

# الجزء الأول

①

الباب الأول

## مساحة (نظري)

خط القاعدة : هو الأطول خط رفع في مجموعة المضلعات المستخدمة وتوقف عليه دقة العمل المساحي

خط التحقيق : تستخدم خطوط التحقيق في كشف الأخطاء التي تحدث أثناء الرفع المساحي لتوقيع البيانات على الخريطة

الأدوات المستخدمة في الرفع المساحي

أولاً : المقاييس الطولية : ١. جنزيرة القياس  
٢. شريطة القياس

ثانياً : الزوايا القائمة : ١. المثلث المساحي  
٢. المثلث المرئي

شريطة القياس : قد يسمى بشريط القياس بشرط المهندس ويعمل على زيادة

دقة العمل المساحي وتستخدم في قياس المقاييس الطولية

أنواعه : ١. الشريط القليل - يستخدم في خطوط التفتيش ورفع المقاييس

يصنع من القليل وفي بدايته حلقة نحاسية ويثبت

بالشد ويتكلمش بالخطوبة وأطواله ( 50, 30, 20, 10 )<sup>٢</sup>

٢. الشريط الصلب - يستخدم في المقاييس الدقيقة يصنع من الصلب المقاوم

للصدأ وفي بدايته حلقة معدنية لتسهيل فرد

الأطواله ( 50, 30, 20, 10, 5, 2, 1 )<sup>٢</sup>

٣. الشريط القليل ذو الخطوط المعدنية - يستخدم في قياس الخطوط ، وهو أفضل

من الشريط القليل ولقته لا يتأثر بأكبر أخطاء القياس الدقيقة

وبه حلقة معدنية عند البداية لأطواله ( 50, 30, 20, 10 )<sup>٢</sup>

٤. شريط الانتشار - يستخدم في المقاييس الدقيقة جداً مثل قياس خطوط

القنوات في شبكات المثلثات ، والانتشار هو سبيله

من ( 36% نيل + 64% حليب ) وهو سبيله معادل المقدارين

لها مميزات جداً مما يجعله يتعد ونكسر بنسبة صغيرة

ويوجد بأطوال عديدة ولكنه له عيب فأنه هو ٦ م

- ١. اذكر بعض العمليات الهندسية في الرفع المباشر.
- ٢. إقامة عمود على مستقيم معلوم من نقطة معلومة عليه.
- ٣. إسقاط عمود على مستقيم معلوم من نقطة معلومة خارجه.
- ٤. توجيه وتخطيط المسقيمتين على سطح الأرض.

١. اشرح كيفية توجيه وتخطيط المسقيمتين على سطح الأرض.

هو عملية توقيع نقطتين من طرفي المستقيم أو خارجه بحيث تقع عليه أو على امتداده. تستخدم قامة الخطوط الخشبية في حالة المسقيمتين القصيرتين وشرائط التخطيط في حالة المسقيمتين الطويلتين. وتثبت راية من القمام على الملوحة على القامة لتسهيل رؤيتها وتقسيم إلى:

أولاً: تخطيط مستقيم على أرض فضاء بدون موانع.

وفيها يقف أحد المساعدين عند أحد ضلعي المستقيم ويحرك مسامد آخر حاملاً شاقصه رأساً إلى موقع النقطة المتوسطة المراد توقيعها ليقرئ إلى اليمين واليسار حتى يظهر الشاقص الأوسط على خط مستقيم مع الشاقصين البشريين من بداية ونزرة المستقيم.

ثانياً: تخطيط مستقيم عبر مرتفع يعود من الرؤية لطرفي المستقيم.

يحرك مسامدان يحمل كل منهما شاقص تخطيط

ونقطة الشاقصان (ج) و(د) بحيث يمكن رؤية

الشاقص (د) من النقطة (أ) والشاقص (ج) من

من النقطة (د) بحيث يكون الوضع

الأول للنقطتين (ج) و(د) بقدر المسامدان على

المستقيم (أ) تقريباً.

ثم يوجه المسامدان كل منهما الآخر

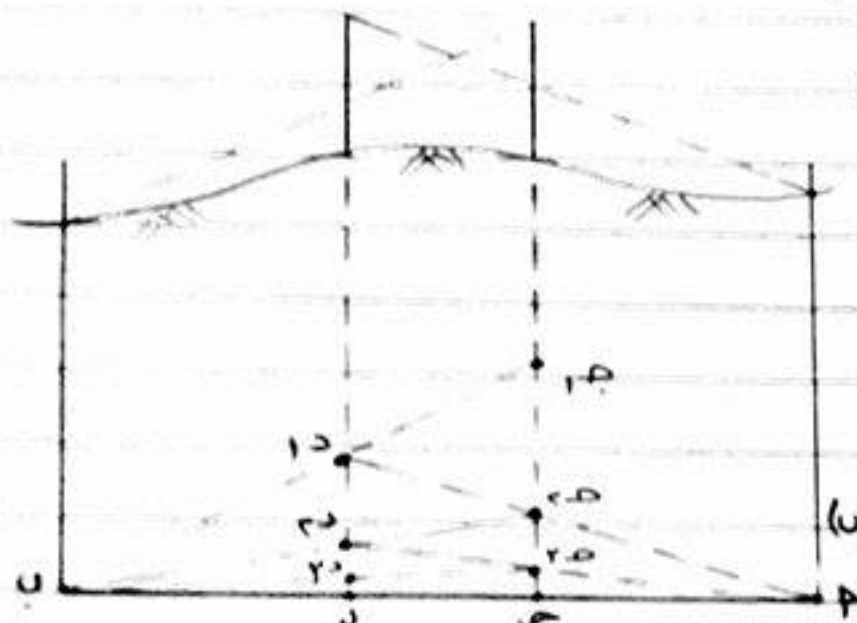
وتكرر العملية حتى تقع الشاقصان المتحركان

تعامداً على المستقيم (أ).



## قياس المسافات عبر العوائق

- أولاً: العوائق التي تمنع القياس ولا تعرف القياس.
- هذا النوع من العوائق يمنع الرؤية مباشرة وجود ارتفاع أو انخفاض أو تل مائي وتوجد حالتين
١. قياس خط بين نقطتين يوجد بينهما عائق مثل تل أو جبل.

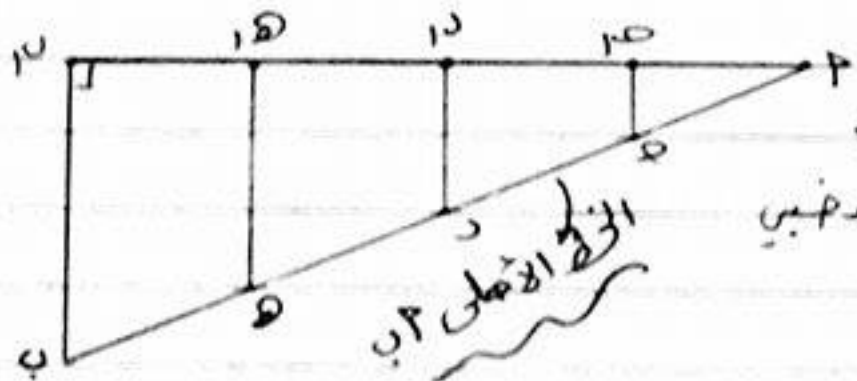


الادوات: (خرطوم صلب - ١) شاحص توجيه  
8 شوكه لقياس النقاط + 2 وتد  
خشب أو مسامير صلب

### خطوات العمل:

١. يتحرك المساعدان يحمل كل منهما شاحصا نحو عند النقاط (د، هـ) ومع ثبيت شاحصين عند (ب، جـ).
٢. نرى (أ من د) و (ب من جـ).
٣. يوجه المساعد عند الأرض عند جـ حتى يصعب على الخط (أ، ب) ومقاسر الجديد جـ ١.
٤. يوجه المساعد عند د، الأرض عند د حتى يصعب على الخط (ب، جـ) ومقاسر الجديد د ١.
٥. نقرأ القلية حتى يصبح الشاقصان المتحركان شاقصا على أ، ب.

