

المساحة المستوية

المرحلة الاولى / قسم البستنة وهندسة الحدائق

مدرس المادة : د . محمد أحمد كاظم

قسم علوم التربة والموارد المائية

* مستوى سطح المقارنة

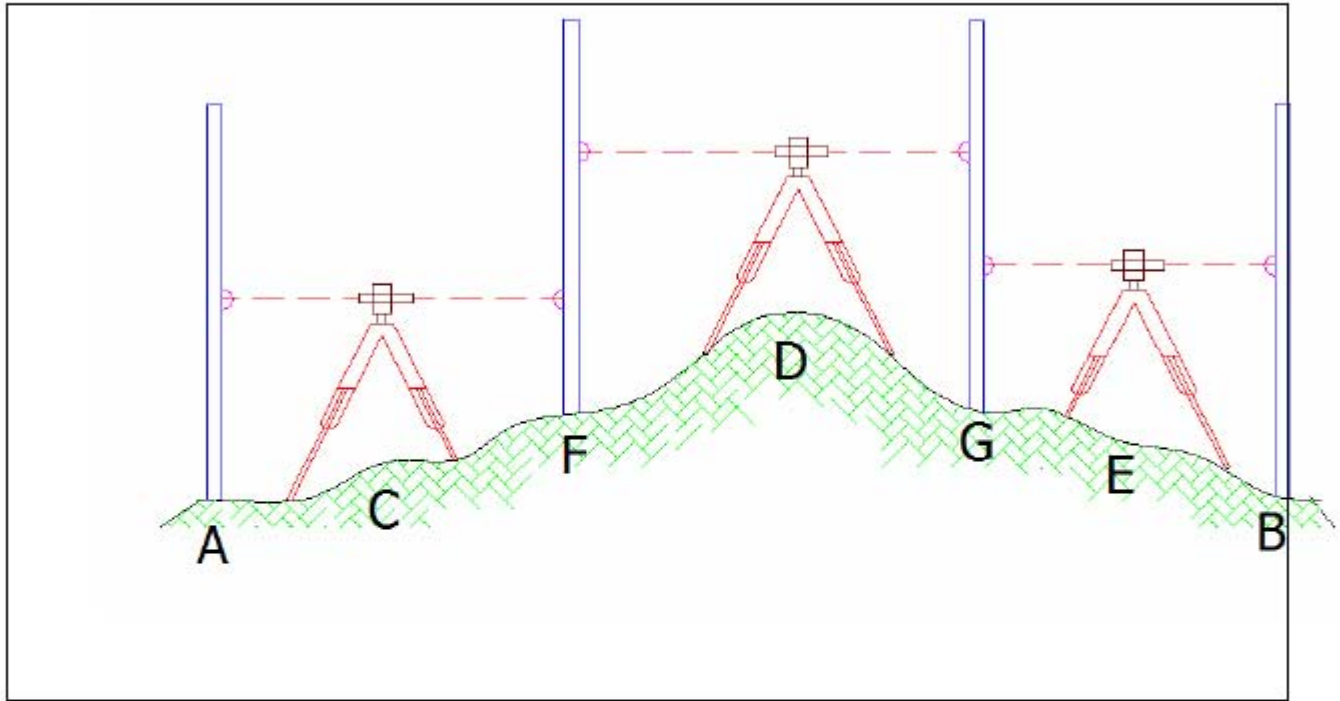
هو سطح مرجعي مستمر تتسبب إليه جميع مناسب النقاط على افتراض أن منسوبه يساوي الصفر
(ودائما ما يكون سطح البحر)

* منسوب نقطة

هو مقدار ارتفاع أو انخفاض النقطة عن سطح المقارنة أو سطح البحر.

* فرق المنسوب بين نقطتين

هو مقدار فرق الارتفاع بينهما انظر شكل (1-6)



شكل (1-6) حساب فرق الارتفاع بين نقاط غير مرئية من موقع واحد لجهاز الرصد

* الروبير B.M

هي عبارة عن نقطة معلومة أو مفروضة المنسوب، تستخدم كمرجع لمعرفة مناسيب نقاط أخرى. يجري عادة تثبيت هذه النقاط بدقة عالية، ويعد لكل واحدة منها وصف دقيق يسهل العثور عليها في الطبيعة، وتختلف أشكال تثبيت هذه النقاط، فتكون تارة مثبتة بصفة دائمة، حيث يوضع على النقطة رأس حديدي بطول معين متصل بقاعدة معدنية، وتصب حول هذه القاعدة المعدنية خرسانة حتى يؤمن عدم زوالها أو العبث بها. انظر الشكل (1-7)

« **القراءة الخلفية (المؤخرة B.S)**

هي أول قراءة تؤخذ على المسطرة المدرجة بعد تثبيت الجهاز .

