

4- حساب ارتفاع الردم

ارتفاع الردم = منسوب خط الإنشاء - منسوب الأرض الطبيعية

$$\text{ارتفاع الردم (1)} = 79.80 - 79.30 = 0.5 \text{ م.}$$

$$\text{ارتفاع الردم (2)} = 80.10 - 79.67 = 0.43 \text{ م.}$$

$$\text{ارتفاع الردم (3)} = 80.40 - 79.00 = 1.40 \text{ م.}$$

$$\text{ارتفاع الردم (4)} = 80.70 - 79.64 = 0.06 \text{ م.}$$

$$\text{ارتفاع الردم (5)} = 81 - 79.40 = 1.06 \text{ م.}$$

5- حساب مساحة القطاعات حيث أن شكل القطاع مستطيل

فتكون مساحة القطاع = عرض القطاع × ارتفاع الردم

$$\text{مساحة القطاع (١)} = 1.20 \times 0.5 = 0.6 \text{ م}^2$$

$$\text{مساحة القطاع (٢)} = 1.20 \times 0.43 = 0.516 \text{ م}^2$$

$$\text{مساحة القطاع (٣)} = 1.20 \times 1.40 = 1.68 \text{ م}^2$$

$$\text{مساحة القطاع (٤)} = 1.20 \times 1.06 = 1.272 \text{ م}^2$$

$$\text{مساحة القطاع (٥)} = 1.20 \times 1.60 = 1.92 \text{ م}^2$$

6- حساب حجم الردم بين كل قطاعين

$$\text{حجم الردم بين كل قطاعين} = \frac{\text{مجموع مساحتي القطاعين}}{2} \times \text{المسافة الجزئية}$$

$$\text{الحجم بين القطاع الأول والثاني} = \frac{0.516 + 0.60}{2} \times 30 = 16.74 \text{ م}^3$$

$$\text{الحجم بين القطاع الثاني والثالث} = \frac{1.68 + 0.516}{2} \times 30 = 23.94 \text{ م}^3$$

$$\text{الحجم بين القطاع الثالث والرابع} = \frac{1.272 + 1.68}{2} \times 30 = 44.28 \text{ م}^3$$

$$\text{الحجم بين القطاع الرابع والخامس} = \frac{1.92 + 1.272}{2} \times 30 = 47.88 \text{ م}^3$$

٧- إجمالي حجم الردم

إجمالي حجم الردم = مجموع الأحجام بين القطاعات.

$$\text{إجمالي حجم الردم} = 16.74 + 23.94 + 44.28 + 47.88 = 141.84 \text{ م}^3$$

مثال (٣)

جزء من قناة صرف بطول 40 م، يحوي خمس نقاط المسافة الجزئية بينها 10م ، تم الرصد بأعمال الميزانية لهذه النقاط ، فكانت الأرصاد ، كما هو في الجدول

جدول أرصاد ميزانية لمحور طولي بطريقة - سطح الميزان

رقم الوتد	مسافات الأفقية		القراءات على القامة			منسوب سطح الميزان	المنسوب	ملحوظات
	جزئية	تراكمية	مؤخرة	متوسطة	مقدمة			
B.M			٢,٣			٢٢,٣٠	٢٠	روبير
١				٣,٢١				
٢				٣,٤١				
٣				٣,٨١				
٤				٢,٧١				
٥				٣,٤٠				
B.M			٢,٣				٢٠	روبير

المطلوب:-

- 1- حساب مناسيب الأرض الطبيعية إذا كان منسوب الروبير 20 م .
- 2- حساب مناسيب خط الإنشاء ، حيث منسوب النقطة الأولى 19.50 م، والميل 2% للأسفل
- 3- رسم القطاع الطولي بمقياس رسم أفقي 1 : 250 ، رأسي 1:20
- 4- حساب أعماق الحفر وارتفاعات الردم .
- 5- حساب مساحة كل قطاع ، حيث القطاع مستطيل الشكل ذو عرض 1.75 م .
- 6- حساب حجم الحفر وحجم الردم .
- 7- حساب حجم جزء الحفر وحجم جزء الردم .
- 8- حساب إجمالي حجم الحفر وحجم الردم .

