

答 案

一、判断题

1. \times 2. \checkmark 3. \times 4. \times 5. \times 6. \times 7. \checkmark 8. \times 9. \checkmark

二、多项选择题

1. AD 2. B 3. AB 4. C 5. BCD 6. ABCD 7. ABCD 8. CD

三、填空题

1. 具有计量单位的标准量 量值
2. 接触式 非接触式
3. 被测对象 计量单位 测量方法 测量精度
4. 0.01mm 0.001 mm
5. 绝对误差 相对误差
6. 对称性 单峰性 有界性 抵偿性
7. 两量块的测量面相互接触 相互粘合

四、综合题

1. 测量是指为确定被测几何量的量值而进行的试验过程; 检验是指确定被测几何量是否在规定的极限范围之内, 从而判断是否合格, 而不一定得出具体的量值。
2. 在技术上, 尺寸传递系统是由长度的最高基准过渡到国家标准、工作标准、各种计量标准、工作计量器具、被测对象; 从组织上, 尺寸传递系统是由国家计量机构, 各地区计量中心, 省、市计量机构, 一直到各企业计量机构所组成的计量网络。目前长度的最高基准是“米”, 即“光在真空中 $1/299492458$ 秒时间间隔所进行路程的长度。
3. 绝对测量指被测量的全值可以直接由计量器具的读数装置上获得, 例如千分尺测轴径。相对测量只表示出测量相对已知标准量的偏差值, 如用立式光学比较仪测量轴径。
4. 随机误差超出 $\pm 3\sigma$ 范围的概率仅为 0.27%。
5. 系统误差是指在相同条件下, 对同一被测量值进行多次重复测量时, 误差数值大小和符号均保持不变, 或按某一确定规律变化。粗大误差是指超出规定条件下预期的误差。
6. 测量精密度表示测量结果中的随机误差大小程度。正确度表示系统误差大小的程度。准确度是测量结果中系统误差和随机误差的综合, 表示测量结果与真值的一致程度。
7. 解: 查表知 $\Phi 35f6$ 的两极限尺寸分别为 34.975 mm 和 34.959 mm。

在 83 块成套量块中, 选择方法为

34.975	
-1.005	第一量块尺寸 1.005mm
33.97	
-1.47	第二量块尺寸 1.47 mm
32.5	
-2.5	第三量块尺寸 2.5 mm
30	第四量块尺寸 30 mm

在 46 块成套量块中, 另一尺寸为

34.959	
-1.009	第一量块尺寸 1.009 mm
33.95	
-1.05	第二量块尺寸 1.05mm
32.9	
-1.9	第三量块尺寸 1.9mm
31	

-1	第四量块尺寸 1.9mm
30	第五量块尺寸 1.9mm

8. 解：查表知 $\Phi 48P7$ 的两极限尺寸分别为 $\Phi 47.983 \text{ mm}$ 和 $\Phi 47.958 \text{ mm}$ 。

在 46 块成套量块中， $\Phi 47.983 \text{ mm}$ 由以下量块组成：1.003mm；1.08mm；1.9 mm；4 mm 和 40mm。

同理， $\Phi 47.958 \text{ mm}$ 由以下量块组成：1.008 mm；1.05 mm；1.9 mm；4 mm 和 40 mm。

9. 解：修正值为 $(30.005-30) \text{ mm}=0.005$

轴径实际尺寸为 $(30+0.010+0.005) \text{ mm}=30.015 \text{ mm}$

10. 解：实际尺寸=示值-示值误差= $[20.005- (+0.001)] \text{ mm}=20.004 \text{ mm}$

11. 解： $\bar{x} = [(67.020 + 67.019 + 67.018 + 67.015)/4] \text{ mm} = 67.018 \text{ mm}$

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{s}{\sqrt{n}} = (0.02 / \sqrt{4}) = 0.01(\text{mm})$$

所以测量结果 $d = \bar{x} \pm 3\sigma_{\bar{x}} = 67.018 \pm 0.03 \text{ mm}$

12. 相对测量误差 $f_1 = \frac{|+0.006|}{100} = 0.006\%$ ， $f_2 = \frac{|-0.008|}{200} = 0.004\%$ ，后者的测量精度

高。

13. 解：1.005 mm+1.19 mm+3.5 mm+70 mm=75.695 mm。量块长度的极限偏差决定了量块按“级”使用时的精度。由 GB6039-95 查出上述四块的长度极限偏差来计算量块组的测量极限偏差

$$\delta_{\text{lim}} = \pm \sqrt{0.45^2 + 0.45^2 + 0.45^2 + 1.00^2} = \pm 1.3 (\mu\text{m})$$