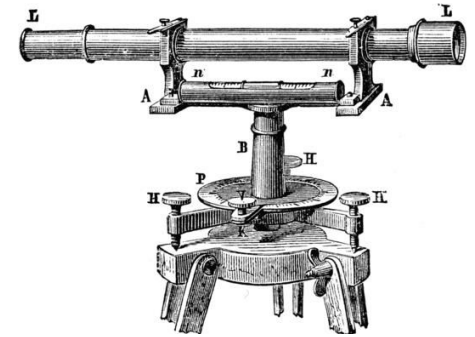


عملي المساحه



Ahmed Mansor

Team shawki

الأسئلة النظرية

1- عرف الترافرس ؟

الترافرس : هو الشكل الناتج من توصيل نقط ثابتة بواسطة خطوط مستقيمة .



Ahmed Mansor

Team shawki

2- للتقليل من اخطاء ارصاد الزاويا بأستخدام الثيودوليت ؟

1- الرصد مرتين متيامن و متياسر مع أخذ متوسط الرصدتين .

2- قفل الأفق بحيث ترصد أول نقطه مرة اخرى نهاية العمل (بدايتك نهايتك)

3- القياس على اقواس حسب الدقه المطلوبه في الرصد .

4- تدوين القراءات في اتجاه دوري واحد بحيث تكون مع عقارب الساعه في الرصد المتياسر و العكس في المتيامن .

يمكن رفع التفاصيل على الخريطة بأستخدام الشريط أو الثيودوليت أو حتى أي معدات أخرى فهي تعتمد على المعدات المتاحة للعمل .

عناصر الخريطة :

1- عنوان الخريطة

2- اطار الخريطة

3- مفتاح أو دليل الخريطة

4- الأتجاه

5- مقياس الرسم

6- دليل الموقع



Ahmed Mansor

Team shawki



Ahmed Mansor

Team shawki

انواع الأخطاء في مضعات الترافرس بأستخدام الثيودوليت ؟

1- اخطاء أليه :

خطأ بسبب تمدد الشريط بسبب اختلاف درجة حراره اثناء القياس .

الخطأ الناتج من عيوب الجهاز نفسه مثل :

عدم تعامد المحور الرأسي للجهاز مع المحور الأفقي

عدم تعامد المحور الرأسي للجهاز مع ميزان التسويه

عدم تعامد خط الأنطباق مع المحور الأفقي للجهاز

عدم ضبط ميزان التسويه الخاص بالدائرة الرأسيه

2- اخطاء شخصيه : (انت سببها)

عدم الدقه في التوجيهه على الهدف

لم تقم بالتسامت بالشكل الصحيح

الخطأ في تدوين القراءات

لم تقم بضبط افاقه الجهاز بالشكل الصحيح

3- اخطاء طبيعيه : (العوامل المحيطيه)

التمدد لأرجل الجهاز بسبب التغير في الحرارة

اهتزاز الجهاز بسبب الرياح

2- ما هي خطوات عمل الترافرس لموقع معين ؟

1- استكشاف المكان : و اهميته تكمن في معرفه مراكز الشرطه و اماكن المبيت ومعرفه طبيعه اهل البلد و معرفه المعوقات في المكان .

2- رسم الكروكي : في رسم الكروكي يختار اكثر المهندسين خيرة لرسم الكروكي لأنها تكون قريبه من الخريطه الأساسيه .. فهيا ترسم من غير مقياس رسم لكنها تكون متناسبه بعضها و موضحا عليها اتجاه الشمال .



Ahmed Mansor

Team shawki

بدائل للكروكي : ←

1- استخدام خرائط قديمه للمكان .

2- استخدام صور الأقمار الصناعيه .

3 – القيام برسم مضلع ” ترافرس ” بأختيار النقاط الثابته للمضلع :

شروط اختيار النقاط الثابته :

1- ان ترى كل نقطه النقطه السابقيه لها و النقطه التي بعدها .

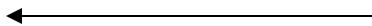
2- أن تكون ثابتة .

3- أن يكون من السهل احتلالها .. و يقصد بأحتلالها هو الوقف عليها بالجهاز .

4- أن تكون المسافات بين النقاط ليست بالبعيده و لا بالقريبه ومن الأفضل ان تكون الزوايه بين النقاط بين حدود 135 – 45 درجه .

5- أن يكون من السهل عمل كارت وصف لها .

تابع



مثال لكارت الوصف :

AFJ 20223

الوصف :

تقع النقطة في طريق ميت غمر بجوار مسجد
عمر بن عبد العزيز على يمين مشفى الأمل و
على يسار محل بقاله " أبو عمر " تبعد عن
مدرسه الوفاء الابتدائية أربعة كيلو مترات تقريبا

.....

الدليل :

الأستاذ : مكرم عبد الحليم علي

رقم هاتف : 1020678950

العنوان : ميت غمر - بجوار مركز شباب ميت غمر

بقاله أبو عمر



مشفى الأمل



النقطة



طريق ميت غمر



رقم كودي



Ahmed Mansor

Team shawki

تنسيب النقطة ل 3 نقاط على الأقل

4- قياس كل من الزوايا و الاضلاع للترافرس .

5- او وجد خطأ نقوم بحل ذلك الخطأ .

6- رسم الترافرس .

7- التحشيه : وهو ربط العناصر و الكيانات في الطبيعيه بالترافرس وذلك يتم بـ3

طرق :

بمعرفه طولين او مسافه وزاويه او زاويتين .

8- الرسم الشامل (ما تم تحشيته) .

9 – جشني (التأكد) و تكون بقياس أي مسافه على الخريطه ثم تقسم على مقياس الرسم ليعطي المسافه في الحقيقه ثم نقيس تلك المساحه في الواقع للتأكد من مطابقتها للنتائج في القياس .

10 – مسح الترافرس و اكمال عناصر الخريطه .