الحل

1- مناسيب الأرض الطبيعية كما في الجدول

جدول أرصاد ميزانية لمحور طولي بطريقة - سطح الميزان

رقم الوتد	مسافات الأفقية		القراءات على القامة			منسوب سطح الميزان	المنسوب	ملحوظات
	تراكمية	جزئية	مؤخرة	متوسطة	مقدمة			
B.M			٢,٣			٢٢,٣٠	٢٠	روبير
١				٣,٢١			١٩,٠٩	
٢				٣,٤١			١٨,٨٩	
٣				٣,٨١			١٨,٢٩	
٤				٢,٧١			١٩,٥٩	
٥				٢,٤٠			١٨,٩٠	
B.M			٢,٣				٢٠	روبير

التحقيق الحسابي:

$$١. \text{ مجموع المؤخرات} - \text{مجموع المقدمات} = ٠,٠$$

$$٢. \text{ منسوب آخر نقطة} - \text{منسوب أول نقطة} = ٠,٠$$

2- مناسيب خط الإنشاء

منسوب أي نقطة = منسوب النقطة الأولى \pm (الميل \times المسافة التراكمية).

$$\text{منسوب النقطة الأولى} = 19.50$$

$$\text{منسوب النقطة الثانية} = 19.50 - (10 \times 0.02) = 19.30 \text{ م}$$

$$\text{منسوب النقطة الثالثة} = 19.50 - (20 \times 0.02) = 19.10 \text{ م}$$

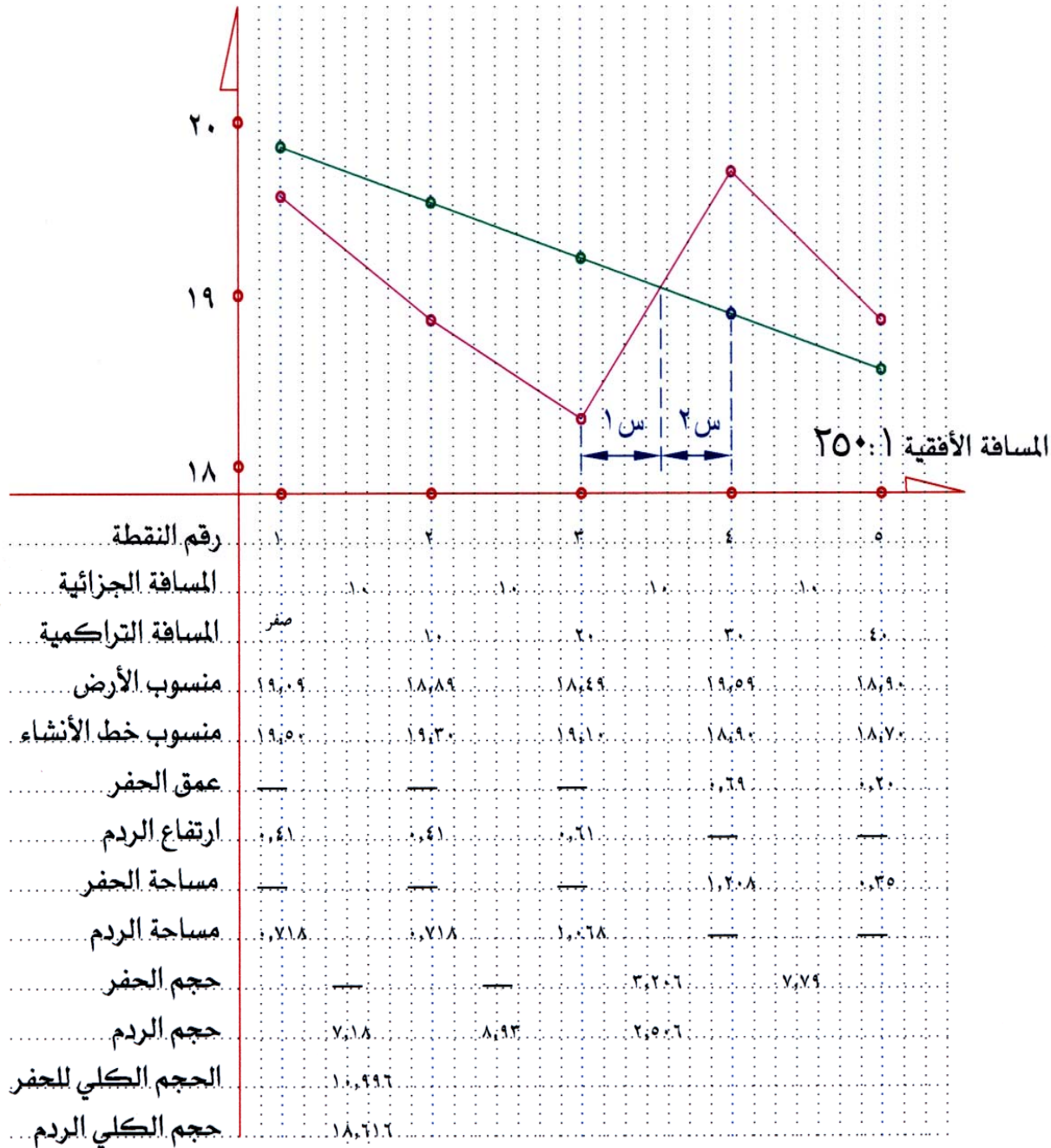
$$\text{منسوب النقطة الرابعة} = 19.50 - (30 \times 0.02) = 18.90 \text{ م}$$

