

绪论课复习

- 1、测量某物理量的读数值 $L = 2.008 \text{ cm}$ ，则量具最后可能是 (C)
A、皮卷尺； B、普通米尺； C、20 分度游标卡尺； D、螺旋测微器
 - 2、对一物理量进行等精度多次测量，其算术平均值是 (B)
A、真值； B、最接近真值的值； C、误差最大的值； D、误差为零的值
 - 3、对一物理量进行单次的直接测量，可用仪器误差作为测量的不确定度，则该不确定度的置信概率为 (A)
A、99.7%； B、95.5%； C、68.3%； D、50%
 - 4、间接测量式 $N = \frac{2x}{y^2}$ ，则 N 的误差传递公式为 (C)
A、 $\Delta N = \Delta x \cdot \Delta y$ ； B、 $\Delta N = 2\Delta x + 2\Delta y$ ；
C、 $\frac{\Delta N}{N} = \frac{\Delta x}{x} + 2\frac{\Delta y}{y}$ ； D、 $\frac{\Delta N}{N} = 2\Delta x + 2\Delta y$
 - 5、下列测量结果正确的表达式是 (A)
A、 $L = (2.39 \pm 0.15) \text{ mA}$ ； B、 $I = 13.68 \pm 0.33$ ；
C、 $T = 22.7 \pm 0.37(s)$ ； D、 $E = (1.961 \pm 0.18) \times 10^{11} p_a$
 - 6、有关用逐差法处理数据，正确的说法是 (B)
A、数据变化必须有函数可依； B、测量必须是等间隔的；
C、测量次数必须为有限次； D、以上说法都不正确；
 - 7、在直接、单次测量的结果表达式中，常用仪器的极限误差 Δ 作为测量的不确定度，则该结果的置信概率为： (C)
A、68.3% B、95.5% C、99.7% D、不能确定
 - 8、某长度的计量测量结果写成： $L = 25.78 \pm 0.05 \text{ (mm)}$ $p = 68.3\%$ ，下列叙述中哪个是正确的？ (C)
A、待测长度是 25.73mm 或 25.83mm
B、待测长度是 25.73mm 到 25.83mm 之间
C、待测长度的真值在区间 25.73mm~25.83mm 内的概率为 68.3%
D、待测长度在 25.73mm~25.83mm 内的概率是 68.3%
- 解：C 正确的，因为待测长度的真值应该在 25.73mm~25.83mm 内的置信概率为 68.3%。
- 9、对一物理量进行等精度多次测量，其算术平均值是 (B)

A.真值； B.最接近真值； C.误差最大的值； D.误差为零的值

13、电表未校准所引起的测量误差属于 (C)

A、随机误差 B、系统误差 C、粗大误差 D、未知误差

14、螺旋测微器等测量仪器初读数不为“0”测量时引入的是： (C)

A、粗大误差 B、随机误差 C、系统误差

15、物理量 $L = 0.0171m$ 的有效数据位数有： (C)

A、1 位 B、2 位 C、3 位 D、4 位

16、某同学在实验中多次测得某一物体的长度为：0.820,0.818,0.822,0.820,0.818, cm, 则该同学使用的仪器可能是 (B)

A、毫米直尺 B、游标卡尺 C、螺旋测微器 D、皮卷尺

17、长方形长和宽分别为 a 和 b , 则面积 S 的误差计算传递公式为 (C)

A、 $\Delta s = \Delta a \times \Delta b$

B、 $\Delta s = a\Delta a + b\Delta b$

C、 $\frac{\Delta s}{s} = \frac{\Delta a}{a} + \frac{\Delta b}{b}$

D、 $\frac{\Delta s}{s} = a\Delta b + b\Delta a$

18、物理量 $L = 0.01780m$ 的第 2 位有效数为 (B)

A、8 B、7 C、1 D、0

19、无论对什么物理量进行测量时，下列哪种误差一定存在 (B)

A、过失误差 B、系统误差 C、随机误差 D、百分误差

20、间接测量式 $N = 3x - 7y$, 则 N 的误差传递公式为 (C)

A、 $\Delta N = 3\Delta x - 7\Delta y$

B、 $\frac{\Delta N}{N} = 3\frac{\Delta x}{x} + 7\frac{\Delta y}{y}$

C、 $\Delta N = 3\Delta x + 7\Delta y$

D、 $\Delta N = 3\Delta x \times 7\Delta y$

二、简答题

15、依照测量方法的不同，可将测量分为直接测量和间接测量两大类。

16、测量结果表达式的三要素，是指测量值、不确定度、置信概率。

17、偏差、标准误差、标准偏差、视差的区别是什么？

18、改正下列结果表达式，并求出其相对误差

1) $L = (7.465 \pm 0.38) m$

$$\text{解: } L = (7.46 \pm 0.38)m; \quad E = \frac{0.38}{7.46} \times 100\% = 5.1\%$$

$$2) L = (9.4251 \pm 0.115) \text{ m}$$

$$\text{解: } L = (9.43 \pm 0.12)m; \quad E = \frac{0.12}{9.43} \times 100\% = 1.3\%$$

$$3) L = (6.2750 \pm 0.0451) \text{ m}$$

$$\text{解: } L = (6.28 \pm 0.05)m; \quad E = \frac{0.05}{6.28} \times 100\% = 0.8\%$$

$$4) L = (330000 \pm 3000) \text{ m}$$

$$\text{解: } L = (330 \pm 3) \times 10^3 m; \quad E = \frac{3}{330} \times 100\% = 0.9\%$$

$$5) L = (28015 \pm 50) \text{ mm}$$

$$\text{解: } L = (2.802 \pm 0.005) \times 10^4 mm; \quad E = \frac{0.005}{2.802} \times 100\% = 0.2\%$$

$$6) L = (3.4250 \pm 0.255) \text{ mm}$$

$$\text{解: } L = (3.42 \pm 0.26)mm; \quad E = \frac{0.26}{3.42} \times 100\% = 7.6\%$$

$$7) L = (3.4652 \pm 0.262) \text{ mm}$$

$$\text{解: } L = 3.47 \pm 0.27)mm; \quad E = \frac{0.27}{3.47} \times 100\% = 7.8\%$$

$$8) L = (3.4755 \pm 0.0215) \text{ mm}$$

$$\text{解: } L = (3.476 \pm 0.022)mm; \quad E = \frac{0.022}{3.476} \times 100\% = 0.63\%$$

$$9) \rho = (7.6850 \pm 0.166) \times 10^{-6} \Omega \cdot \text{cm}$$

$$\text{解: } \rho = (7.68 \pm 0.17) \times 10^{-6} \Omega \cdot \text{cm}; \quad E = \frac{0.17}{7.68} \times 100\% = 2.2\%$$

$$10) L = (2.1095 \pm 0.0064) \text{ m}$$

$$\text{解: } L = (2.110 \pm 0.007)m; \quad E = \frac{0.007}{2.110} \times 100\% \approx 0.33\%$$

$$11) \quad L = (50015 \pm 120) \text{ m}$$

$$\text{解: } L = (5.002 \pm 0.012) \text{ m}; \quad E = \frac{0.012}{5.002} \times 100\% \approx 24\%$$

$$12) \quad L = (12000 \pm 191) \text{ cm};$$

$$\text{解: } L = (1200 \pm 20) \times 10 \text{ cm} \quad E = \frac{0.02}{1.20} \times 100\% = 1.67\%$$