Ahmed Mansor

Team shawki



Ahmed Mansor

Team shawki

3- ما هي أنواع الترافرس ؟

أنواع الترافرس :

Closed

يبدأ من نقطة معلومه و ينتهي بنقطة معلومه

يبدأ من نقطة معلومه و ينتهي بنقطة مجهوله

Open

*linked

*free

4 - اذكر انواع الانحراف مع تعريف كل نوع ؟

أنواع الانحراف :

W.C.B 1- انحراف دائري كامل

R.C.B 2- انحراف دائري مختصر

W.C.B : هي الزاويه المحصورة بين اتجاه الشمال و الخط المراد مع عقارب الساعه .

R.B : هي الزاويه المحصورة بين اتجاه الشمال أو الجنوب وايهما اقرب للضلع

4- عرف المصطلحات التاليه ؟

Fore bearing: الانحراف الأمامى للخط

Back bearing: الانحراف الخلفى للخط

$$F.B \pm 180^\circ = B.B$$

5- عرف المساحه التاكيومترية و أذكر انواعها مع ذكر طرق القياس بأستخدام تطبيق القاعده الرأسية ؟

المساحه التاكيومترية : هي طريقه لتحديد المسافات بطرق غير مباشرة عن طريق استخدام العدسات و الوسائل البصريه التي تزود بها أجهزة التوديبليت .

طرق المساحه التاكيومترية :

- 1- القياس التاكيومترى بتطبيق القاعده الرأسية .
- 2- القياس التاكيومترى بتطبيق القاعده الأفقيه .

طرق القياس التاكيومترى بتطبيق القاعده الرأسية ؟

- 1- طريقه شعرات الأستاديا .
- 2- طريقه ظل الزاويه .



Ahmed Mansor

Team shawki

6- كيفية قياس المسافة باستخدام طريقة شعرات الأستاديا :

1- يوضع الثودليث على النقطة الأولى و نضع على النقطة الثانية قامه مدرجه كما في الشكل :

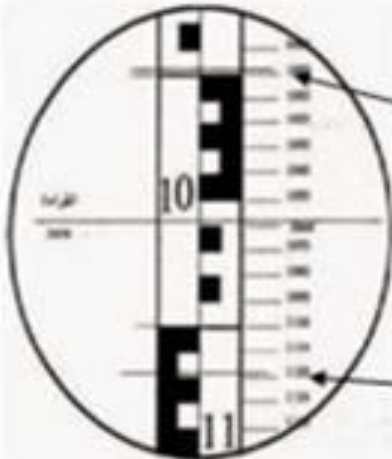


1



2

2- نرى في المنظار 3 شعرات : شعرة عليا + شعرة وسطى + شعرة سفلى :



قراءة الشعرة العليا

قراءة الشعرة السفلى



Ahmed Mansor

Team shawki

3- نعوض في القانون التالي لحساب المسافة بين الجهاز و القامة :

$$D = 100 s (\cos (\text{angle})) ^2$$

حيث ان :

D = هي المسافة بين الجهاز و القامة

s = قراءة الشعرة العليا – قراءة الشعرة السفلي

Angle = الزاوية التي تراها على شاشة الجهاز عند رصد القراءات



Ahmed Mansor

Team shawki

4- لحساب المنسوب نعوض في القانون التالي :

$$RL_N = RL_M + HI + 100 s \cos \Theta \sin \Theta - CL$$

و في حالة زاوية الانخفاض

$$RL_N = RL_M + HI - 100 s \cos \Theta \sin \Theta - CL$$

حيث ان :

$$RL_N = RL_M + HI + 100 s \cos \Theta \sin \Theta - CL$$

منسوب القامه

منسوب الجهاز

ارتفاع الجهاز

قراءة الشعره الوسطى

قراءة الشعره العليا - قراءة الشعره السفلى



Ahmed Mansor

Team shawki

7- عيوب طريقه القياس بشعرات الأستاديا ؟

1- عدم الدقه العاليه

2- تأثير الأنكسار الجوي على الأرصاد

3- يجب المحافظه على القامه رأسيه تماما

7 - كيفية قياس المسافه بأستخدام طريقه ظل الزاويه ؟

نضع على النقطة الأولى الثودليت و على الثانيه القامه المدرجه كما في الشكل :