$$\text{منسوب النقطة الخامسة} = 19.50 - (40 \times 0.02) = 18.70 \text{ م}$$

3- رسم القطاع الطولي

يتم رسم محور أفقي وآخر رأسي ثم يوقع عليه سطح الأرض وخط الإنشاء كما هو مبين في الشكل

(٣ - ٨).



شكل (٣ - ٨)

- ٤ حساب أعماق الحفر وارتفاعات الردم

ارتفاع الردم = منسوب خط الإنشاء - منسوب الأرض الطبيعية

عمق الحفر = منسوب الأرض الطبيعية - منسوب خط الإنشاء

$$\text{ارتفاع الردم (1)} = 19.50 - 19.09 = 0.41 \text{ م}$$

$$\text{ارتفاع الردم (2)} = 19.30 - 18.89 = 0.41 \text{ م}$$

$$\text{ارتفاع الردم (3)} = 19.10 - 18.29 = 0.61 \text{ م}$$

$$\text{عمق الحفر (4)} = 19.59 - 18.90 = 0.69 \text{ م}$$

$$\text{عمق الحفر (5)} = 18.90 - 18.70 = 0.20 \text{ م}$$

-5 حساب مساحة القطاعات

مساحة القطاع = عرض القطاع × ارتفاع الردم أو عمق الحفر

$$\text{مساحة القطاع (1)} = 1.75 \times 0.41 = 0.718 \text{ م}^2$$

$$\text{مساحة القطاع (2)} = 1.75 \times 0.41 = 0.718 \text{ م}^2$$

$$\text{مساحة القطاع (3)} = 1.75 \times 0.61 = 1.068 \text{ م}^2$$

$$\text{مساحة القطاع (4)} = 1.75 \times 0.69 = 1.208 \text{ م}^2$$

$$\text{مساحة القطاع (5)} = 1.75 \times 0.2 = 0.35 \text{ م}^2$$

-6 حساب الحجم بين كل قطاعين :

مجموع مساحتي القطاعين

$$\text{الحجم بين كل قطاعين} = \frac{\text{المسافة الجزئية}}{2} \times 10$$

$$\text{الحجم بين القطاع الأول والثاني} = \frac{0.718 + 0.718}{2} \times 10 = 7.18 \text{ م}^2 \text{ (ردم)}$$

$$\text{الحجم بين القطاع الثاني والثالث} = \frac{1.068 + 0.718}{2} \times 10 = 9.93 \text{ م}^2 \text{ (ردم)}$$

$$\text{الحجم بين القطاع الرابع والخامس} = \frac{0.35 + 1.208}{2} \times 10 = 7.79 \text{ م}^2 \text{ (حفر)}$$

7- لإيجاد الحجم الجزئي للحفر والردم بين (٣)، (٤) لا بد من إيجاد مسافتي الحفر والردم

$$\text{س}_1 = \frac{10 \times 1.068}{1.208 + 1.068} = \frac{\text{م} + 3}{\text{م} + 3 + 4} = 4.692 \text{ م}$$

$$\text{س}_2 = \frac{10 \times 1.208}{1.208 + 1.068} = \frac{\text{م} + 4}{\text{م} + 3 + 4} = 5.308 \text{ م}$$

$$\text{س}_1 + \text{س}_2 = 4.692 + 5.308 = 10 \text{ م}$$

$$\text{حجم جزء الردم} = \frac{4.692 \times 1.068}{\text{م}^2} = \frac{\text{م} \times 3 \text{ س}_1}{\text{م}^2} = 2.506 \text{ م}^2$$

2

2

$$\text{حجم جزء الحفر} = \frac{4 \text{ م} \times 2 \text{ س}}{2} = \frac{5.308 \times 1.068}{2} = 3.206 \text{ م}^3$$

8- إجمالي حجم الردم

إجمالي حجم الردم = مجموع الأحجام بين القطاعات.

$$\text{إجمالي حجم الردم} = 7.18 + 8.93 + 2.506 = 18.616 \text{ م}^3$$

$$\text{إجمالي حجم الحفر} = 7.79 + 3.206 = 10.996 \text{ م}^3$$