سلسلة في الطبوغرافيا

1 – حساب المسافات و الزوايا

التمرين الأول :

عند قياس مسافتين أفقيتين باستعمال جهاز المزولة تحصلنا على القراءات التالية :

عند قياس المسافة OA	عند قياس المسافة OB
L_{Sup} = 2.48 m L_{med} = 1.87 m L_{Inf} = 1.26 m V = 86.23gr	L_{Sup} = 1.50 m L_{med} = 1.32 m L_{Inf} = 1.15 m V = 104.20gr

- احسب المسافة الأفقية واستنتج نوع الرصد.

التمرين الثاني :

من المحطة S تمت القراءة على القامة بواسطة جهاز التسوية فكانت النتائج التالية

المحطة	النقاط المرصدة	القراءات على القامة			القراءات على الدائرة الأفقية
		L_{sup}	L_{med}	L_{inf}	
S	A	1.340	1.200	1.270	45.00gr
	B	0.990	0.870	0.930	85.00
	C	2.460	2.320	2.390	265.00
	D	3.980	3.800	3.890	380.00

المطلوب :

1 – ما هي عمليات الطبوغرافيا التي قمنا بها ؟

2 – احسب المسافات SA, SB, SC , SD ، وماذا نسمي هذا القياس ؟

3- احسب الزوايا ASB , BSC, CSD مانوع هذه الزوايا ؟ علل اجابتك .

التمرين الثالث :

رصدت نقطة ميدانيا باستعمال الوضعيتين CG , CD حيث كانت القراءات على الدائرة العمودية كمايلي : CG = 78.40gr , CD= 320.58 gr

المطلوب : - حساب الزاوية العمودية

- احسب خطأ الورنية V_0

- حساب زاوية الميل الموقع i

حل السلسلة

التمـــرين 01 :

1- حسـاب المسافـة الأفقيـة OA

$$D_{OA} = 100\,(L_{SUP} - L_{inf})\,.\,sins^2V$$
$$D_{OA} = 100(\,2.48 - 1.26\,)\,.sins2(86.23)$$

$$D_{OA} = 116.38\ m$$

وتحسب كذلك : $D_{OA} = 100\,(L_{SUP} - L_{inf})\,.\,\cos^2\alpha$

اذن الرصد نحو الأعلى $\alpha = 100 - V \longrightarrow \alpha = 13.77gr$

ومنـه : $D_{OA} = 116.38\ m$

2- حسـاب المسافـة الأفقيـة OB

$$D_{OB} = 100\,(L_{SUP} - L_{inf})\,.\,sins^2V$$
$$D_{OB} = 34.84\ m$$

وتحسب كذلك : $D_{OB} = 100\,(L_{SUP} - L_{inf})\,.\,\cos^2\alpha$

اذن الرصد نحو الأسفل $\alpha = 100 - 104.20 \longrightarrow \alpha = -4.20gr$

$$D_{OB} = 34.84\ m$$

التمـــرين 02

1 - العملية الطبوغرافية التي قمنا بها هي قياس الزوايا والمسافات

2 - حسـاب المسـافات : بما أن الجهـاز المستعمل للرصد هو جهـاز التسوية فان

$$D_{SA} = 100\,(L_{SUP} - L_{inf})$$

المحطة	النقاط	المسـافة
S	A	$D_{SA} = 7\ m$
	B	$D_{SB} = 6\ m$
	C	$D_{SC} = 7\ m$
	D	$D_{SD} = 9\ m$

تسمى هذه القياس بالقياس غير المباشر

3 – حساب الزوايا بين نقطتين :

$H_Z(AB) = H_Z(B) - H_Z(A)$ ⟶ 85.00 - 45.00

$H_Z(AB) = 40.00gr$

$H_Z(BC) = H_Z(C) - H_Z(B)$ ⟶ $H_Z(AB) = 180.00gr$

$H_Z(CD) = H_Z(D) - H_Z(C)$ ⟶ $H_Z(AB) = 115.00gr$

الجهاز المستعمل هو جهاز التسوية ⟵ فالزوايا أفقية

التمرين 03 :