### ٢. عمل توجيه الخط (أ، ب) بينهما غابات.



الادوات: (خرطوم صلب - 2) شاحص توجيه  
9 شوكه لقياس النقاط + 2 وتد خشن  
أو مسامير صلب

### خطوات العمل:

١. يتم تخطيط المستقيم (أ، ب) بحيث يحمل بزوايا متساوية على المستقيم (أ، ب) حيث يتبعد عن العوائق.
٢. يقرأ تقسيم وتخطيط المستقيم (أ، ب) حتى يمكن رؤية النقطة الأصلية (ب) من النقطة (أ) والخطيب يعود على (أ، ب).
٣. تقاسر الأطوال (أ، ب) و (ب، جـ) يمكن حساب طول (أ، ب) =

$$\sqrt{(100)^2 + (100)^2}$$



١. قياس خط بين نقطتين  $A$  و  $B$  هو جد بينهما عائلته يمنع لهما  $AB$  ولا يمنع التوجيه مثل بركة مياه أو حفرة عيشة (عوض العائلته أطول من طول الشريط المستخدم

A hand-drawn diagram of a rectangular field with a central hexagonal pond. The pond is labeled "بركة مياه" (Birkat Mayah). The field is labeled with vertices A, B, C, D and has right-angle symbols at A and B. The sides AB and BC are marked as equal with single tick marks.

١- تحديد مكان النقطة في  $\mathbb{R}^n$  بواسطة الإحداثيات

۴۔ یوضیع شامض توجیه فوقہ لفظین (اوب)

٢- تحار نقطة مثل ج على (P) ونقسم المود (ج-ج') ونحدد مسافة (ج-ج')

ع - نَقِمَ الْعُودَ (جَدَّ) عَلَى (ج.ج') مِنْ النِّقْطَةِ ج. وَنَقِيسَ الْمَسَافَةَ (ج.د')

٣ - نَقِصِ المَعْدُودَ (d') عَلَى (d') مِنَ النِّقْطَةِ 's' حَيْثُ (s' = d')

$$(c_1's + s'o + oP) = c_1P \text{ طول } - 1$$

١- ثبت النقطة القريبة من فئة النمر

c. من النقطة ه نعام الخ و ه و ع و د ي على  
المستقيم د ه ثم ينصف في النقطة د

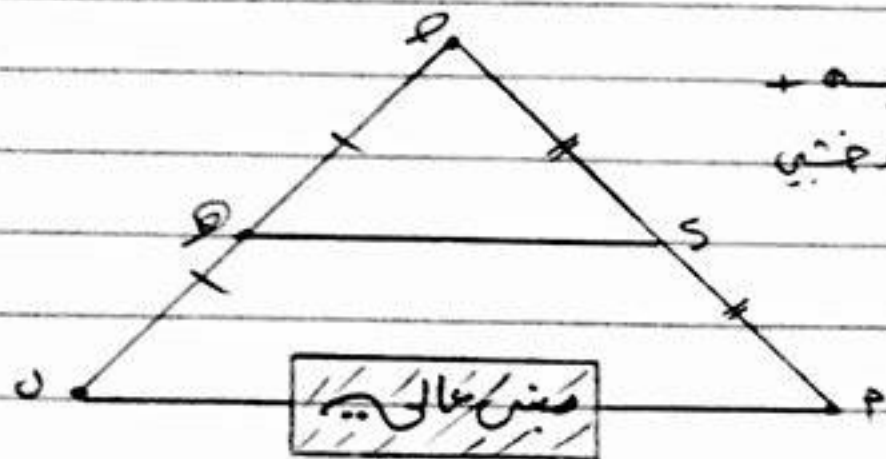
٢- يَفَامُ الْهُدُومُ عَمُودِي عَلَى الْمُسْتَقِيمِ دَوْحَتِي مُتَفَعٌ عَلَى ٢٠

٤- المتطابقين  $s$  و  $s'$ ، و  $s$  و  $s'$  فمتطابقين ويكون الضلع  $s = s' = ٢٥$

٥- اضلع المثلث  $OP = 2P + 2SR + 2P$

6

قالت: أدوات تجمع القياس والتوجيه معاً  
تعتبر المباني اقلية للعوائق التي تجمع القياس والتوجيه معاً  
قياس خط بين نقطتين P و Q يوجد بينها عائق يمنع القياس والتوجيه معاً مثل مبنى عالي



لأدوات: 1- خريطة ملاب + 3- خاخص توجيه +  
8- شبكة لتحديد النقاط + 2- وتد غشبي  
أوصاف ملاب

خطوات العمل:

- 1- اختيار نقطة مساعدة خارج المبنى مثل ج بحيث يمكن رؤية النقطتين P و Q
- 2- تقاطع المسافتان (PQ و QJ)
- 3- نثبت النقطة د في منتصف (PQ) والنقطة ه في منتصف (QJ)
- 4- من جانب المثلثات نجد أن  $PD = QD$

المجلد العام لبيانات الرفع المسامي يحتوي على:

- 1- عنوان عملية الرفع المسامي
- 2- التروكي العام للمنطقة
- 3- كروت الوصف
- 4- مواقع النقاط والارتفاعات
- 5- بيان خطوط الجزير
- 6- الخوف الجوية أثناء الرفع للضغط الجوي ودرجات الحرارة

خطوات الرفع المساحي بأدوات القياس الطولي  
 • الغرض الرئيسي من عمل خريطة مساحية تفصيلية للموقع الرفع  
 • تنقسم إلى :-

أولاً :- الأعمال الخلفية (الميدانية)

⑤ الاستعانة بالمرور على جميع مناطق الموقع المراد رفعه لأخذ فكرة عامة  
 وتحديد رؤوس المضلعات

⑥ رسم كروكي عام ، ويتم فيه تحديد المعالم الثابتة مثل المباني والأرصفة وتحدد الرؤية  
 المتبادلة لنقاط المضلعات

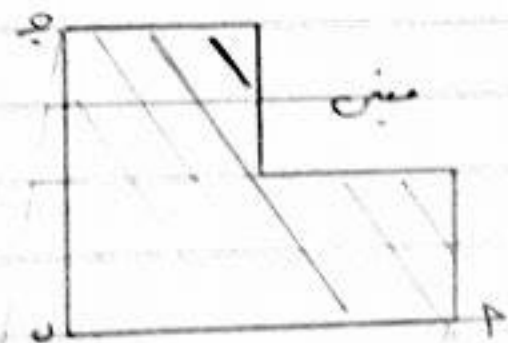
⑦ تثبيت نقاط الرفع ، يتم تثبيت نقاط المضلعات على سطح الأرض باستخدام الخواصر الخشبية  
 أو مواد خفيفة

⑧ تجهيز كروت الوصف ، كل كارت وصف لكل محطة ونسرد رسم كارت الوصف  
 موقع مكان المحطة منصف الصفحة وكذلك يحدد اتجاه الشمال  
 وفائدة كارت الوصف استرجاع مكان الأوتاد التي غللت المحطات إذا فقدت