« **القراءة الأمامية (المقدمة F.S)**

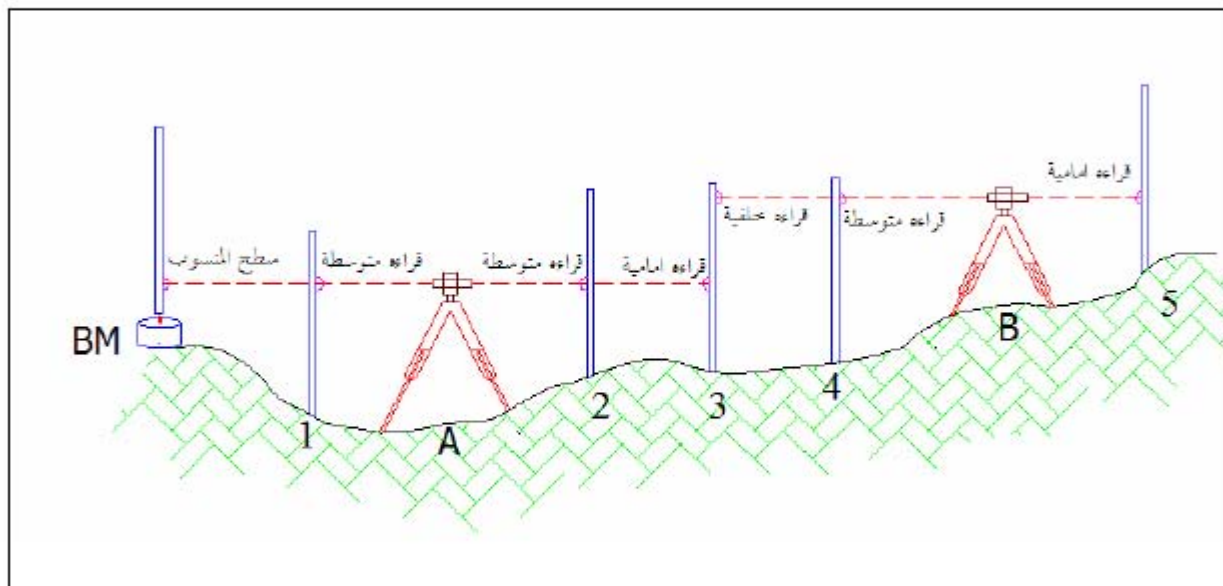
هي آخر قراءة تؤخذ على المسطرة المدرجة قبل نقل الجهاز .

« **القراءة المتوسطة (I.S)**

هي كل قراءة أخذت بعد قراءة المؤخرة وقبل قراءة المقدمة

» نقطة التحول (الدوران)

هي النقطة التي تؤخذ عندها على المسطرة قراءتان إحداهما أمامية والأخرى خلفية .
انظر شكل (8-1) .



شكل (8-1) القراءات الخلفية والأمامية والمتوسطة .

» ارتفاع الجهاز

هو ارتفاع مستوى خط النظر عن سطح المقارنة، وأحياناً يعبر عنه بمنسوب سطح الجهاز .

التعبير عن تضاريس land topography

التضاريس هي الشكل الفعلي لسطح الارض من ارتفاعات وانخفاضات يعبر عنها علي الخرائط بخطوط تسمى contours الخطوط الكنتورية . وعادة ما ترسم

خرائط كاملة لهذه الخطوط تسمى بالخرائط الكنتورية

التعبير عن التضاريس landform topography

والخط الكنتوري contour line هو خط يرسم علي مستوي يوصل بين جميع

النقاط علي ذلك المستوي التي تحمل قيمة ارتفاع واحدة (متساوية) عن سطح

البحر . لذلك كان ضروريا أن تكون كل النقاط ذات قيمة واحدة وأن يشكل خط

الكنتور الواحد مستوي واحد من الارتفاع عن مستوي سطح البحر

خصائص خطوط الكنتور

كل النقاط علي نفس الخط لها نفس الارتفاع والقيمة .

