

数据记录

页数:  $i$  / 页

没问题

1. 50

2. 55

3. 60

4. 65

5. 70

厚度:  $d$  / mm

没问题

1. 2.96

2. 3.14

3. 3.38

4. 3.54

5. 3.74

测量工具及精度: 厚度  $d$  / mm

没问题

选择测量工具

游标卡尺

仪器最大允差:  $\Delta_d$  / mm

0.02

数据预处理

自变量:  $x$

=  $i$

没问题

1. 50

2. 55

3. 60

4. 65

5. 70

因变量:  $y$

=  $d$

没问题

1. 2.96

2. 3.14

3. 3.38

4. 3.54

5. 3.74

输入公式时请使用英文输入法输入半角符号。中文（全角）符号将导致计算失败或错误。  
仅使用公式编辑器弹出的屏幕键盘上提供的公式变量符号。自定义符号（如输入  $k$  ）将导致计算失败或错误。  
每一步公式计算结果的判断依赖于上一个公式的计算结果。请直接代入您的计算结果数值。

一元线性回归法计算

相关系数

$r$

=

$$\frac{\overline{xy}-\bar{x}\cdot\bar{y}}{\sqrt{\left(x^2-\bar{x}^2\right)\cdot\left(y^2-\bar{y}^2\right)}}$$

=

$$\frac{203.08-60\cdot3.352}{\sqrt{\left(3650-3600\right)\times\left(11.31296-11.235904\right)}}$$

=

0.9985454537755475

回归斜率

$b$

=

$$\frac{\overline{xy}-\bar{x}\bar{y}}{x^2-\bar{x}^2}$$

=

$$\frac{203.08-60\times3.352}{3650-3600}$$

=

0.0392

回归截距

$a$

=

$$\bar{y}-b\bar{x}$$

=

$$3.352-0.0392\times60$$

=

1

测量结果计算

一张纸的厚度平均值

$\bar{h}$

=

$$1\times b$$

=

0.0392

mm

=

0.0392

不确定度计算

$b$ 的A类不确定度

$u_A(b)$

=

$$b\sqrt{\frac{1}{n_x-2}\left(\frac{1}{r^2}-1\right)}$$

=

$$0.0392\times\sqrt{\frac{1}{5-2}\left(\frac{1}{0.9985454537755475^2}-1\right)}$$

=

0.0012220201853215295

$y$ 的B类不确定度

$u_B(y)$

=

$$\frac{\Delta_d}{\sqrt{3}}$$

=

$$\frac{0.02}{\sqrt{3}}$$

mm

=

0.011547005383792516

$b$ 的B类不确定度

$u_B(b)$

=

$$u_B(y)\sqrt{\frac{1}{n_x(x^2-\bar{x}^2)}}$$

=

$$0.011547005383792516\times\sqrt{\frac{1}{5\times(3650-60^2)}}$$

=

0.0007302967433402215

$b$ 的不确定度

$u(b)$

=

$$\sqrt{u_A(b)^2+u_B(b)^2}$$

=

$$\sqrt{0.0012220201853215295^2+0.0007302967433402215^2}$$

=

0.0014236104336041511

一张纸厚度的不确定度

$u(\bar{h})$

=

$$1\times u(b)$$

=

0.0014236104336041511

mm

=

0.0014236104336041511

最终结果表述：一张纸厚度  $h$

没问题

$$\bar{h}\pm u(\bar{h})=\left(3.9\pm0.1\right)\times10^{-2}mm$$

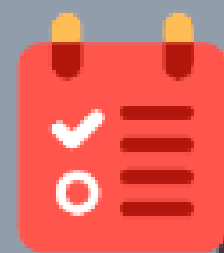
思考题

思考题不做自动判定，待老师评阅

1.请根据您的数据处理结果，分析实验中不确定度的来源、并进一步分析改进方案  
测量仪器的精度，人为读数误差以及随机误差。可以多次测量取平均值，增大样本容量，同时可以更换更为精确的测量仪器来减小不确定度。



