

08 年基础物理实验理论考试期末试题整理

一. 单项选择题

1. $\lambda_{\text{标}}=632.8\text{nm}$, 两名同学测量的结果分别为 $\lambda_{\text{甲}}=(634.0\pm0.2)\text{nm}$, $\lambda_{\text{乙}}=(633\pm1)\text{nm}$, 则()
A. 甲精密度高, 乙正确度高 B. 甲精密度高, 甲正确度高
C. 甲正确度高, 乙精密度高 D. 乙正确度高, 乙精密度高
2. 欲测 1.5 伏电压, $\Delta V_m/V < 1.5\%$, 应选规格() 的电压表
A. 0.5 级, 量程 5V B. 1 级, 量程 2V C. 1.5 级, 量程 3V D. 2.5 级, 量程 1.5V
3. $\Delta_{\text{仪}}=a\%(R_x+R_0)$, 面板读数为 0.0837, 量程因数 0.1, 有效量程为 0.001 至 0.011, $a=0.5$, 求 $U(R_x) =$ _____
4. 用停表测得 50 个周期, $50T=1' 50.08''$, $\Delta_{\text{停表}} \leq 0.2$ 秒, $\Delta_{\text{位置}} \leq 1/3T$, 则 $u(T) =$ _____
5. 下列表达正确的是: ()
A. $\rho = (2.8 \pm 0.03) \text{ cm}$ B. $\rho = (1.132 \pm 0.016) \text{ cm}$
C. $\rho = (0.876 \pm 0.004) \text{ cm}$ D. $\rho = (9.1 \times 10^2 \pm 0.2) \text{ cm}$
6. $f = (b^2 - a^2) / 4b$, $u(f) / f =$ _____
7. $10d = 2.2276\text{mm}$, $u(10d) = 9.52 \mu\text{m}$, $d \pm u(d) =$ _____
8. $7.49\text{mm} + 1.0175\text{cm} =$ _____ cm
9. x 测量了 k 次, 随机误差算术平均值 $\sum \Delta X_i / k$ 随 k 次数增加而趋于 _____
10. 服从正态分布的随机误差, 绝对值小的误差比绝对值大的误差出现的几率 ()
A. 大 B. 小 C. 无法确定

二. 填空题

11. 误差是 _____ 与 _____ 之差, 它与 _____ 之比称为相对误差
12. 用一只准确度级别为 1.0 级, 量程为 30mA, 共分 30 格的电流表测电流, 电表指针指向第 21 格, 读作 _____ mA
14. 电阻箱示值为 $2.5149\text{K}\Omega$, 电阻箱铭牌如下表 (请参见课本 P62 页铭牌), 求出 $\Delta_{\text{仪}} =$ _____ 解: $\Delta_{\text{仪}} = 0.1\% \times 2500 + 0.2\% \times 10 + 0.5\% \times 4 + 5\% \times 0.9 + 0.02$
15. 用 $\lambda = 2 \Delta d / N$ 求激光波长, $\Delta d = 0.01580\text{mm}$, $u(\Delta d) = 0.00005\text{mm}$, $N = 50$ 没有计数误差, 则 λ 的最终表述为 $\lambda \pm u(\lambda) =$ _____ nm
- 三. 不定项选择题
16. 关于逐差法, 下列叙述正确的是 ()
A. 只能处理线性或多项式函数
B. 测量次数必须为偶
C. 自变量必须等间距测量

D. 能充分利用数据, 并可减少随机误差

26. 指针式检流计的使用: 先(), 接着(), 然后用跃接式(), 调整眼睛视角应当()后读数, 结束应(), 最后()

A. 将制动拨钮拨至白点 B. 将制动拨钮拨至红点 C. 按下电计键 D. 松开电计键 E. 消视差 F. 调零

27. 分光仪实验中, 将平面镜翻转 180 度, 翻转前后正反两面的绿十字垂直对称于上叉丝, 说明()

A. 望远镜光轴与仪器主轴垂直 B. 望远镜光轴与平面镜垂直
C. 望远镜与平面镜均未调好

28. 牛顿环实验中, 不正确的是()

A. 必单色光源 B. 要自上而下调节移动显微镜镜筒
C. 测量过程中必须沿一个方向旋转鼓轮
D. 用读数显微镜直接测出条纹半径

29. 开尔文电桥, 四端法, 是将附加电阻转移到了()上

A. 桥臂电阻 B. 电源电阻 C. 标准电阻

30. 测凸透镜焦距, 首先要_____, 因为成像公式只有在_____下才能成立
32. 双棱镜各元件位置固定, 用 $\lambda = 632.8\text{nm}$ 代替 $\lambda = 650\text{nm}$, 虚光源的间距将_____

干涉条纹间距将_____ 解: 应用公式 $\lambda = a/D * \Delta x$

33. $\lambda = 632.8\text{nm}$, 迈克耳逊干涉仪实验中, 有厚为 $L = 30.0\text{mm}$ 充满某种气体的空气层, 将气体抽空, 干涉条纹共移动了 180 条, 则可求得该气体折射率为 $n = \underline{\hspace{2cm}}$

08 年基础物理实验理论考试期末试题整理答案

1. A 2. B 5. C 10. A

3. $U_{\text{仪}} = \Delta_{\text{仪}} / \sqrt{3} = 3 \times 10^{-5}$

4. 0.009s

6. $uf/f = \sqrt{[2b/(b^2 - a^2) - 1/b]^2 u^2(b) + [2a/(b^2 - a^2)]^2 u^2(a)}$

7. $(0.223 \pm 0.001) \text{mm}$

8. 1.766

9. 0

11. 测量值、真值、真值

12. 21.0

14. 0.002605 或 0.002610K Ω

15. (632 ± 2)

16. AD 26. AFCEDB 27. A 28. ABD 29. AB

30. 调节等高共轴、近轴光线

32. 不变、减小

33. 1.00190