يوجد هنا 4 حالات في رصد القراءات :-

1- في حاله زاويه واحده رأسيه

2- في حاله زاويتي ارتفاع

3- في حاله زاويتي انخفاض

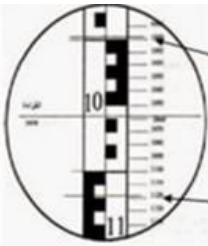
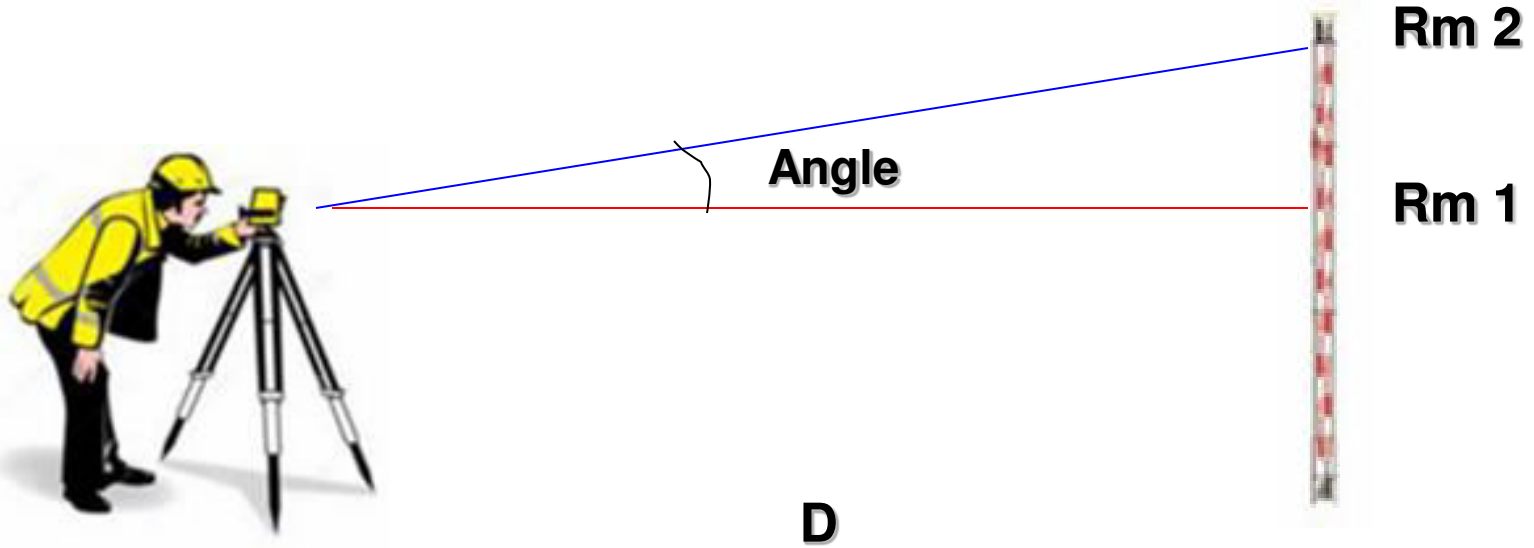
4- في حاله زاويه ارتفاع وزاويه انخفاض



Ahmed Mansor

Team shawki

1- في حالة زاويه واحده رأسيه :



ملاحظة : القراءه هنا تكون قراءة الشعره الوسطى فقط
قانون حساب المسافه في هذه الحاله :

$$D = (Rm 2 - Rm 1) \ \tan (\text{angle})$$



Ahmed Mansor

Team shawki



Ahmed Mansor

Team shawki

2- في حالة زاويتي ارتفاع :

Rm 2

Rm 1

Angle 2

Angle 1

D

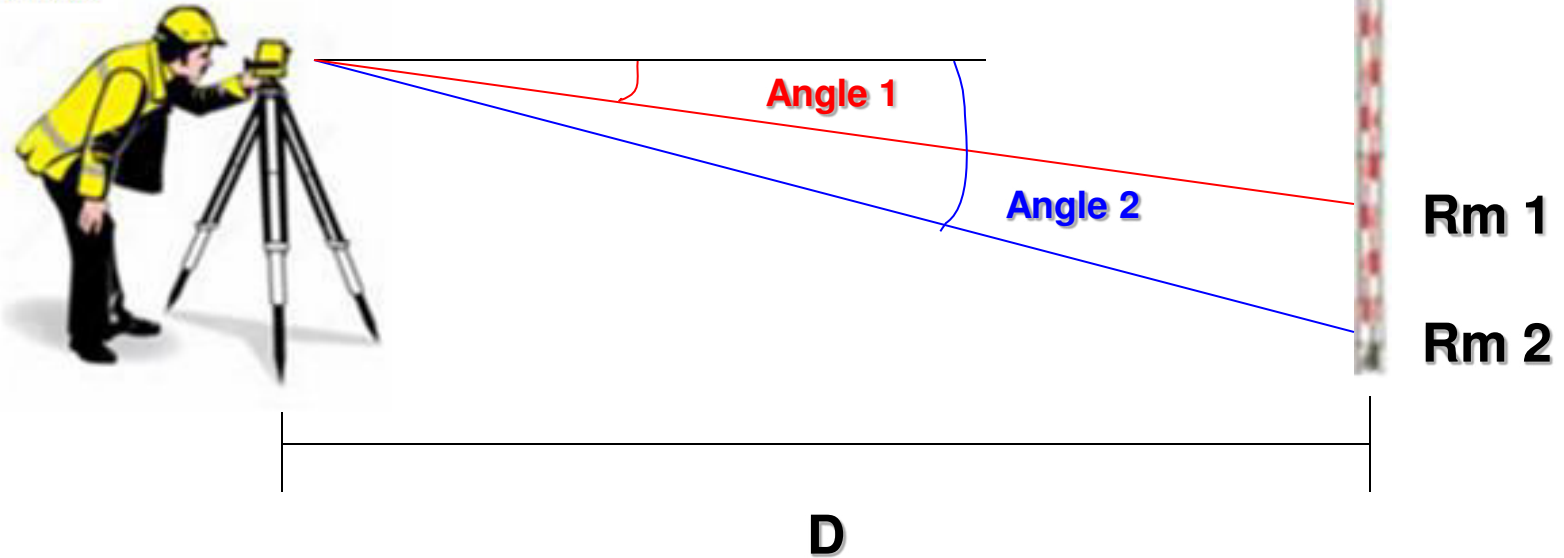
$$D = (Rm 2 - Rm 1) \cdot \tan (angle 2) - \tan (angle 1)$$

3- في حالة زوايتي أنخفاض :