⑨ القياس والتقدير (الرفع التفصيلي) :- يتم قياس خطوط الرفع بواسطة بين نقط المضلع  
 بداية من خط القاعدة وأثناء عملية القياس يتم عملية التقدير  
 أي رفع نقاط باستخدام خطوط التقديرية ويجعل جميع إحصائيات

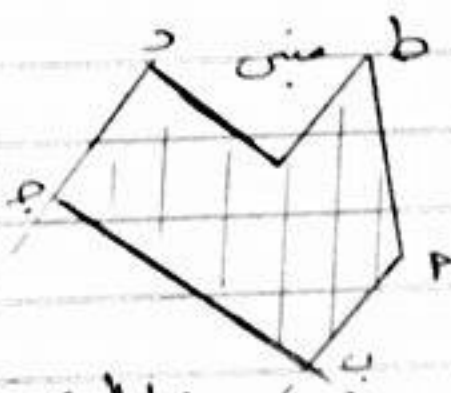
ثانياً :- الأعمال الخلفية

• وضع بالرسم كيفية عمل رفع مبني على خط الرفع ب



خط الجذب

موازي لخط الرفع ومجاو له

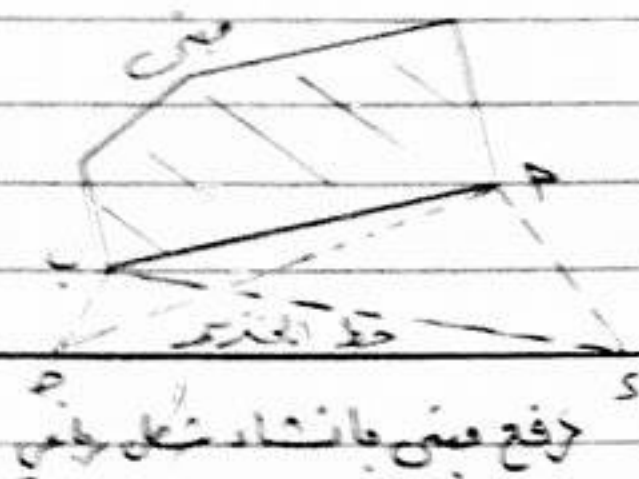
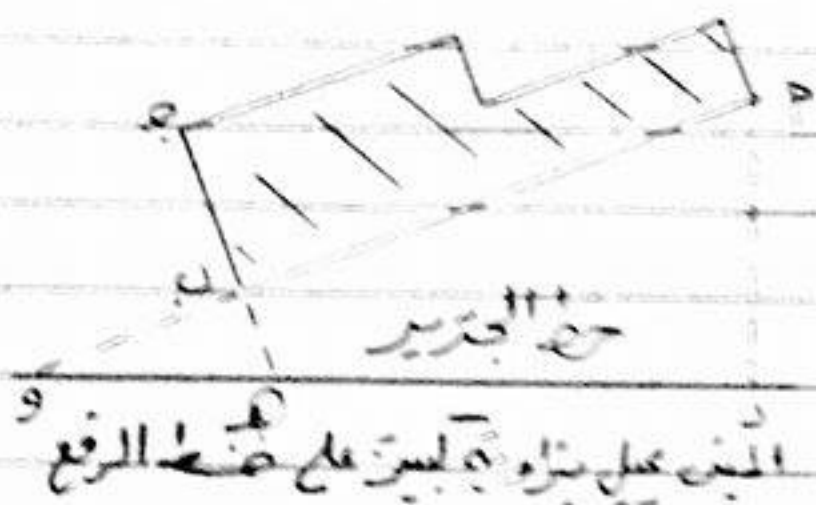


خط الجذب

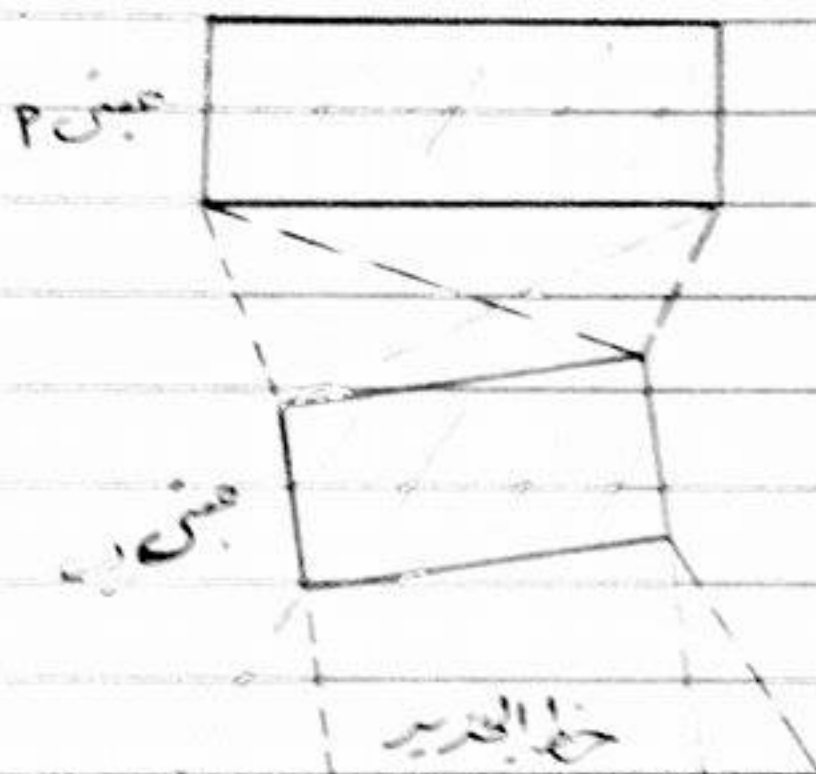
لتمثيل بزاوية منا حيث على خط الرفع



ما خرج احد الطرفين الدقيقة لرفع مبنى



كيفية رفع مبنى نسبة لبنها في



رفع مبنى نسبة لبنها في رفعه

## الباب الثاني

مقياس الرسم : هو العلاقة الثابتة أو النسبة بين لأي مسافة مقاسة على الخريطة ونظيرها الحقيقي على سطح الأرض

١. في الخريطة (أ) ستمتر على الخريطة يمثل كيلومتر على سطح الأرض
- في الخريطة (ب) ستمتر على الخريطة يمثل ٥ كيلومتر على سطح الأرض
- لذا يقال الخريطة (أ) لها مقياس رسم أكبر من الخريطة (ب)
- لأنه كلما زاد عدد الكيلومترات إلى التمثيلات كلما زاد طول المسافة الحقيقية على سطح الأرض كلما كان مقياس رسم الخريطة أصغر

طرق تمثيل مقياس الرسم

- أولاً : طرق العددية : وتكون على شكل :
  ١. نسبة : ويسمى مقياس الرسم ويسأخذ في معظم المشروعات
  ٢. كسر : ويكون مقياس الرسم = المسافة على الخريطة / المسافة على سطح الأرض

ثانياً : مقياس الرسم التخطيطي : وينقسم إلى :

١. مقياس رسم خطي أو بسيط (لديقل طوله عن ٥ سم)
٢. مقياس رسم قطري أو شعاعي (للقياسات الدقيقة)

مميزاته مقياس الرسم للتخطيطي

١. لتسهيل استخداماً من المقاييس العددية
٢. لا يتطلب أي عملية حسابية
٣. تجنب الخطأ الناتج عن التمدد والتكسّر الخراف
٤. تجنب الخطأ الناتج عن تكبير أو تصغير الخراف عند التصوير



العوامل التي يتوقف عليها اختيار مقياس رسم الخريطة .