1 – حساب الزاوية العمودية V

$V = (400 + CG - CD) / 2$

$V = (400 + 78.40 - 320.58) / 2$

$V = 78.91gr$

2 – حساب خطأ الورنية V_0

$V = CG - V_0$ ⟶ $V_0 = CG - V$

$V_0 = 78.40 - 78.91$

$V_0 = -0.51\ gr$

3 – حساب زاوية الموقع i

$V + i = 100gr$ ⟶ $i = 100 - V$

$i = 100 - 78.91$

$i = 21.09\ gr$

سلسلة 2 في الطبوغرافيا

التمـــرين 01 :

اذا كان منسوب النقطة A معلوم ، $h_A = 1236m$ وبعد عملية الرصد حصلنا على القراءتين التاليتين

القراءة الخلفية $L_{arr} = 3.225$ m

القراءةالأمامية $L_{av} = 1.015$ m

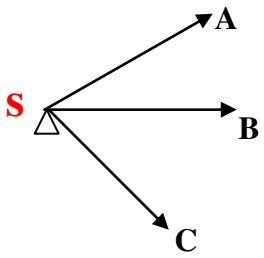
احسـب منسوب النقطة B

التمـــرين 02 :

قبل عملية التجريفات (التسوية والحفر) لأرضية بنـاية رصدت النقط المـوضحة في الجدول .

وضع جهـاز مسـوي عند المحطـة S و ضبط جيدا .

منسـوب S هو 856.80 m وعلـو الجهـاز 1.60 m



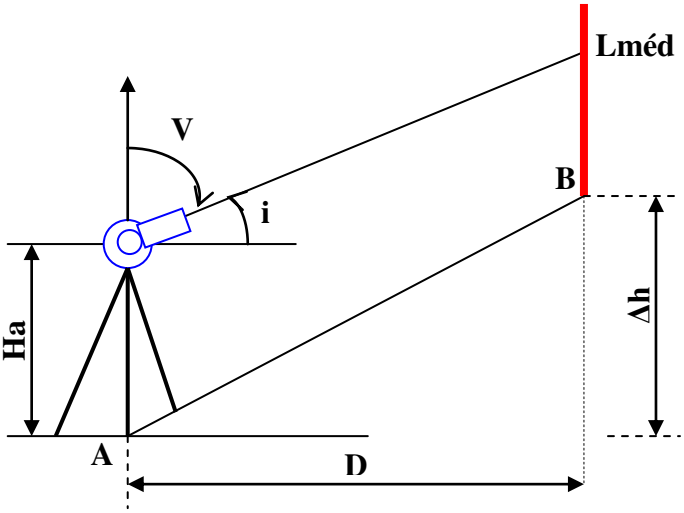
المحطة	النقط المرصودة	القراءات على المحطة
S	A	1.015
	B	3.300
	C	2.562

المطلـوب : 1 – مـا نوع التسـوية ؟ أي طـريقة استعملت ؟

2 – احسب مناسيب النقط A , B, C

التمـــرين 03 :

وضع طبوغرافي جهاز المزولة في النقطة A و رصد B في أعلى المنحدر(الشكل) فكانت القراءات كالتالي :



$L_{sup} = 1.126m$

$L_{inf} = 0.980$ m

$L_{méd} = 1.053$ m

$V = 75.30$ gr

$Ha = 1.55$ m

المطلـوب : حسـاب مايلي :

1 – المسـافة الأفقية بين A, B

2 - فـارق الإرتفاع بين النقطتين A, B

3 – ارتفـاع النقطـة B ، علمـا أن الارتفـاع $hA = 250$ m

حل السلسلة

التمـــرين 01 :

حســـاب منسـوب النقطة B

$$H_B = h_A + (Larr - Lav)$$
$$H_B = 1236 + (3.225 - 1.015)$$

$$H_B = 1238.21 \text{ m}$$

التمـــرين 02 :

1 – نـوع التسوية مبـاشرة لأنه استعمل جهـاز التسـوية ، كما استعملت طريقة منسـوب مستوى الرصد لأن الجهـاز وضع في نقطـة معلومـة المنسـوب