暂停



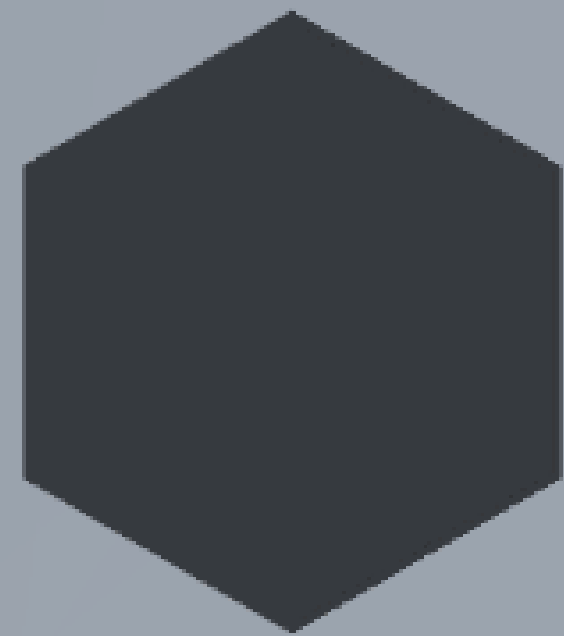
选项



三视图

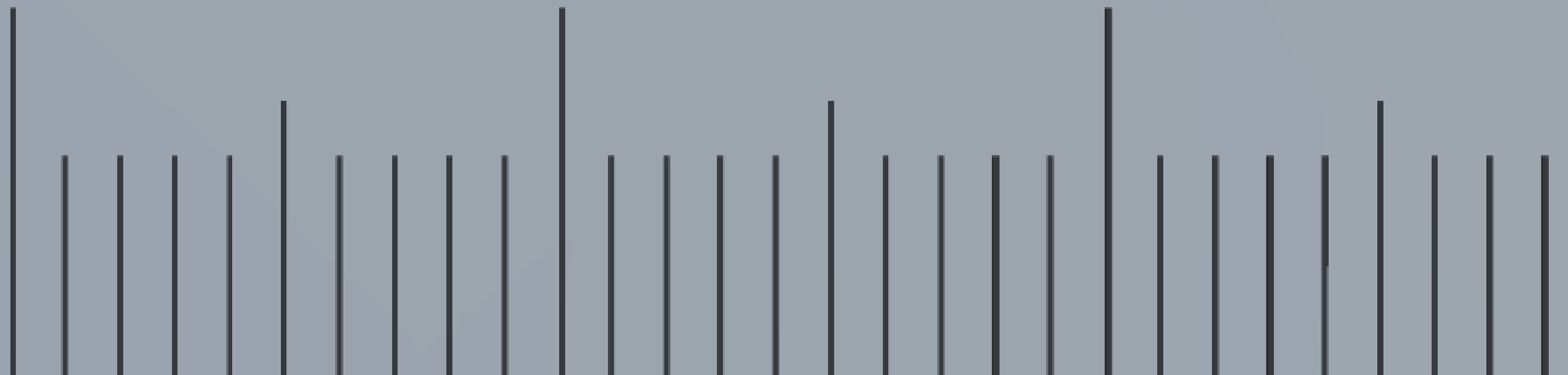


背包



1

2



0

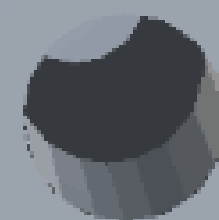
1

2

3

4

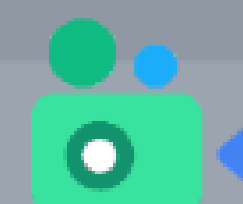
5



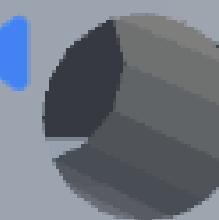
夹紧



松开



视角





暂停



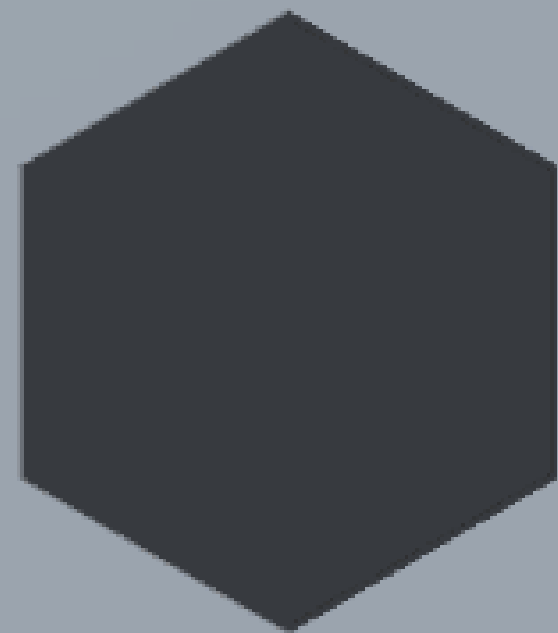
选项



三视图



背包

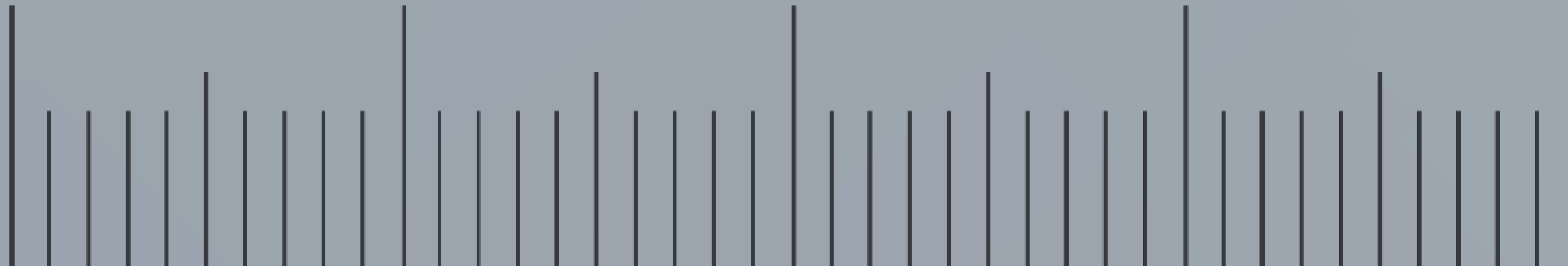


1

2

3

4



0

1

2

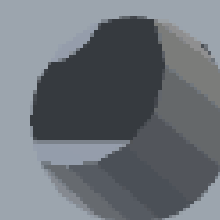
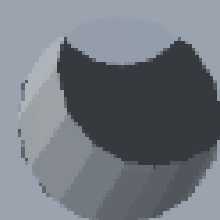
3

4

5

6

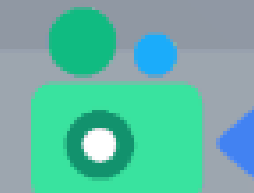
7



夹紧



松开



视角



暂停



选项



三视图



背包

1

2

3

4

5

0

1

2

3

4

5

6

7

8

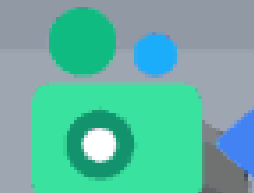
9



夹紧



松开



视角



暂停



选项



三视图



背包

1

2

3

4

5

0

1

2

3

4

5

6

7

8

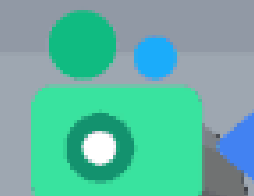
9



夹紧



松开



视角



暂停



选项



三视图



背包

1

2

3

4

5

1

2

3

4

5

6

7

8

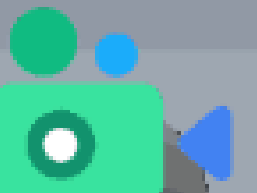
9



夹紧



松开



视角