left| \overline{X_L} - \overline{X_0} \right|$ 及 $d = \frac{n}{L_n} \cdot \frac{\lambda}{2} L$

(其中 $\lambda = 589.30 \text{ nm}$), 计算 $\overline{d}$ 及 $\sigma_{\overline{d}}$, 并正确表达出实验结果 d 。(提示: 在 $\sigma_{\overline{d}}$ 计算过程中, 以 L 和 L_n 作为直接测量量, 其测量误差极限 $\Delta = 0.01 \text{ mm}$, n 作为计数常量处理)。

院别_____ 班次_____ 学号_____ 姓名_____

……密 ……封 ……线 ……以 ……内 ……答 ……题 ……无 ……效……

四、(20 分) 在电势差计测电动势实验中，测得数据如下表所示：

温度 t ($^{\circ}\text{C}$)	30	40	50	60	70
电动势 E (mV)	0.3575	0.6627	1.0003	1.3678	1.7746

1、请用坐标纸绘制 $E-t$ 关系图，并用作图法求出 E_0 和 θ ，并写出线性方程： $E = E_0 + \theta t$ （其中 E_0 为 0°C 时的温差电偶电动势， θ 为温度系数）。

2、请用最小二乘法求出 E_0 和 θ 并写出相应的方程： $E = E_0 + \theta t$ 。（最小二乘法有关公式为：若

$Y = aX + b$ ，则 $a = \frac{\overline{X \cdot Y} - \overline{X} \cdot \overline{Y}}{\overline{X^2} - \overline{X}^2}$ ， $b = \overline{Y} - a\overline{X}$ ）。