Ahmed Mansor

Team shawki



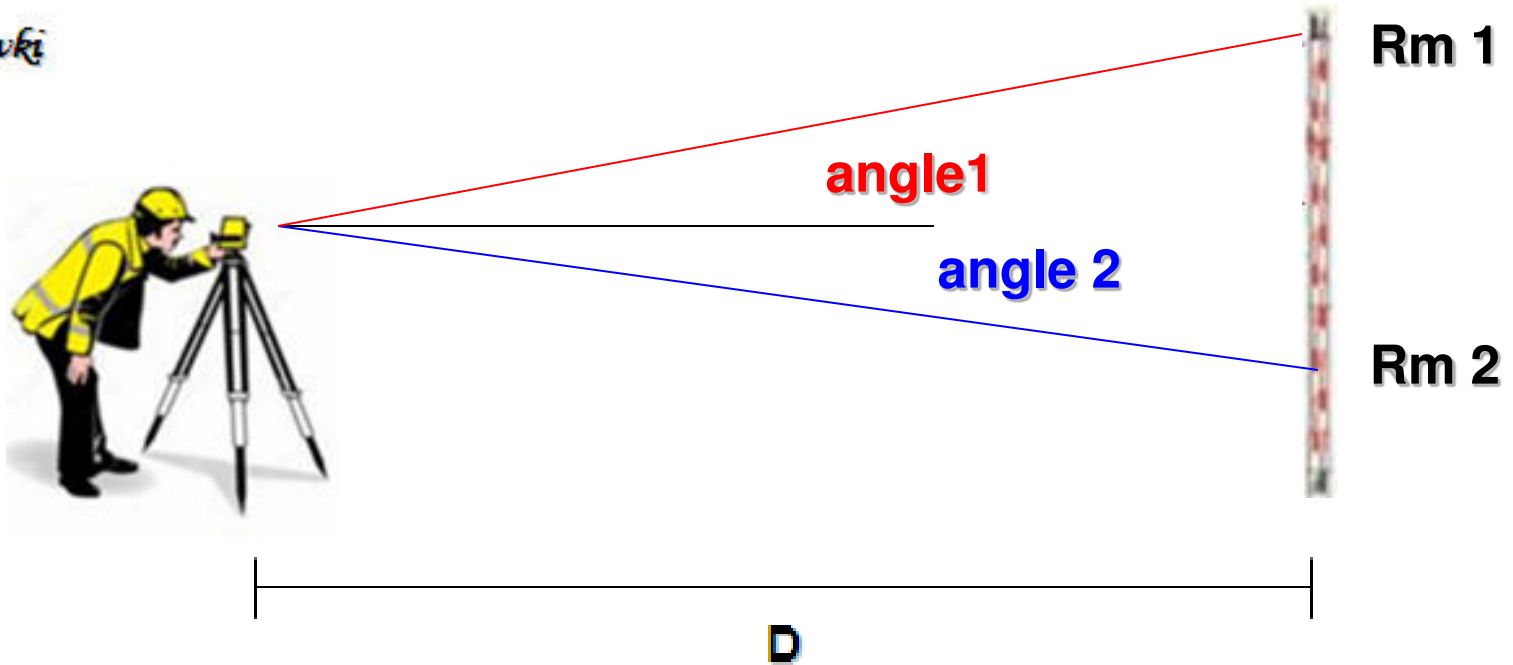
$$D = (Rm 1 - Rm 2) \ \tan (\text{angle2}) - \tan (\text{angle 1})$$

4- في حالة زاوية ارتفاع و زاوية انخفاض :



Ahmed Mansor

Team shawki



$$D = (Rm 1 - Rm 2) \ \tan (\text{angle1}) + \tan (\text{angle 2})$$

النوع الثاني من التاكيومتريه : التاكيومتريه بأستخدام القاعده الأفقيه .

س : اشرح كيف يتم حساب المسافه من خلال هذه الطريقه .

1- نضع الذراع عند النقطة المراد رفعها و لتكن (أ) و نضع الثودوليت عند نقطه مقابله و لتكن (ب)

كالتالي :

