وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة المستقبل

كلية الهندسة و التقنيات الهندسية

جامعة المستقبل
AL MUSTAQBAL UNIVERSITY

اسم القسم: البناء والانشاءات اسم المختبر: مختبر المساحة والطرق

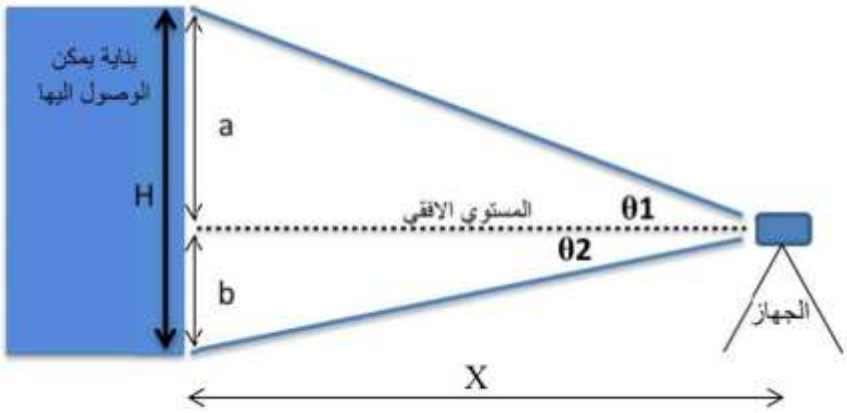
المرحلة: الثانية

رقم التجربة: 5

اسم التجربة: إيجاد ارتفاع بناية باستخدام جهاز الثيودولايت

الغرض من التجربة:

لإيجاد ارتفاع بناية او هدف يمكن الوصول اليه كما في الشكل ادناه اي لا يوجد عائق او حاجز يمنع الوصول الى البناية مثل حفرة او بحيرة وما شابه ذلك باستخدام جهاز الثيودولايت



الاجهزة والمعدات:- 1-جهاز الثيودوليت

2-شواخص

3-نبال

طريقة العمل:

١-نصب الجهاز على مسافة معينة من البناية المراد قياس ارتفاعها وضبط افقيته وتسامته.

2-توجيه المنظار الى حافة البناية العليا للبناية وقراءة الدائرة الرأسية وتسجيلها، ثم استخراج الزاوية الرأسية العليا باستخدام احدى المعادلتين(θ1):

$$\theta = 90° - R_l$$

اذا كان المنظار في الوضع الطبيعي

$$\theta = R_r - 270°$$

اذا كان المنظار في الوضع المقلوب

3-توجيه المنظار الى حافة البناية السفلى وقراءة الدائرة الرأسية وتسجيلها، ثم استخراج الزاوية الرأسية السفلى باستخدام نفس المعادلتين اعلاه.

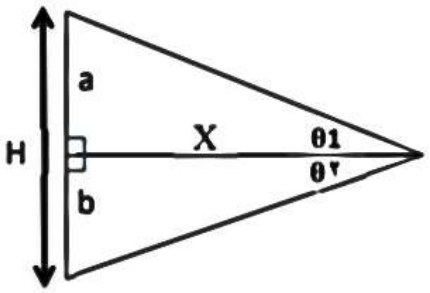
4- يتم قياس المسافة الافقية(X) بين مركز الجهاز (النقطة المنصوب فوقها الجهاز)والبناية المراد قياس ارتفاعها.

5-ان ارتفاع البناية المطلوب هو حاصل جمع المقدارين(a + b) حيث سيتم استخراجهما باستخدام قانون ظل الزاوية وكالتالي(Tan) :

$$\text{Tan}(\theta_1) = \frac{a}{X} \longrightarrow a = X * \text{Tan}(\theta_1)$$

$$\text{Tan}(\theta_2) = \frac{b}{X} \longrightarrow b = X * \text{Tan}(\theta 2)$$

$$H = a + b$$



حيث ان:

a: الارتفاع من مستوى جهاز الثيودولايت الى الحافة العليا للبناية.

b: الارتفاع من مستوى جهاز الثيودولايت الى الحافة السفلى للبناية.

X:المسافة الافقية بين النقطة المنصوب فوقها الجهاز الى حافة البناية السفلى المطلوب ايجاد ارتفاعها.

H: ارتفاع البناية.

ايجاد ارتفاع بناية (هدف) لا يمكن الوصول اليه باستخدام جهاز الثيودولايت

1-نصب الجهاز على مسافة معينة(X) من البناية المراد قياس ارتفاعها وضبط افقيته وتسامته.

2-توجيه المنظار الى نقطة محددة في حافة البناية العليا مثلا الركن العلوي الايسر للبناية وقراءة الدائرة الرأسية وتسجيلها، ثم استخراج الزاوية الرأسية العلي (1θ)باستخدام احدى المعادلتين:

$\theta = 90° - R_l$ اذا كان المنظار في الوضع الطبيعي

$\theta = R_r - 270°$ اذا كان المنظار في الوضع المقلوب

3-توجيه المنظار الى نقطة محددة في حافة البناية السفلى مثلا الركن السفلي الايسر وقراءة الدائرة الرأسية وتسجيلها ثم استخراج الزاوية الرأسية السفلى (2θ)باستخدام نفس المعادلتين اعلاه.

4-نرفع الجهاز ونتحرك بصورة مستقيمة باتجاه البناية لمسافة معينة نحن نحددها (وليكن مقدار المسافة C) وننصب الجهاز فوقها ونضبط الافقية والتسامت .اي ان المقدار(C) يمثل

المسافة بين الموقع الاول للجهاز والموقع الثاني للجهاز .يجب ان يكون الموقع الثاني للجهاز على امتداد الخط الواصل بين الموقع الاول للجهاز والبناية.

5-في موقع الجهاز الثاني يتم التوجيه مرة اخرى الى حافة البناية العليا وتحديدا الى نفس النقطة التي وجهنا اليها المنظار في النصبة الاولى للجهاز وتسجل قراءة الدائرة الراسية ومن المعادلات اعلاه يتم ايجاد الزاوية(3θ)

6-ثم يتم توجيه المنظار الى حافة البناية السفلى وتحديدا الى نفس النقطة التي وجهنا اليها المنظار في النصبة الأولى وقراءة الدائرة الرأسية وتسجيلها، ثم استخراج الزاوية الرأسية السفلى (4θ) باستخدام نفس المعادلتين المذكورتين سابقا.

7-بعد ذلك سيتم استخراج المسافة الافقية (X) وارتفاع البناية من خلال التعويض بين اربع معادلات، اثنان من نصبة الجهاز الاولى التي تم قياس الزوايا 1θو2θ فيها واثنان من نصبة الجهاز الثانية التي تم قياس الزوايا 3θو4θفيها.