三、数据分析及处理

实验一、反射法测三棱镜顶角

i. 原始数据

组别	AB面 α_1	AB面 β_1	AC面 α_2	AC面 β_2	对应A角(计算得) $A=\frac{1}{4}(\alpha_2+\beta_2-\alpha_1-\beta_1)$
1	186°27′	6°28′	66°26′	246°27′	59°59′30″
2	121°4′	301°3′	1°3′	181°3′	59°59′15″
3	58°57′	238°59′	298°58′	118°57′	59°59′30″
4	1°13′	181°14′	241°14′	61°13′	60°00′00″
5	240°29′	60°30′	120°31′	300°30′	60°00′30″

ii. 数据处理

由公式 $\theta=\frac{1}{2}[(\alpha_2+\beta_2)-(\alpha_1+\beta_1)]$，$A=\frac{\theta}{2}$，若 $\theta<0$，则取 $\theta=\theta+180°$

∴ 顶角 $A=\frac{1}{4}(\alpha_2+\beta_2-\alpha_1+\beta_1)$，若 $A<0$，$A=A+\beta_0°$

∴ $A=\frac{\sum_{i=1}^{5}A_i}{5}=59°59'21''\doteq 60°00'\doteq 60.00°$

即：$A=60°00'$

iii 计算 A 的不确定度

$$u_a(A)=\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{5}(A_i-A)^2}{5\times4}}=0.0042°$$

$$u_b(A)=\frac{\Delta_{仪}}{2\sqrt{3}}=\frac{(\frac{1}{60})°}{2\sqrt{3}}=0.0048°$$

∴ $u(A)=\sqrt{u_a^2(A)+u_b^2(A)}=0.01°$

∴ $A=(60.00\pm0.01)°$