الكنتور الذي يقل علي نفسه أما أن يكون قمة أو منخفض.

ترمز خطوط الكنتور التي تتساوي بينها المسافات الي ميول منتظم.

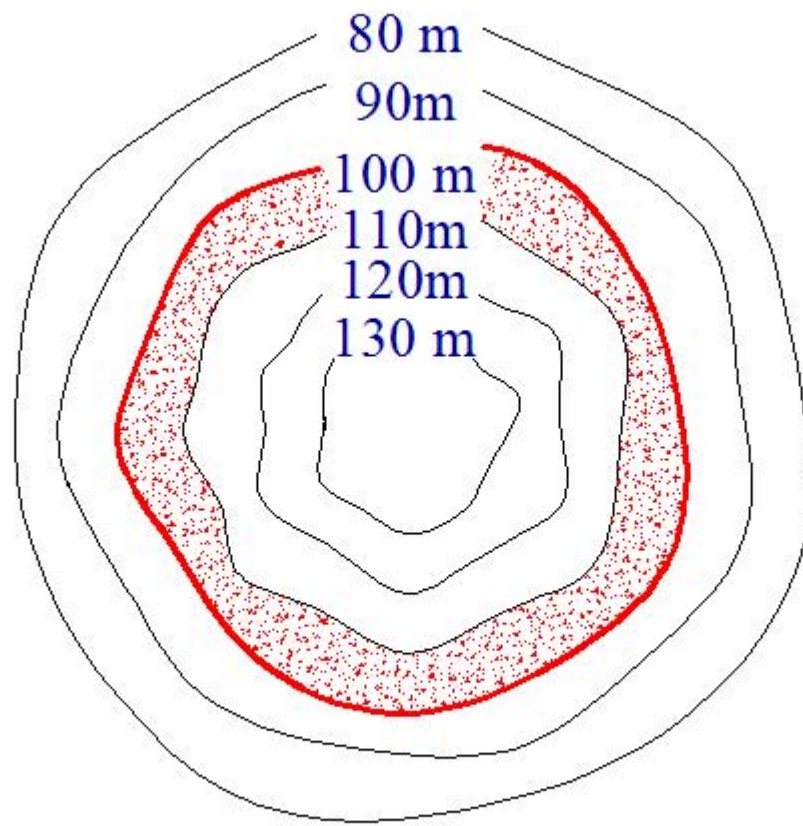
7-4: حساب الحجم من خطوط الكنتور Volume from contour lines

يمكن حساب الكميات اللازمة لتسوية قطعة أرض من الخريطة الكنتورية التي تمثل هذه الأرض سواء كان ذلك بالحفر أو الردم . وفي المثال التالي سنستعرض كيفية ذلك .

مثال (7-13): في الشكل (7-14) أوجدت المسافات داخل خطوط الكنتور بواسطة جهاز البلانيمتر فكانت كالتالي :

- Contour 130 = 100 m²
- Contour 120 = 150 m²
- Contour 110 = 240 m²
- Contour 100 = 350 m²
- Contour 90 = 490 m²
- Contour 80 = 670 m²

والمطلوب هو تسوية هذه الأرض على منسوب 100 m . أوجد كمية الحفر والردم اللازمة لتسوية هذه الأرض على المنسوب المطلوب



مثال (7-14)

الحل:

$$\text{Sum of cut (كمية الحفر)} = C_{130-120} + C_{120-110} + C_{110-100}$$

$$C_{130-120} = \frac{\text{Area of Contour}(130) + \text{Area of Contour}(120)}{2} \times \text{Contour Interval (الفترة الكنتورية)}$$

$$C_{130-120} = \frac{(100+150)}{2} \times 10 = 1250 \text{ m}^3$$

$$C_{120-110} = \frac{(150+240)}{2} \times 10 = 1950 \text{ m}^3$$

$$C_{110-100} = \frac{(140+350)}{2} \times 10 = 2495 \text{ m}^3$$

$$\text{كمية الحفر} = 1250 + 1950 + 2495 = 6150 \text{ m}^3$$

$$\text{Sum of fill (كمية الردم)} = F_{100-90} + F_{90-80}$$

$F_{100-90} = (\text{Area of Contour } 90 - \text{Area of Contour } 100) \times$
متوسط الارتفاع حتى منسوب التسوية (100)