١. نوع الخريطة ( جغرافية ، طبوغرافية ، زراعية ، مدني )
٢. دقة اختيار الخرائط
٣. الغرض من الخريطة ( مشروعات هندسية ، عسكرية )
٤. كمية العالم المراد رفعها ودرجة وضوحها
٥. تكاليف إعداد واختيار الخرائط
٦. أبعاد اللوحة الورقية التي ترسم عليها الخريطة

تصنيف مقاييس الرسم المستخدمة في مصر

مقاييس الرسم الكبيرة	مقاييس الرسم المتوسطة	مقاييس الرسم الصغيرة
١ : ٥٠٠٠	١ : ١٠٠٠٠	١ : ٢٥٠٠٠
١ : ٢٥٠٠	١ : ٥٠٠٠	١ : ١٠٠٠٠
١ : ١٠٠٠	١ : ٢٥٠٠	١ : ٥٠٠٠
١ : ٥٠٠	١ : ١٠٠٠	١ : ٢٥٠٠

## حساب وقياس المساحات

تعريف ١. البرقعة : هو وحدة حساب مساحات الأراضي الزراعية

٢. المتر المربع : هو وحدة حساب مساحات الأرض المتاح للمقاييس أي في المدن

مقاييس البيانات عند حساب المساحات

١. من المصايف ( الخرائط ) تتميز بالسهولة

٢. من بيانات دفتر الخيطة ( دفتر الأرصاء ) وتتميز بالدقة

# طرق القياس وحساب المساحات من الخرائط

١. طرق التخطيطية (التي موجودة في المخرّين)
٢. الطرق الميدانية - وهي استخدام الأجهزة لتعيين المساحات مثل البلاسيمتر القضي والبلاسيمتر الرقسي

البلد نيمتر إقطبي (الميفانيل)	البلد نيمتر إرقسي (الالغروني)	وجه المقارنة
<ol style="list-style-type: none"> <li>١. الذراع إقطبي (حوله ٢١ سم) وفي النهاية ثقل يسمى ثقل السيت</li> <li>٢. ذراع الرسم (حوله ٤٠ سم) وفي النهاية من مدبب</li> <li>٣. عجلة القياس</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>١. صندوق داخله الأجزاء الإلكترونية ويتركز على عجلتين وهناك شاشة يظهر عليها الأرقام ولوحة تشغيل</li> <li>٢. ذراع يتصل بالصندوق ويتحرك بعدسة مستديرة مرسومة داخلها دائرة كدليل للحركة</li> </ol>	<p>الذراع</p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>١. اختيار نقطة على محيط الشغل المطلوب</li> <li>٢. يثبت قضيب السيت داخل أو خارج الشغل بحيث تكون الزاوية بين الذراع إقطبي والزاوية (٥٠-١٥٠)</li> <li>٣. تحرر السيت من النقطة على محيط الشغل في اتجاه عقارب الساعة بسرعة نسبية من فصل لنفس النقطة</li> <li>٤. نأخذ قراءة العجلة قبل وبعد (متر، متر)</li> <li>٥. القانون (المساحة = ثابت × الزاوية (متر - متر))</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>١. تشغيل الجبر (مفتاح ON)</li> <li>٢. مفتاح (unit) لإختيار الوحدات المطلوبة</li> <li>٣. مفتاح (scale) لإدخال مقياس الرسم</li> <li>٤. مفتاح (start) وتحرر مركز العدسة على محيط الشغل في اتجاه عقارب الساعة وبسرعة منتظمة من فصل لنفس نقطة البداية</li> <li>٥. يظهر على الشاشة قيمة المساحة المطلوبة</li> </ol>	<p>العمل</p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>١. حساب مساحة أي شكل مقلوب داخل الخريطة</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>١. تقسيم المرافق وتخطيط المدن</li> <li>٢. تصميم أجزاء الماكينات</li> <li>٣. حساب المساحات من الصور الجوية</li> </ol>	<p>الاستخدام</p>

• مميزات البلاستيك المصنوع من البلاستيك القوي

1. لا يحتاج إلى ضبط طول الشراع

2. لا يحتاج إلى جداول خارجية لفيايس الرسم

3. يعمل مع فب مقاييس الرسم للزوايا

4. تجنب انقطاع قوائم دائرة العجلة

5. يمكن استخدامه كآلة حاسبة صغيرة

6. سرعة العمل

• الشروط الواجب مراعاتها عند استخدام البلاستيك

1. المتوافقة على افقية الجدران

2. تقسيم الشغل إلى جزئين أو أكثر إذا كانت مساحته كبيرة

3. تقاسر مساحة الأشغال أكثر من مرة ويؤخذ المتوسط

4. يجب تقدير المساحة بالتقريب للتحقق من صحة المساحة المقاسة

5. ليس من الضروري أن تكون قوائم اللوحات صفراء ولها يجب تسجيل القوائم قبل وبعد استخدامها (مكرر)

6. المتوافقة على قوائم الأبرية من أي مؤثرات

7. إذا كانت حركة الجهاز في اتجاه عكسي (متناقضة) يجب إضافة رقم (سدا) إلى لقراءة (سدا)

• انكماش الخرطوم

حدثت عند أو انكماش الخرطوم نتيجة اختلاف درجة الحرارة والرطوبة فحدثت

تغير بالرطوبة وانكماش بالحرارة ، نتيجة لذلك تكون الأخطاء والمساحات

المأخوذة من مقاييس الرسم العددي غير صحيحة أما المأخوذة من مقاييس الرسم

التخطيط فتكون صحيحة لأنها تصمد وتكس مع الخريطة بنفس النسبة

لذلك يجب تصحيح الأخطاء والمساحات المأخوذة من الخريطة وذلك برسم خط في اللوحة

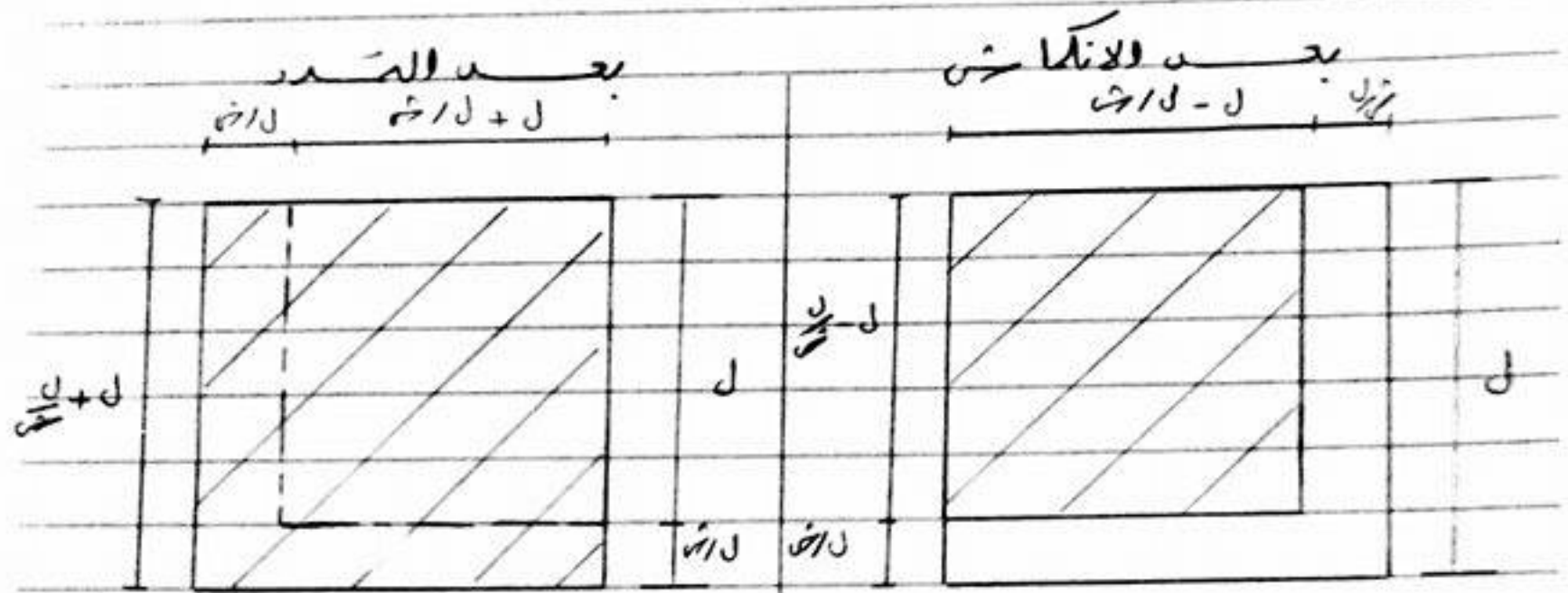
يكتب عليه الأخطاء وقت إنشاء اللوحة وعند العودة لها يتم قياس الخط