2 – حســاب مناسيب النقط

العلاقــة العـامة $h_B = h_A + \Delta h_{AB}$

h_A في العلاقــة تمثل h_S

$$\Delta h_{AB} = Ha - L_{AV}$$

$$h_A = h_S + Ha - L_{AV}$$

$$h_A = 856.80 + 1.60 - 1.015$$

$$h_A = 858.400 - 1.015$$

$$h_A = 857.385 \text{ m}$$

$$h_B = 858.400 - 3.300$$

$$h_B = 855.100 \text{ m}$$

$$h_C = 858.400 - 2.562$$

$$h_C = 858.838 \text{ m}$$

التمـــــرين 03 :

1- حســاب المسافـة الأفقيــة D_{AB}

$$D_{AB} = 100\ (L_{sup} - L_{inf}\ ) \cdot \sin^2(V)$$

$$D_{AB} = 100\ (\ 1.126 - 0.980\ ) \cdot \sin^2(75.30)$$

$$D_{AB} = 12.48\ m$$

2 – حســاب فارق الإرتفـــاع Δh_{AB}

بمـا أن الجهـاز المستعمل هوجهـــاز المـزولة فان :

$$\Delta h_{AB} = Ha + D \cdot tg\ (i) - L_{méd}$$

$$i = 100 - V$$
$$i = 100 - 75.30$$
$$i = 24.70\ gr$$

$$\Delta h_{AB} = 1.55 + 12.48 \cdot tg\ (24.70) - 1.053$$

$$\Delta h_{AB} = 5.59\ m$$

3 – حســاب ارتفـــاع النقطة B

$$h_B = h_A + \Delta h_{AB}$$

$$h_B = 250 + 5.59$$

$$h_B = 255.59\ m$$

التمرين الأول:

لقياس المسافة الأفقية D بين النقطتين A وB وحساب ارتفاع النقطة B قام طبوغرافي بوضع جهاز التسوية في النقطة A و سدد نحو القامة الموضوعة في النقطة B فسجل القراءات الموضحة في الشكل1.

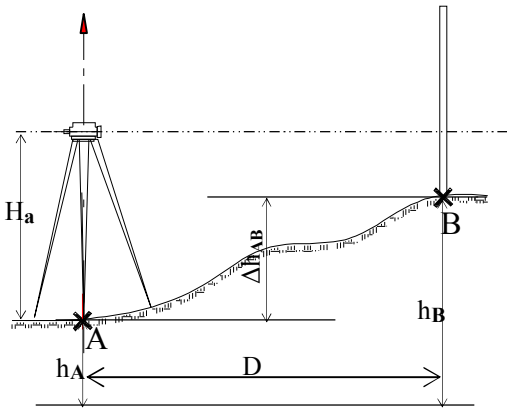
العمل المطلوب :

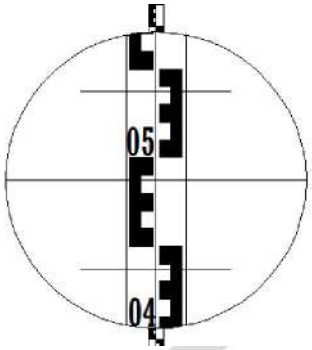
1 / احسب المسافة الأفقية D.

2 / احسب فرق الارتفاع(Δh_{AB}) بين النقطتين A وB علما أن علو الجهاز H_a=1.40m .

3 / احسب h_B (ارتفاع النقطة B) علما أن h_A=95.00m .

4 / مـا نوع هذه التسويـــة .





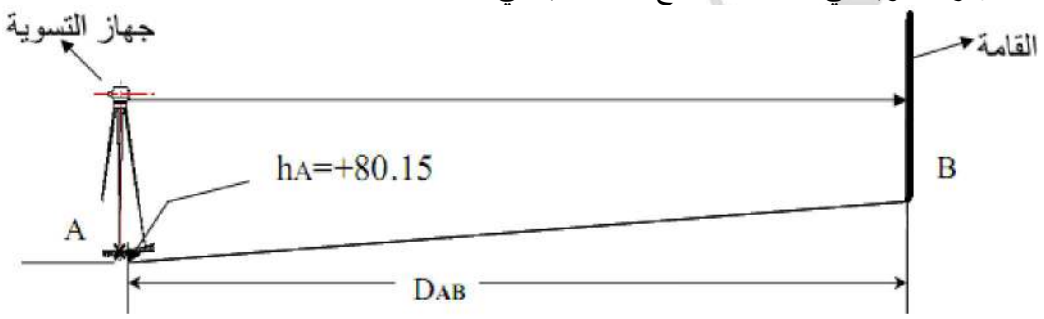
شكل 01

التمرين الثاني:

قام الطبوغرافي ببعض القياسات على أرضية المشروع المائلة في اتجاه واحد من اليمين إلى اليسار فدون النتائج التالية:

Lsup=1.600m Lmed=1.350m Linf=1.100m

الجهاز المستعمل : جهاز التسوية في المحطة A مع قامة عادية في B .



المطلوب:

1 / اذكر نوع طريقة القياس المستعملة.

2 / احسب فرق المنسوب بين النقطتين A و B (Δh_{AB}) ثم استنتج منسوب النقطة B (h_B) اذا كان h_A=80.15m .

3 / أحسب المسافة الأفقية بين النقطتين AوB (DAB) .

التمرين الثالث:

من محطة (A) وباستعمال جهاز بصري ، رصد طبوغرافي قامة موضوعة في النقطة (B) فكانت القراءات :

Linf = 1.375 dm ، Lmed = 1.420 m ، Lsup = 1.465 m

الزاوية الشاقولية : V = 092.450 gr

علـو الجهـــاز : Ha = 1.45 m

المطلوب :

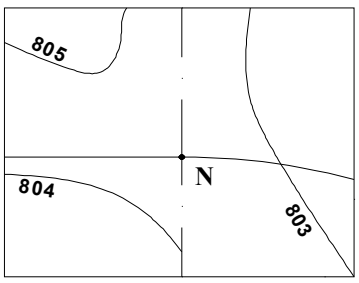
1 / ما هي طريقة القياس المستعملة ؟ وما هو الجهاز المستعمل ؟

2 / أحسب المسافة الأفقية (D) بين A و B .

3 / أحسب فرق الارتفاع (Δh_{AB}) بينهما .

4 / في إطار إنجاز إحدى الوثائق التقنية لمشروع تطلب الأمر حساب منسوب النقطة N .

بالاستعانة بالشكل المقابل و بطريقة الاستكمال أحسب منسوب هذه النقطة .



التمرين الرابع:

قصد معرفة منسوب نقطة ميدانيا استعملنا جهاز المزولة فتحصلنا على القراءات التالية :

V=079.350gr Linf= 0.900m Lmed= 1.340m Lsup= 1.780m

علو الجهاز Ha=1.55m . منسوب النقطة A h_A=500m .

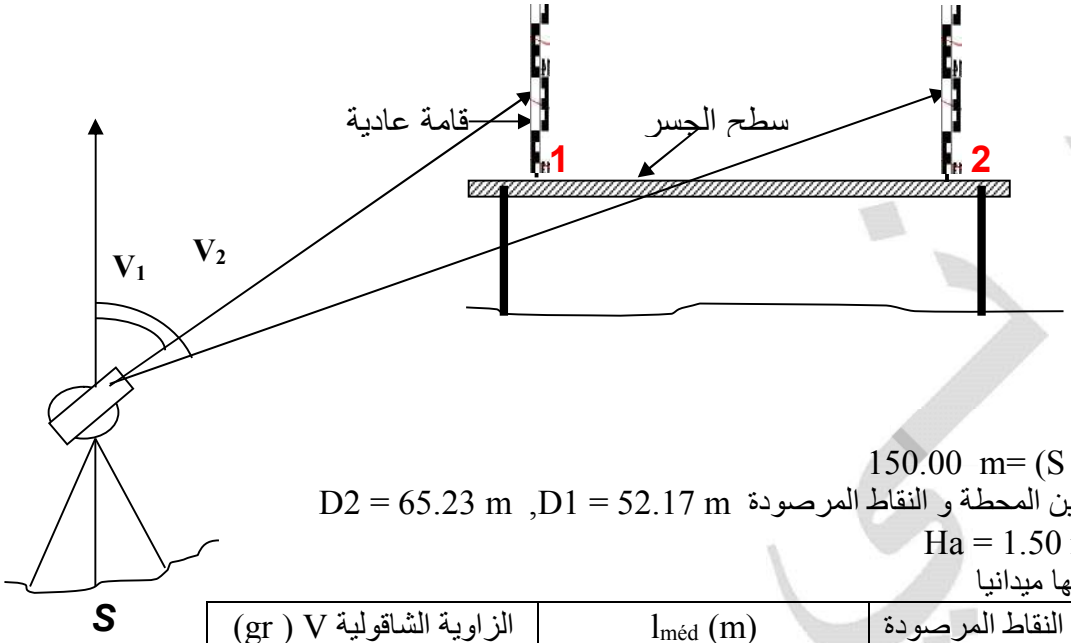
المطلوب :