$$F_{100-90} = \frac{(490 - 350)}{2} \times (0 + 10) = 700 \text{ m}^3$$

$$F_{90-80} = \frac{(670 + 490)}{2} \times (10 + 20) = 2700 \text{ m}^3$$

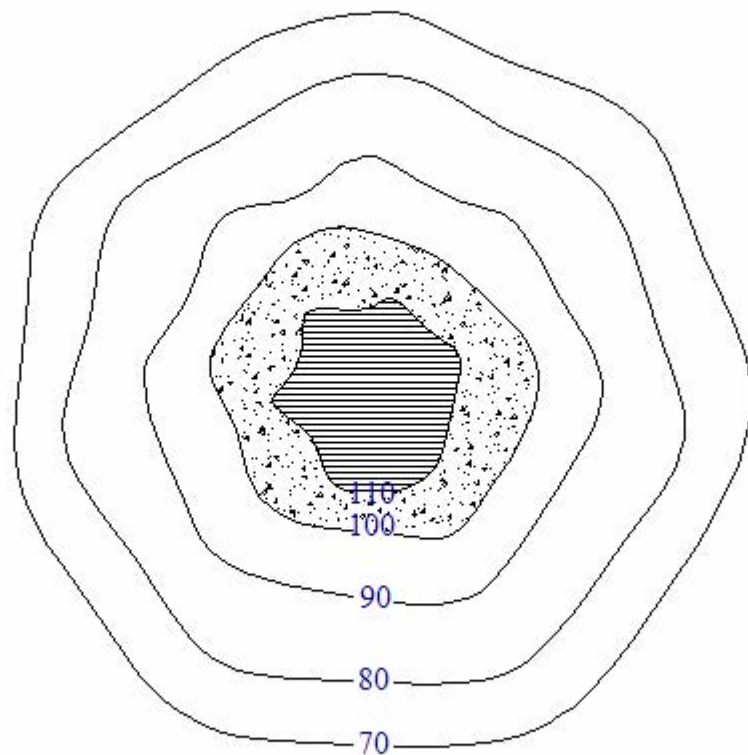
$$\text{كمية الردم} = 700 + 2700 = 3400 \text{ m}^3$$

Q1 : مخروط حجمه 450 m^3 ونصف قطره 10 m أوجد ارتفاع المخروط

Q2 : هرم كامل حجمه 118 m^3 وارتفاعه 9 m وقاعدته مربعة الشكل ، أوجد طول ضلع قاعدة الهرم

Q3 : شكل اسطوانتي ارتفاعه 15 m ونصف قطر قاعدته 4 m استبدل بكرة لها نفس الحجم ، أوجد
نصف قطر الكرة