لتحدد التغير الحادث عليه من عند أو انكماش وبذلك يمكن حساب الأخطاء

الحقيقية المصححة



→ استخراج معادلة حساب المساحة الحقيقية من المساحة المقاسة على الخريطة



- |   |   |
|---|---|
| ١. طول الخط الأصلي = $L$                            | ١. طول الخط الأصلي = $L$                            |
| ٢. مقدار التغير في طول الخط =                       | ٢. مقدار التغير في طول الخط =                       |
| ٣. طول الخط بعد القياس = طول الخط الأصلي (الـ)      | ٣. طول الخط بعد الانكماش = طول الخط الأصلي (الـ)    |
| ٤. معامل القياس = $\frac{L}{L+C}$                   | ٤. معامل الانكماش = $\frac{L}{L-C}$                 |
| ٥. مقدار التغير في طول الخط / طول الخط الأصلي (الـ) | ٥. مقدار التغير في طول الخط / طول الخط الأصلي (الـ) |
| ٦. المساحة الحقيقية = $L^2$                         | ٦. المساحة الحقيقية = $L^2$                         |
| ٧. مقدار القياس = المساحة بعد القياس الحقيقية       | ٧. مقدار الانكماش = المساحة الحقيقية بعد الانكماش   |
| ٨. المساحة بعد القياس =                             | ٨. المساحة بعد الانكماش =                           |

$$(L + C) = L + \frac{L^2}{L+C} + \frac{L^2}{L+C} = L + \frac{2L^2}{L+C}$$

$$(L - C) = L - \frac{L^2}{L-C} - \frac{L^2}{L-C} = L - \frac{2L^2}{L-C}$$

ب. نجد قيمة  $\frac{L^2}{L+C}$  صغيرة جدًا، يمكن إهمالها

ب. نجد قيمة  $\frac{L^2}{L-C}$  صغيرة جدًا، يمكن إهمالها

$$\text{المساحة بعد القياس} = (L + \frac{L^2}{L+C})$$

$$\text{المساحة بعد الانكماش} = (L - \frac{L^2}{L-C})$$

$$L^2 = (L + \frac{L^2}{L+C})$$

$$L^2 = (L - \frac{L^2}{L-C})$$

٩. المساحة بعد الانكماش = الحقيقية (أ) نجد مقدار الانكماش لأن المساحة بعد القياس = الحقيقية (أ) نجد مقدار القياس

### الباب الثالث

عن قياسات

• الانحراف . للزاوية التي يخرف بها خط معلوم عن اتجاه ثابت ( اتجاه الشمال )

• الانحراف الدائري ( الكلي ) . هو الزاوية المحصورة بين الشمال والخط

ابتداءً من الشمال في اتجاه عقارب الساعة

• الانحراف الربعي ( المختصر ) . للزاوية المحصورة بين اتجاه الشمال أو الجنوب مع الخط

ابتداءً من الشمال أو الجنوب في اتجاه عقارب الساعة أو عكسه أي ( الشرق والغرب )

• الانحراف الامامي . هو قياس الانحراف الدائري لخط من بدايته

• الانحراف الخلفي . هو قياس الانحراف الدائري لخط من نهايته

• اتجاه الشمال . هو الاتجاه أو الخط الاساسي الذي تنسب اليه انحرافات الخطوط

• الشمال الجغرافي ( الحقيقي ) . هو خط تقاطع سطح الارض مع المستوى المار بقطب الارض ( القطب والجنوب )

• الشمال الافتراضي ( الافتراضي ) . يستخدم في الأعمال المساحية البسيطة ويمكن حساب الانحرافات

الحقيقية للخطوط بعد تحديد العلاقة بين اتجاه الشمال الحقيقي والافتراضي

• الشمال المغناطيسي . الاتجاه الذي تحده ابرة مغناطيسية حرة الحركة وفي حالة اتزان

ودون مؤثرات

أو • الاتجاه الخارج من نقطة على سطح الارض محباً نحو القطب المغناطيسي الذي

وهذا الاتجاه يتغير من مكان لآخر

• الانحراف المغناطيسي لخط . للزاوية بين أي خط واتجاه الشمال المغناطيسي

• زاوية الاختلاف . هي الزاوية الأفقية التي يخرف بها الشمال المغناطيسي عن

الشمال الحقيقي عند نقطة ما في قاربح محدد وهي غير ثابتة

طبقاً لتغير الانحراف المغناطيسي (تغير قرن - سنوي - يومي - غير منتظم)

• زاوية ميل الابرة المغناطيسية . هي الزاوية المحصورة بين ميل ابرة مغناطيسية حرة الحركة

من تكة عند منتهى صفاها مع المستوى الأفقي

• الجانبية المعدلة . عدم انحراف الابرة المغناطيسية نحو اتجاه الشمال المغناطيسي ( صحيح

نتيجة وجود تأثير لمجال مغناطيسي

## البوصلة

المستقيم	هي أداة بسيطة تستخدم في تحديد اتجاه الشمال المغناطيسي وقياس زاوية انحرافات الخطوط عن الشمال المغناطيسي
التركيب	١. ليرة مغناطيسية لتحديد اتجاه الشمال المغناطيسي ٢. قرص مدرج لقياس زاوية الانحراف المغناطيسي ٣. منظار لرصد الخط المطلوب تحديد اتجاهه
التنوع	١. البوصلة المنشورية (تستخدم في المناجم وعمل كروكي المضايع المحدودة الدقة) ٢. البوصلة المساعية (تستخدم في الأعمال ذات الدقة العالية)

## خطوات الرفع المساعي لمضلع بالبوصلة

أولاً: العمل الميداني

١. استعانة الموقع ورسم كروكي واختيار نقطة المضلع وعمل كروت الوصف
٢. قياس اضلاع المضلع والانحرافات الأمامية والخلفية لجميع الأضلاع