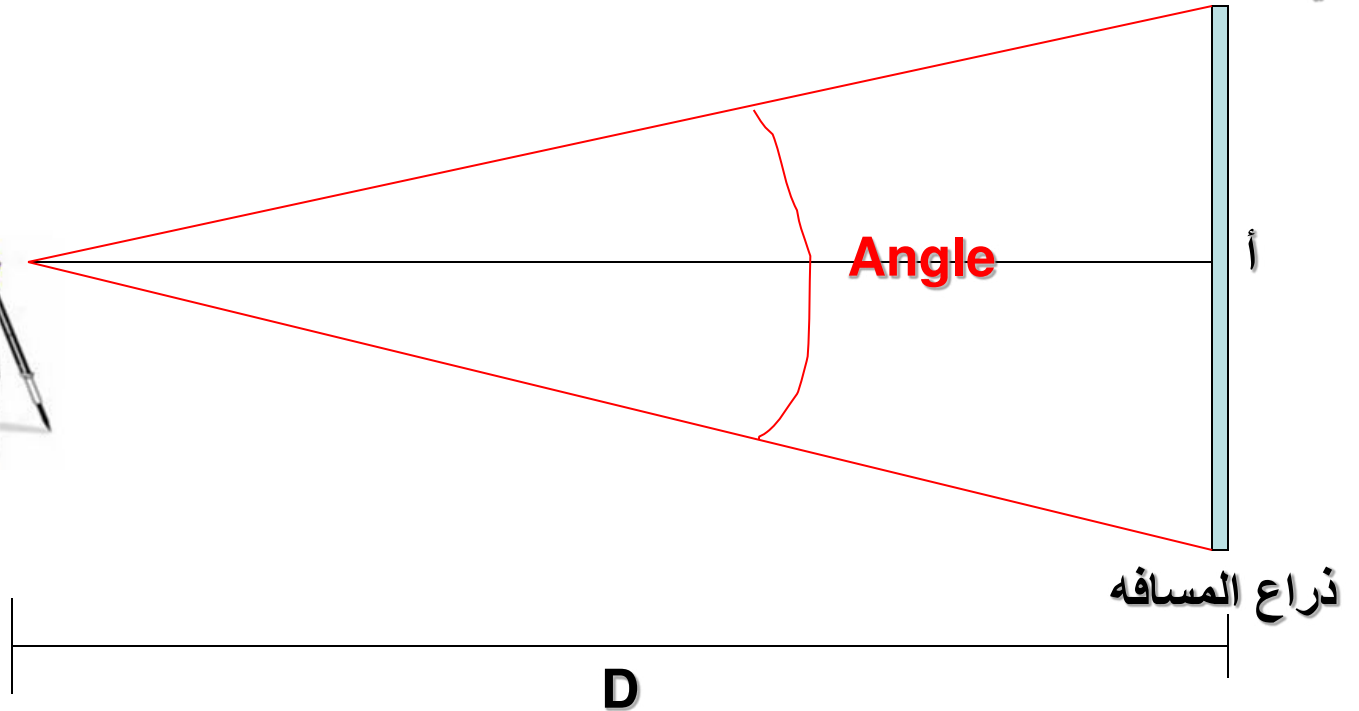


Ahmed Mansor

Team shawki



ب



$$D = (0.5) \text{ Cotan } (\text{angle} \setminus 2)$$

(طول ذراع المسافه " غالبا يكون ب 2 متر)

قياس المسافات باستخدام أجهزة القياس الألكتروني :

1- كيف تم اختراع اجهزة القياس الألكتروني ؟

اخترعت نتيجة ابحاث العالم السويدي ” بيرج سترانك ” اللي كان بيجري اختبار لقياس سرعه -
الضوء ومن خلاله قام بفكرة قياس المسافه بمعلوميه سرعه الضوء الثابته من خلال تحديد الزمن اللي
بيحتاج ليها الضوء ذهابا و ايابا .



Ahmed Mansor

Team shawki

2- ما هي مميزات الأجهزة الألكترونيه لقياس المسافات -

1- دقتها عاليه و لا تحتاج لجهد كبير -

2- استخدامها في الأماكن التي يصعب الوصول اليها بالشريط -

3- استعمالها ليلا أو نهارا سواء في حاله طقس معتدله أو غير معتدله -

4- قدرتها على قياس مسافات تتعدى ال 50 كيلو متر بخطأ لا يتجاوز ال 10 سم -

3- ما هي الطرق التي يتم من خلاله حساب المسافه باستخدام اجهزة القياس الألكتروني ؟ -

1- تحديد المسافه بمعلوميه سرعه الضوء 2- تحديد المسافات بين فرق الطور بين الموجات -

1- قياس المسافه بمعلوميه سرعه الضوء :

القياس هنا بيتعمد على حساب الزمن الذي تستغرقه الحزمه الضوئيه في قطع المسافه بين مركز الجهاز و مركز العاكس ذهابا و ايابا علما ان سرعه الضوء ثابتة و معروفه .

القانون المستخدم في حساب المسافه في هذه الحاله :

$$D = (0.5) * C * t$$

المسافه بين مركز الجهاز و العاكس

سرعه الضوء ثابتة

زمن قطع حزمه الضوء للمسافه بين مركز الجهاز و العاكس ذهابا و ايابا

ضرب القانون في ال (0.5) بسبب ان الزمن المحسوب ذهابا و ايابا بالتالي المسافه هنا تكون ضعف المراد حسابه بالتالي ضربنا في النص للحصول على المسافه الصحيحه



Ahmed Mansor

Team shawki

” هذا ما يتم حسابه لحساب المسافه ”

4- لماذا تستخدم اغلب اجهزة قياس المسافات الالكترونية طرقا غير مباشرة في قياس الفتره الزمنية التي تستغرقها الموجه ذهابا و ايابا ؟

- لأن الموجات تكون سرعتها عالية جدا بالتالي فإن قياس الزمن يكون صعبا جدا مما ينتج عنه خطأ كبير اذا قيست بطرق مباشرة .

5- تحديد المسافة بقياس فرق الطور بين الموجات المرسله و المستقبله :

تعتبر هذه الطريقة هي الاكثر استخداما في اجهزة القياس الالكتروني

تعتمد على قياس فرق الطور بين الموجات المرسله و المستقبله

من خلال القانون التالي :

$$D = \frac{1}{2} \left(M \frac{c_o}{nf} + \frac{\phi}{2\pi} \frac{c_o}{nf} \right) + K_1 + K_2$$




Ahmed Mansour

Team shawki

$$D = \frac{1}{2} \left(M \frac{c_0}{nf} + \frac{\phi}{2\pi} \frac{c_0}{nf} \right) + K_1 + K_2$$

حيث أنه :

$D =$ المسافه بين مركز الجهاز و مركز العاكس (المراد قياسها)

$M =$ هو عدد الموجات " الكامله " و شكل الموجات الكامله يكون كالتالي 

$C_0 =$ سرعه الموجات في الفراغ و هي ثابتة

$n =$ معامل الانكسار في الهواء و يتم حسابه من خلال العلاقه التاليه

$$n = \frac{C_0}{C}$$

سرعه الموجات في الفراغ

سرعه الموجات الكهرومغناطيسه

$f =$ تردد الموجه و هو دائما معلوم

$K_1 =$ ثابت الجهاز الذي ينتج من خلال عدم انطباق الجهاز مع النقطه المطلوبه

$K_2 =$ (" ثابت العاكس الذي ينتج من معامل انكسار الهواء 1 + معامل انكسار المنشور 1.6)

$\phi =$ هي زاويه الطور



Ahmed Mansor

Team shawki



Ahmed Mansor

Team shawki

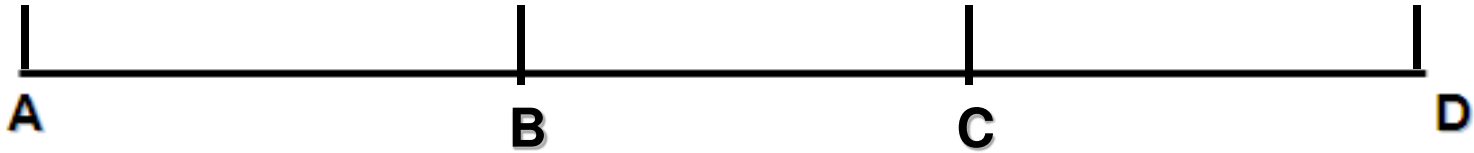
6- كيفية تحديد قيمه ثابت الجهاز و العاكس ؟