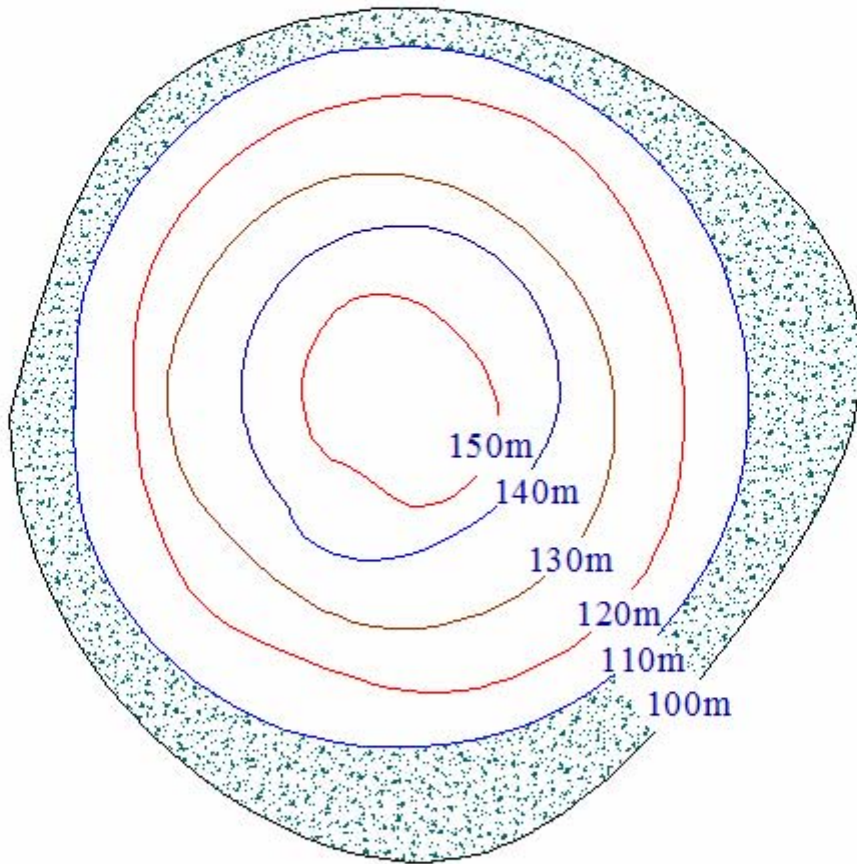
Q7 : أوجد كمية الحفر اللازمة للتلة الممثلة بالشكل أدناه إذا كان يراد تسويتها على منسوب 100 m



شكل (7- 18)

Q8 : أوجد كمية الحفر اللازمة للتلة الممثلة بالشكل أدناه إذا كان يراد تسويتها على منسوب 100 m

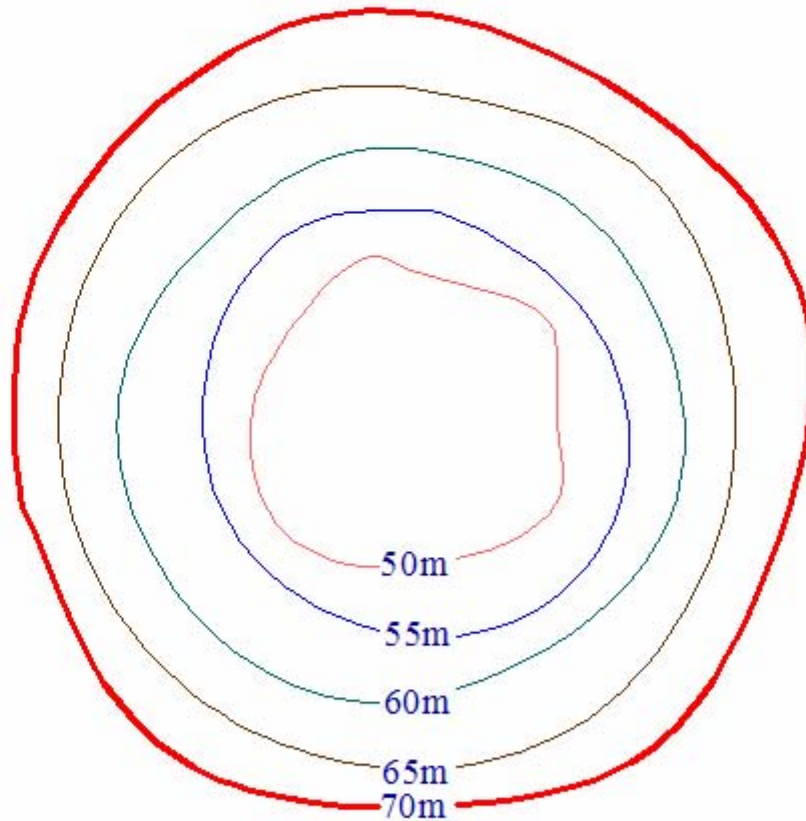
- Contour 150 = 50 m²
- Contour 140 = 70 m²
- Contour 130 = 130 m²
- Contour 120 = 250 m²
- Contour 110 = 510 m²
- Contour 100 = 1120 m²



شكل (7- 19)

Q9 : أوجد كمية الردم اللازمة لتسوية الحفرة بالأسفل على منسوب 70 m

- Contour 70 = 700 m²
- Contour 65 = 340 m²
- Contour 60 = 180 m²
- Contour 55 = 100 m²
- Contour 50 = 60 m²



شكل (7) - (20)