ثانياً: العمل المكتبي

١. التصحيحات اللازمة (الطول المقائق - درجات الحرارة)
٢. جمع الانحرافات المغناطيسية (الأمامية والخلفية) بطريقة المتوسطات الجاذبة الكلية
٣. تحويل الانحرافات المغناطيسية الأمامية والخلفية المعكوسة إلى انحرافات حقيقية
٤. استخراج الزوايا الداخلية للمضلع
٥. توقيع المضلع بعد اختيار مضلع من حجم مناسب



## الباب الخامس

### التبؤ دوليت

يتركب التبؤ دوليت أساساً من منظار مساعي لرصد الاهداف البعيدة  
ويمكن تحريك المنظار في مستوى أفقي أو مستوى رأسي  
الورائيات لتحديد القراءات على الدائرة الرأسية أو الأفقية في التبؤ دوليت القديمة  
مثل التبؤ دوليت ذات الورائيات  
ميكرومتر خنوني لتحديد القراءات على الدائرة الرأسية أو الأفقية في التبؤ دوليت الحديثة  
مثل التبؤ دوليت ذو الميكرومتر خنوني

١. المحور الرأسي لدوران الجواز
٢. المحور الأفقي لدوران المنظار
٣. خط الانطباق في المنظار
٤. محور ميزان التسوية للدائرة الأفقية
٥. محور ميزان التسوية للدائرة الرأسية

١. التبؤ دوليت ذو الورائيات (هو الاتباع الأول للتبؤ دوليت ويسبقه في الأعمال ذات الدقة العادية)
٢. الميكرومتر خنوني (تحديد اعداديات النقط بالنقاط الاطاعي)
٣. الفوتوغرافي (يتميز بالسهولة والدقة)
٤. الجيروسكوبي (تبؤ دوليت عادي مزود بجيروسكوب لتحديد اتجاه الجواز)
٥. الماكرومتر (تبؤ دوليت عادي مزود بدائرة رأسية وقاعة تايكوميترية)

### الضبط المؤقت للتبؤ دوليت

- ① التسامت: وضع الجواز فوق نقطة الرصد بحيث يكون مركزه أو امتداد المحور الرأسي له ونقطة مركز دائرة التسامت فوق مركز الوتد تماماً أو العلامة التي تحدد نقطة الرصد
- ② افقية الجواز: يقصد بها جعل ميزان التسوية الخاص بالدائرة الأفقية أفقي تماماً عن طريق رفع أو خفض التسوية وباستخدام مسامير التسوية وميزان التسوية
- ③ التطبيق: يقصد به تمهيد خط الوضع وتباعد عن الجيب وضع ورقة بيضاء امام العدسة الشيئية وتحريك العدسة الشيئية حتى نرى صورة الهدف المرصود أو دفع

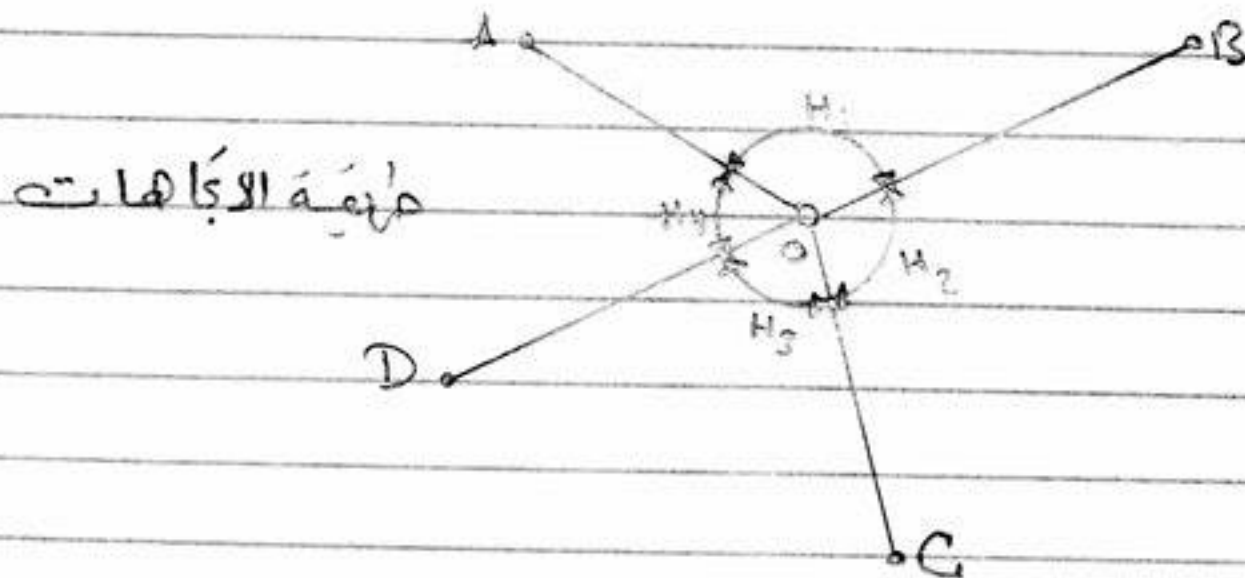
## ← لضبط الدائم للسور دوليت

- ① تعامد محور ميزان التسوية الأفقى على المحور الرأسى للجهاز
- ② انطباق خط النظر على المحور البصرى فى المنظار
- ③ تعامد خط الانطباق فى المنظار على المحور الأفقى للجهاز
- ④ تعامد المحور الأفقى لسوران المنظار على المحور الرأسى للجهاز

الاحتياطات

- ① اتباع ترتيب معين فى ضبط الدائم
- ② اجراء الضبط بعيداً عن أشعة الشمس
- ③ تفرار الضبط الدائم مرتين أو ثلاثه (الاولى تقريبية والثانية دقيقة)
- ④ عدم ربط مسامير الحركة السريعة بشدة أو الضغط عليها أكثر من اللازم لئلا تتفك