الخطوات :

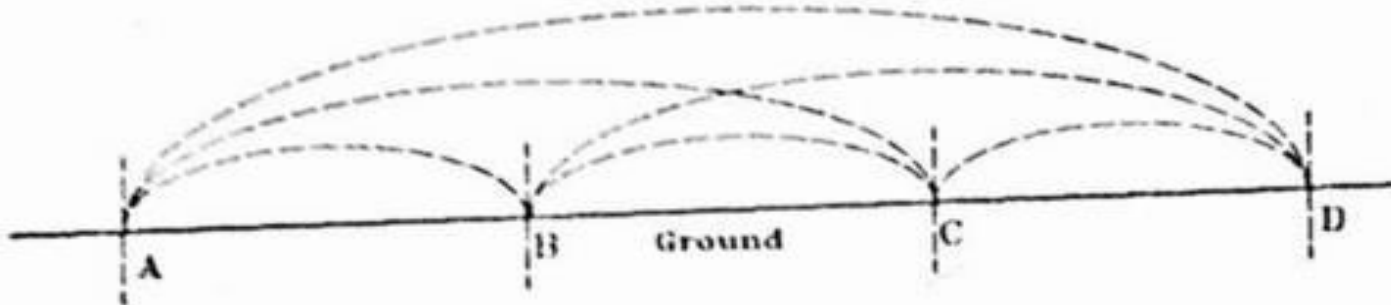
1- نقوم بأختيار نقطتين على أرض مستويه و ليكن AD



2- نقوم بتقسيم بينهم الى عدة أجزاء كما هو موضح :



3- نقوم بقياس كل المسافات الممكنه بين النقط بالجهاز :



و بالتالي نقوم بأستعمال المعادله التاليه :

$$AD + Z_o = (AB + Z_o) + (BC + Z_o) + (CD + Z_o)$$

و بعد تبسيط المعادله السابقه نجد انه :

$$AD - (AB + BC + CD) = 2Z_o$$

حيث أن :

$$\text{Zero correction} = Z_o$$

بالتالي نعلم انه يمكننا استعمال المعادلات التاليه ايضا :

$$Z_o = (\text{المسافه الكبيره} - (\text{المسافه المقسمه 1} - \text{المسافه المقسمه 2}))$$

بالتالي بالتطبيق على الرسم التوضيحي نجد انه :

$$AC - (AB + BC) = Z_o$$

$$BD - (BC + CD) = Z_o$$



Ahmed Mansor

Team shawki



Ahmed Mansor

Team shawki

7 - تصنيف الأجهزة الألكترونيه لقياس المسافات :

تصنف الأجهزة تبعا للآتي :

1- طول الموجه المغناطيسيه المستخدمه

2- تبعا لمدى القياس

التصنيف تبعا لطول الموجه المغناطيسيه المستخدمه :

1- اجهزة القياس الكهروبصريه :

وهو اقدم نوع , يقوم بأطلاق حزمه ضوئيه و من خلالها يقوم بحساب الزمن التي تسغرقه الموجه ذهابا و ايابا بين مركز العاكس و الجهاز و من ثم نقوم بحساب المسافه .

2- اجهزة القياس التي تعمل على الموجات الدقيقه :

استخدمت هذه الأجهزة قبل الأجهزة الكهروبصريه في قياس المسافات , يقوم بأطلاق موجات راديويه و من خلالها يقوم بحساب الزمن التي تسغرقه الموجه ذهابا و ايابا بين مركز العاكس و الجهاز و من ثم نقوم بحساب المسافه .



Ahmed Mansor

Team shawki

التصنيف تبعاً لمدى القياس :

1- أجهزة القياس قصيرة المدى :

تستعمل للقياس في حدود 3 كيلومتر وتمتاز بأنها :

1- سهله الأستخدام

2- خفيفه الوزن

3- اقتصاديه في استهلاكها للطاقه

4- يمكن تركيبها مع جهاز التودليت كوحده واحده .

2- أجهزة قياس المدى المتوسط :

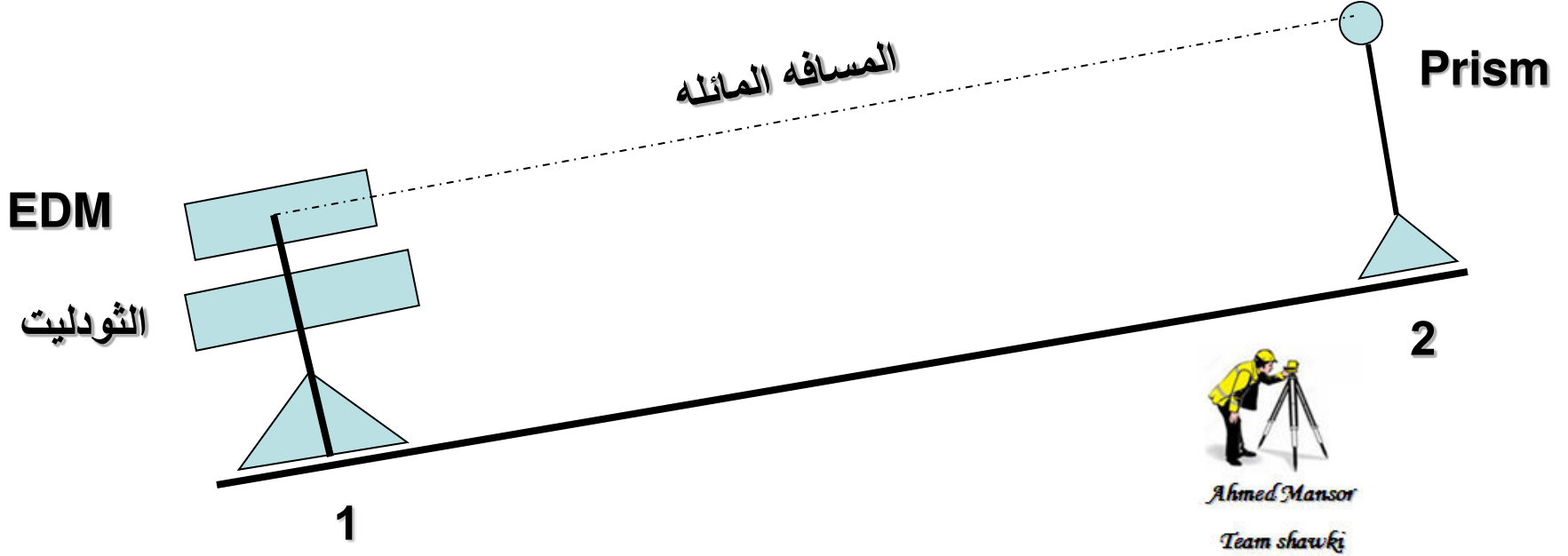
تستعمل للقياس لعشرات الأميال و يستخدم في الاعمال المساحيه الجيوديسيه مثل شبكات المثلثات

