

Calcular el error quilométrico y el error de cierre de una nivelación de 4'8 km de longitud, conociendo los siguientes datos:

-Longitud media de nivelada: $\ell = 60$ m.

-Sensibilidad del nivel $\tau'' = 30''$

-Aumentos del anteojo: $A = \times 24$

-El nivel es tórico de coincidencia.

-Error de horizontalidad:

$$e_h = \frac{1}{15} \tau'' = \frac{30''}{15} = 2''$$

-Error de puntería:

$$e_p = \frac{20''}{A} \left(1 + \frac{4A}{100} \right) = \frac{20''}{24} \left(1 + \frac{4 \times 24}{100} \right) = 1''63$$

-Error total en segundos:

$$e_t'' = \sqrt{e_h^2 + e_p^2} = 2''58$$

-Error total en milímetros:

$$e_{mm} = e_t'' \operatorname{sen} 1'' \times \ell \times 10^3 \text{ mm} = 0,75 \text{ mm}$$

-Error quilométrico:

$$e_k = e_{mm} \sqrt{m} = 0,75 \text{ mm} \sqrt{\frac{1000 \text{ m}}{60 \text{ m}}} = 3,06 \text{ mm}$$

-Error de cierre:

$$e_c = e_k \sqrt{k} \leq 3,06 \text{ mm} \sqrt{4,8} \leq 6,7 \text{ mm}$$