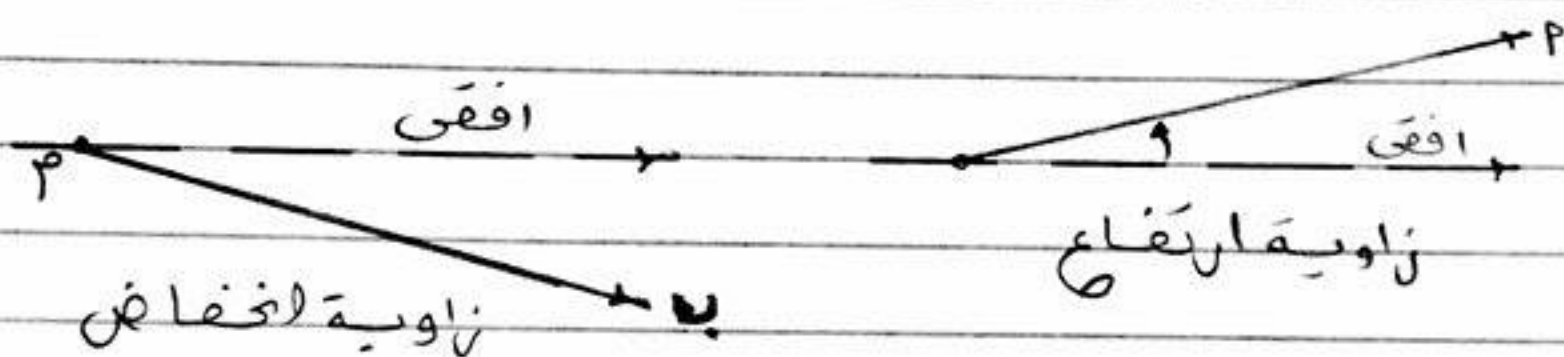
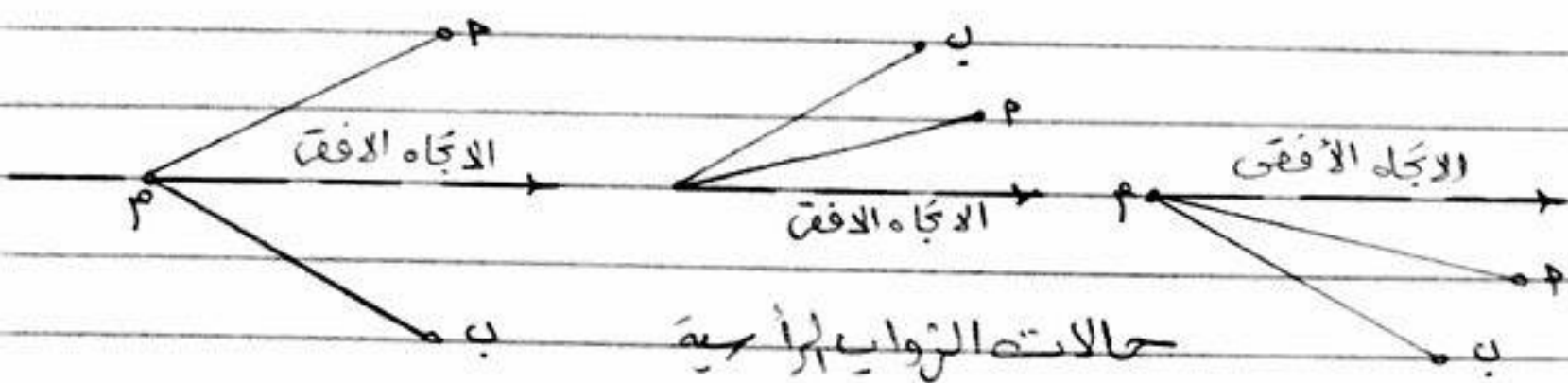
## ← لشرح بالرسم قياس الزوايا الأفقية بالسور دوليت



الاحتياطات التى يجب اتخاذها فى الاعتبار لقياس الزوايا الأفقية

١. القياس فى وضع القياس المتساوى والميكن
  ٢. القياس على عدة أقواس
  ٣. القياس مع خط الأفق
- + الرخصة

قياس الزوايا الرأسية بالسودوليت (رسم)



استخدام السودوليت

١. الرصد الفلكي

٢. شبكات المناسبات

٣. التخطيط والتوقيع المساحي للمخيمات

تطبيقات السودوليت

١. قياس الزوايا الأفقية (في المثلثات المثلثة والمثلثة، وعند خضيرة)

٢. قياس الزوايا الرأسية والأفقية (القياس الناقصين للمسافات، وعمل الميزانية)



## الباب السادس

البيانات الأساسية للدرج توافقها في الخرائط التفصيلية

١. اتجاه خط الشمال (الجغرافي، المغناطيسي)

٢. مقياس الرسم (عدد، نسبة، أو تخطيط)

٣. مقياس ودليل الخريطة

٤. الاشارات الاصطلاعية والرموز

٥. عنوان ورقم الخريطة

أخرج المتطلبات الأساسية للخرائط التفصيلية

١. اتجاه الشمال . حقيقة (جغرافي) هو عبارة عن مستوى الدائرة العظمى المارة بنقطة الرصد

ونقطة السميت والقطبين الجغرافيين للأرض ويصبر هو الاتجاه المرجعي

لتحديد الانحرافات . ولتحديده يجب عمل ارصاد فلكية ويمل بسلم كامل

مشيراً الى الشمال

٢. مغناطيسي . هو الذي يشير إليه الإبرة الحرة ومن اهم خصائصه

تحديده بسهولة بشرط البعد عن المؤثرات الخارجية

٣. مقياس الرسم . معرفة الأبعاد والمسافات الحقيقية وينقسم إلى (عدد و تخطيط)

٤. مقياس الخريطة . يعمل على تسهيل استخدام الخريطة ويشترط أن يكون مختصراً

يتضمن البيانات الفأقية والواقعة ومصدر المعلومات والبيانات المستخدمة

بعض بيانات مقياس الخريطة (١. نوع اتجاه الشمال ٢. دقة الرفع المساعي

٣. مصدر البيانات ٤. تاريخ الرفع المساعي

٥. مستوى المقارنة النسوية إليه الارتفاعات في الخريطة)

٦. الاشارات الاصطلاعية والرموز . قد تكون رموزات تخطيطية أو رموزاً لأحرف أو كلمات مختصرة

وقد تكون سهلة الفهم والتعرف على الأشياء الموقعة وخصائصها

٥. عنوان الخريطة . يكتب في مكان مناسب (أعلى الخريطة في الوسط - الركن السفلي الأيمن)

ويجب مراعاة مقياس الرسم وتنوع الخط عند كتابة العنوانين الرئيسية والثانية

البيانات الأساسية للدرج توافقها في الخرائط التفصيلية

# الجزء الثاني

(١٩)

## الباب الأول + الثاني

### • مصطلحاته الميزانية

• الميزانية . هي العملية المساهمة التي تحدد البعد الرأسى بين النقط المختلفة ومقارنته ارتفاع هذه النقط عن مستوى ثابت (مستوى المقارنة)

• سطح مستوى . هو السطح العمودي على اتجاه الجاذبية عند جميع النقط ويعتبر سطح بحيرة ساكنة مثلاً للسطح المستوي

• المستوى الأفقى . هو المستوى المماس للسطح المستوي عند نقطة معلومة

• المستوى الرأصى . هو المستوى الذى يحتوى على أى مستقيم رأصى

• مستوى المقارنة . هو متوسط منسوب سطح مياه البحار - في مصر البحر المتوسط

• منسوب النقطة . هو مقدار ارتفاع (+) أو انخفاض (-) النقطة عن مستوى المقارنة

• خط النظر . هو خط يصل بين مركز العدسة الشيئية وتقاطع أشعرات في المنظار

• المدور لبهر . هو خط يصل مركز العدسة الشيئية ومركز العدسة العينية في المنظار

• خط التطبيق (الانطباق) . هو الخط الناتج من انطباق خط النظر على المحور البصرى في المنظار

• محور ميزان التسوية . هو الخط المماس للسطح المخن لأنبوبة ميزان التسوية

عند منتصفها

### الميزانية الشبكية

• الغرض منها : هو تمثيل التضاريس لسطح الأرض في منطقة محدودة  
لأنهم تطبقها : -

١- أعمال الرقع الطبوغرافى لعمل الخرائط القنترية

٢- مشروعات تسوية الاراضى تمهيداً لاستصلاحها

٣- مشروعات تسوية الاراضى تمهيداً لإنشاء المدن السفينة

٤- مشروعات تسوية الاراضى للزراعة

٥- حساب مقبعات الأنوية لرفع البراء والمستنقعات

٦- تمثيل القطاعات العرضية في منطقة ما

٧- حساب سرعة الخرائط عند انشائها

٨- حساب مقبعات الصخور والمواد الخام في المناجم المستخرقة

## الباب الثالث

- اذكر أهم مقومات المرائة السامية ؟ استعمالات الخرائط الطبوغرافية ؟ (هـ بس كفاية)
١. التخطيط العام للمشاريع الهندسية مثل مشروعات الري والصرف
  ٢. اختيار الطرق والسفلة الحديدية
  ٣. الخواص العسكرية والحربية والدفاع القوي
  ٤. تخطيط المدن الحديثة
  ٥. للتوسع العمراني ولتقاسم المدن الصناعية
  ٦. تحديد مساحات الموارد الطبيعية مثل المعادن والامشاب
  ٧. الدراسات الخاصة بمقاومة الفيضانات
  ٨. تحديد مواقع محطات توزيع الطاقة وإبراج الطاقة
  ٩. اختيار مواقع توليد الطاقة الذرية
  ١٠. لتقدير كرائط أساسية لانتاج كرائط مقياس الرسم