3- أجهزة قياس المدى البعيد :

تستعمل لقياس مئات الكيلومترات و تستخدم في الأعمال الملاحة و الاعمال التي تحتاج لمسافات بعيدة

8- كيفية قياس المسافة المائلة بين نقطتين باستخدام اجهزة القياس الالكترونيه ؟

1- نضع جهاز القياس الالكتروني و الثودايت على النقطة 1 , و نثبت العاكس على النقطة 2 :



2- تضبط افقيه الثودايت على النقطة 1 و يقاس ارتفاع مركز الجهاز القياس الالكتروني فوق النقطة 1

3- نتأكد من توجيه الموجات على العاكس من خلال مؤشر خاص بهذا الغرض .

4- نضغط على زر القياس الموجود في جهاز القياس الالكتروني و بالتالي الناتج على شاشة الجهاز هيا قيمه المسافة المائلة .

اذا اردنا حساب المناسيب للنقطة 1 و 2 نستخدم الثودايت لحساب الزاويه الرأسية من خط النظر أي زاويه ميل الخط النظر .

9- طرق تحديد المسافه الأفقيه من المسافه المائله المقاسه :

هنا حالتين :

1- تحديد المسافه الأفقيه بمعلوميه المسافه المائله المقاسه و الزاويه الرأسية

2- تحديد المسافه الأفقيه بمعلوميه المسافه المائله المقاسه و فرق المنسوب بين طرفي الخط

10 – الأخطاء في المسافات المقاسه بواسطه الأجهزة الألكترونيه :

أولا : هما نوعين من الأخطاء :

1- الخطأ الثابت : كل الأجهزة تعاني منه و يتراوح من 16 مم الى 15 مم

2- الخطأ المتغير : و يتناسب طرديا مع المسافه المقيسه .



Ahmed Mansor

Team shawki

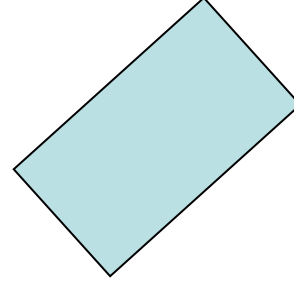
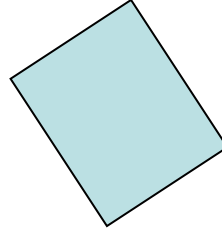
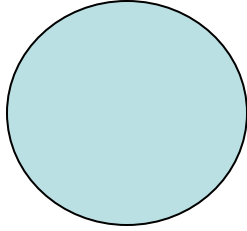


Ahmed Mansor

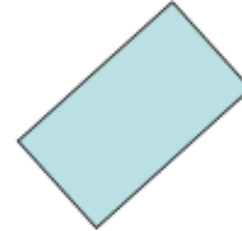
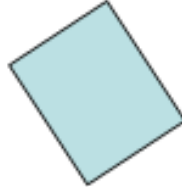
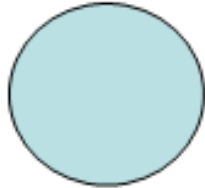
Team shawki

آخر محاضرة

طرق رفع الأشكال التاليه على سبيل المثال :



نستخدم طريقه القاعده أو خط الأرض :



خط الأرض أو القاعده

لرفع الأشكال السابقه نستخدم احدى الطريقتين :

1- خطوط اقامه عامود

2- اسقاط عامود (اقل مسافه)

#طرق حساب المسافات :

1- الحسابيه

2- النصف حسابيه

3- الميكانيكيه

4- الحاسب الألي

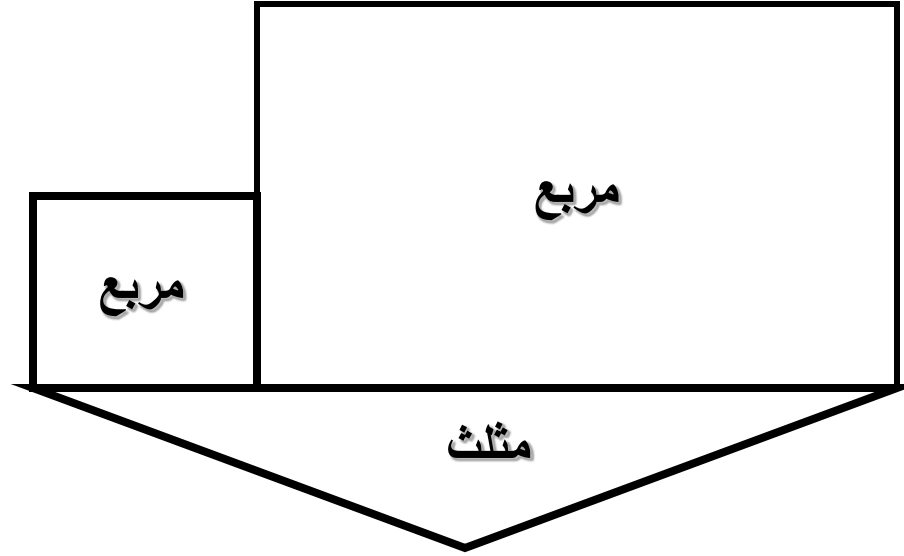


Ahmed Mansor

Team shawki

أولا الحسابيه :

