

## 第二章 测量技术基础

### 一、判断题（正确的打√，错误的打×）

1. 我国法定计量单位中，长度单位是米（m），与国际单位不一致。（ ）
2. 量规只能用来判断零件是否合格，不能得出具体的尺寸。（ ）
3. 计量器具的示值范围即测量范围。（ ）
4. 使用的量块越多，组合的尺寸越精确。（ ）
5. 测量所得的值即为零件的真值。（ ）
6. 通常所说的测量误差，一般是指相对误差。（ ）
7. 多数随机误差是服从正态分布规律的。（ ）
8. 精密度高，正确度就一定高。（ ）
9. 选择计量器具时，应保证其不确定度不大于其允许值  $u_1$ 。（ ）

### 二、多项选择题

1. 用立式光学比较仪测量轴的直径，属于\_\_\_\_\_。  
A. 直接测量 B. 间接测量 C. 绝对测量 D. 相对测量
2. 由于测量器具零位不准而出现的误差属于\_\_\_\_\_。  
A. 随机误差 B. 系统误差 C. 粗大误差
3. 关于量块，正确的论述有\_\_\_\_\_。  
A. 量块按“等”使用，比按“级”使用精度高  
B. 量块具有研合性  
C. 量块的形状大多为圆柱体  
D. 量块只能作用标准器具进行长度量值传递
4. 由于测量误差的存在而对被测几何量不能肯定的程度称为\_\_\_\_\_。  
A. 灵敏度 B. 精确度 C. 不确定度 D. 精密度
5. 下列因素中引起系统误差的有\_\_\_\_\_。  
A. 测量人员的视觉 B. 光学比较仪的示值误差  
C. 测量过程中温度的波动 D. 千分尺测微螺杆的螺距误差
6. 应该按仪器的\_\_\_\_\_来选择计量器具。  
A. 示值范围 B. 分度值 C. 灵敏度 D. 不确定度
7. 产生测量误差的主要因素有\_\_\_\_\_。  
A. 计量器具误差 B. 测量方法误差  
C. 安装定位误差 D. 环境条件所引起的误差
8. 为了提高测量精度，应选用\_\_\_\_\_。  
A. 间接测量 B. 绝对测量 C. 相对测量 D. 非接触测量

### 三、填空题

1. 所谓测量，就是把被测量与\_\_\_\_\_进行比较，从而确定被测量的\_\_\_\_\_的过程。
2. 三坐标测量机的测量头按测量方法分为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
3. 一个完整的测量过程应包括\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_四个要素。
4. 百分表的分度值是\_\_\_\_\_，千分尺的分度值是\_\_\_\_\_。
5. 测量误差有\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_两种表示方法。
6. 随机误差具有的基本特性有：\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
7. 量块的研合性是指\_\_\_\_\_，并在不大的压力下作一些切向相对滑动就能\_\_\_\_\_的性质。

### 四、综合题

1. 测量和检验有何不同特点？

2. 何谓尺寸传递系统？目前长度的最高基准是什么？
3. 什么是绝对测量和相对测量，举例说明。
4. 随机误差的评定为什么以 $\pm 3\sigma$ 作为随机误差的极限偏差？
5. 什么是系统误差，什么是粗大误差？
6. 什么是测量精密度、正确度和准确度？
7. 在 83 块、46 块成套量块中，选择组成 $\Phi 35f6$ 的两极限尺寸的量块组。

总块数	级别	尺寸系列(mm)	间隔	块数
83 块	00, 0, 1, 2, 3	0.5	—	1
		1.0	—	1
		1.005	—	1
		1.01, 1.02, 1.03.....1.49	0.01	49
		1.5, 1.6, 1.7.....1.9	0.1	5
		2.0, 2.5, 3.0.....9.5	0.5	16
		10, 20, 30.....100	10	10

总块数	级别	尺寸系列(mm)	间隔	块数
46 块	0, 1, 2, 3	1	—	1
		1.001, 1.002, 1.003.....1.009	0.001	9
		1.01, 1.02, 1.03.....1.09	0.01	9
		1.1, 1.2, 1.3.....1.9	0.1	9
		2, 3, 4.....9	1	8
		10, 20, 30.....100	10	10

8. 在 46 块成套量块中，选择组成 $\Phi 48P7$ 的两极限尺寸的量块组。

总块数	级别	尺寸系列(mm)	间隔	块数
46 块	0, 1, 2, 3	1	—	1
		1.001, 1.002, 1.003.....1.009	0.001	9
		1.01, 1.02, 1.03.....1.09	0.01	9
		1.1, 1.2, 1.3.....1.9	0.1	9
		2, 3, 4.....9	1	8
		10, 20, 30.....100	10	10

9. 用光学比较仪测量基本尺寸 $\Phi 30\text{mm}$ 的轴径，用标称尺寸为 $30\text{mm}$ 的量块校零后，比较测量轴径的示值为 $+10\mu\text{m}$ ，若量块实际尺寸为 $30.005\text{mm}$ ，试求被测轴径的实际尺寸。
10. 用光学比较仪测量某轴，读数为 $20.005\text{mm}$ ，设该比较仪示值误差为 $+0.001\text{mm}$ ，试求该轴的实际尺寸。
11. 某仪器已知其标准偏差为 $\sigma = 0.02\text{mm}$ ，用以对某零件进行 4 次等精度测量，测量值为 $67.020$ 、 $67.019$ 、 $67.018$ 、 $67.015\text{mm}$ ，试求测量结果。
12. 用两种测量方法分别测量 $100\text{mm}$ 和 $200\text{mm}$ 两段长度，前者和后者的绝对测量误差分别为 $+6\mu\text{m}$ 和 $-8\mu\text{m}$ ，试确定两者的测量精度中何种精度较高？
13. 试从 83 块一盒的 2 级量块中组合出尺寸为 $75.695\text{mm}$ 的量块组，并确定量块组按“级”使用时尺寸的测量极限偏差。