• للاشارات الاصطلاعية

هي علامات ترسم في الخرائط تدل على العلم ذات نفسه

• اذكر اهم الطرق المستخدمة في تمثيل التضاريس

خطوط القصور ، التفسير ، الفلاج المعجمة ، المظليل

• تعريف خطوط القصور

هو خط ممتد ، تخيل لو وهمي ذات ارتفاع ثابت على سطح الارض  
ويتميز خط القصور نتيجة من تقاطع مستوي افقي ذات مشوب  
معين مع سطح الارض

• العوامل التي يتوقف عليها اختيار الفترة القسورية

١. خصائص طبيعة الارض

٢. درجة وضوح الخريطة

٣. تكاليف انتاج الخريطة

٤. مقياس حجم الخريطة

٥. الدقة المطلوبة لقراءة وتحديد ارتفاعات من الخريطة

الفترة القسورية هي المسافة  
بين أي نقطتين متساويتين



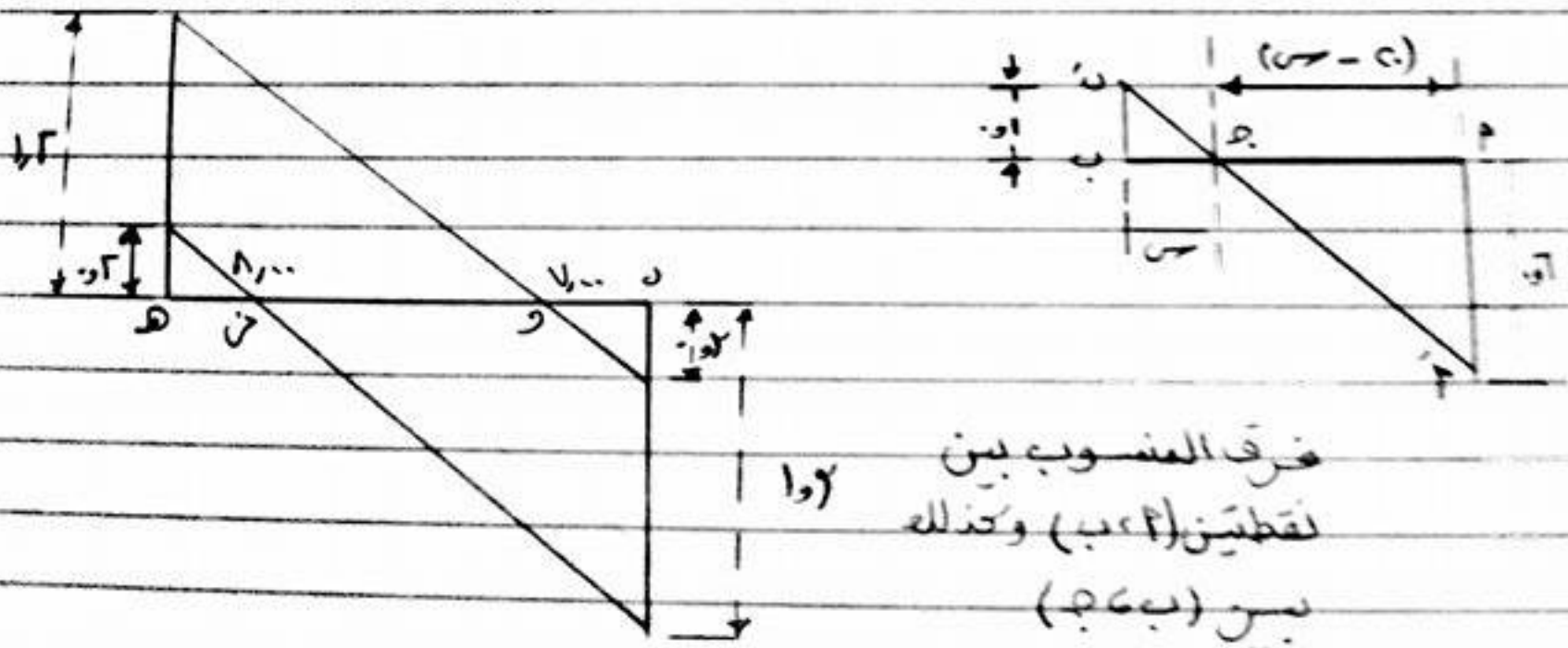
## • خواص خطوط القصور

١. تقارب خطوط القصور في الاكدارات الشديدة وتباعد في الاكدارات الخفيفة
٢. خطوط متوازية وعلى ابعاد متساوية في الميول المنتظمة
٣. تكون متقلة وكل خط يبدأ وينتهي عند نفس النقطة
٤. تتقاطع في المجمع حدود الخريطة او في المصروف والمغزور المعلقة وتكون جوف
٥. تكون مستقيمة ومتوازية عند تمثيل الاسطح المستوية
٦. يقع خط القصور بين خط كسور اعلى منه واقل منه منسوباً
٧. خطوط القصور تقعر عودية على خطوط الميل والاعظم
٨. القوة القسورية تكون ثابتة في حدود الخريطة الواحدة

## • الفرق المستخدمة في رسم وتخطيط خطوط القصور

١. الطريقة الحسابية وفيه تبدأ مناسيب خطوط القصور بالرقم الصحيح الذي يلي اقل منسوب ثم يليه خطوط القصور لمضاعفات القوة القسورية

٢. تبدأ عامه تحديد خطوط القصور بأخذ كل خط من خطوط الشبكة والبحث عن نقطة المنسوب الاول وتحديد مكانها ثم نصل هذه النقطة لتحديد خط القصور الاول
٣. تكرر العملية السابقة لتحديد باقي خطوط القصور



٣. الطريقة - يتم برسم كوكبي لخطوط القصور حيث لا تتطلب الدقة في التخطيط، وتقدر مواقع النقاط القريبة من المجمع

المحاضرة الرابعة

نظية لنتج عملية الحجوم والقياسات (اعمال الحفر والردم) (7 من كفاية)

اعلى الفجر والبرق والشمس والرياح والسموم

٣. اعمل الحروف الرتبية المزمعة لا صلاح وندخلها اجباري

٢. نحل الحمر و الرزم الزرقاء لانقاذ المنكسرة الطالبة

ع. نغان الحفر السرمه لانتظار الخزانة والسدود

ح. عن عمرو بن مَرْثَدٍ عَنْ شُرَيْبٍ عَنْ أَبِي النَّضِيرِ (الْقَائِدُ وَالْبَاءُ)

٦. أعمال التفرغ والتقدم للخدمة المستوية الأخرى قبل مشروطات الانتداب

لا مجال للتفرد والردم الأربعة لعلوية اوراق الركعة العرف

٨. أعمال الصفر والردم بالماء في السكة الحديدية

٩. أعمال الحفر لانتشار المجاري المائية (الترع والمنخفضات)

١. غليّة متحركة خزانات المياه

١١. استخراج الخامات من المعاجز المكشوفة والنام

۱۵. اغال محصر کباب المبان والخرجات في المقتات