1- لو كان الشكل كبير يتم تقسيمه الى اشكال يمكن حساب مساحتها على سبيل المثال :



2- لو المعطى احداثيات نقوم بتحويل الأحداثيات ل بسط و مقام



Ahmed Mansor

Team shawki



Ahmed Mansor

Team shawki

ثانيا : الطريقة النصف حسابيه :

1- طريقة الأضلاع

2- طريقة المربعات

3- طريقة المستطيلات

4- طريقة الأراضي الممتدة كشرائح

تنقسم طريقة الأراضي الممتدة كشرائح ل 3 طرق :

1- طريقة الأرتفاعات (متوسط الارتفاعات)

2- أشباه المنحرفات

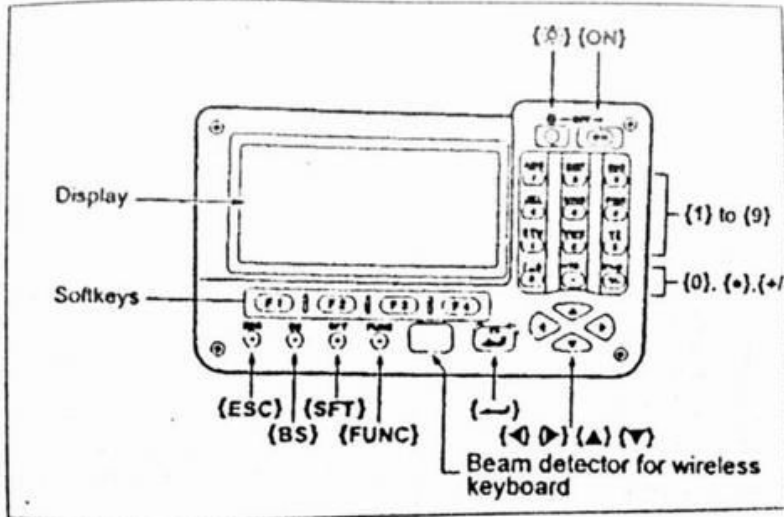
3- سنسون (لا تعمل اذا عدد الأشكال فردي)

ثالثا : الطريقة الميكانيكية : يستخدم هنا جهاز يسمى البلاينمتر ديجتال .

رابعا : طريقة الحاسب الألى : هنا نستخدم برامج الحاسب الألى مثل الأتوكاد لحساب مساحات الشكل .

Total station

اهم ازرار شاشة الجهاز :



Ahmed Mansour

Team shawki

تشغيل الجهاز	Power ON	ON
إضاءة لوحة التشغيل	Lamp	{☼}
الخروج	Escape	ESC
حذف حرف واحد أثناء الكتابة	Back Space	BS
تغير حالة الأحرف والأرقام	Shift	SFT
الانتقال بين الصفحات في حالة وجود أكثر من صفحة في الوضع	Function	FUNC
قبول البيانات والاختيارات	ENTER	↵
الاختيار بين المتعدد الاختيارات من أعلى إلى أسفل أو من اليمين واليسار		الأسهم
تحدد وظيفة هذه المفاتيح حسب الأمر الظاهر أعلاها على الشاشة	Soft Key	F1→F4
كتابة الأحرف كبيرة أو صغيرة (مراجعة المفاتيح SFT)	A→Z	مفاتيح
كتابة الأرقام والرموز والرموز { } و { } و { ± }	0→9 + الرموز	



Ahmed Mansor

Team shawki

سكاشن المساحه فيما يتعلق التوتال استيشن :

1- احداثيات النقطه التي تقف عندها تنسب اليها باقي جميع النقاط

2- الليزر لها استخدامان في الجهاز :

الأول : للتسامت على نقطه البدء و يستخدم زر F4

الثاني : لأطلاق الليزر للعاكس و يستخدم زر F2

معامل التصحيح للأنكسار الناتج من المنشور يساوي 0.3

يستخدم للتأكد من افقيه البرزم العاكس ميزان مياه صغير يوجد على ساقه قبل عمليه الغرز في الارض .

لأيجاد القراءات الأساسية نضغط زر F1 لنحصل على القراءات التاليه :

1- الزاويه الأفقيه .

2- المسافه .

3- الأرتفاع .

للحصول على معلومات اضافيه نضغط زر Display + F4 لنحصل اضافه لما سبق :

و المسافه المائله

الزاويه الرأسية

- لتصفير الزاويه ب Option ← Oset



Ahmed Mansor

Team shawki

عند عدم ايجاد النقطه في الموقع :-

1- نقوم بفرض نقطه صفرية (0 , 0)

2- تخزين الأحداثيات للنقطتين أو نقطه و اتجاه و طول

للحصول على معلومات سابقه مخزنه :

Mode ← S function

تصفيرات هامه في التودوليت :

1- تصفير القراءه الأفقيه : Set مرتين

2- تصفير القراءه الرأسية : تقريب المنظار ليصبح رأسي تماما ثم غلق الحركه الرأسية

3- تصفير الزاويه الرأسية : نطرح من المتياسر 90 , نطرح من المتيامن 270