1 / حدد نوع التسوية المستعملة .

2 / أحسب منسوب النقطة B .

التمرين الخامس:

في إطار عملية مراقبة الإنجازات ، قام طبوغرافي بوضع جهاز المزولة في المحطة S ثم رصد نقطتين على سطح الجسر(أنظر الشكل).



المعطيات :

- منسوب المحطة (S) = 150.00 m
- المسافات الأفقية بين المحطة و النقاط المرصودة D1 = 52.17 m ,D2 = 65.23 m
- ارتفاع الجهاز Ha = 1.50 m

النتائج المحصل عليها ميدانيا

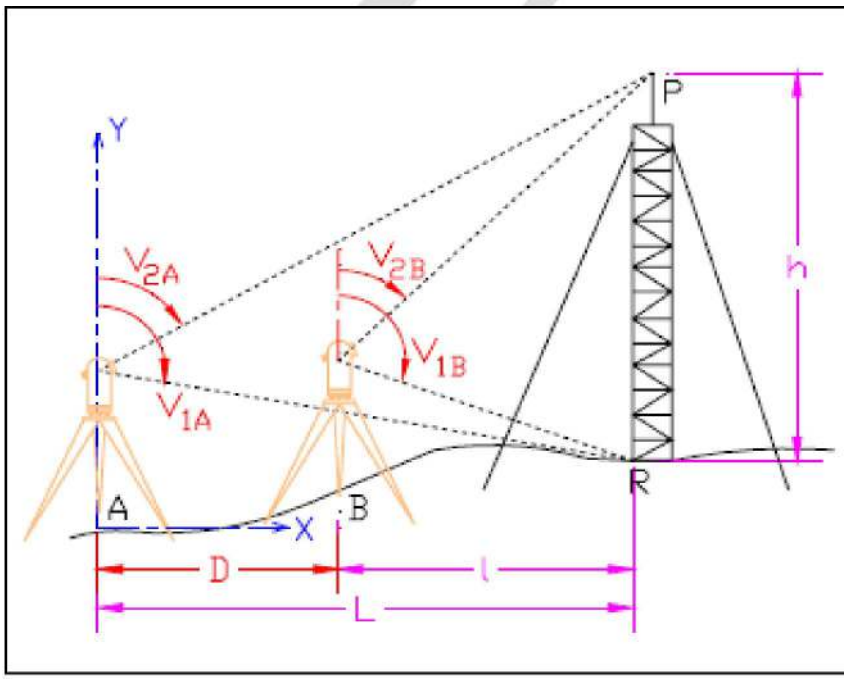
المحطة	النقاط المرصودة	$l_{méd}$ (m)	الزاوية الشاقولية V (gr)
S	1	0.912	94.00
	2	1.618	94.50

المطلوب :

حساب منسوب النقطة (1) و منسوب النقطة (2) .ماذا تستنتج ؟

التمرين السادس:

لأجل قياس ارتفاع الهيكل المعدني اخترنا محطتين كما هو موضح في الشكل1 بواسطة جهاز المزولة قسنا الزوايا التالية :



V1A=099.853 gr
V2A=074.327 gr
V1B=104.311 gr
V2B=058.511 gr
D=59.415 m

ملا حظة

D=(L-l)

المطلوب :

احسب الارتفاع h .

التمرين السابع:

وضع طبوغرافي جهاز التسوية بين النقطتين A وB و تحصل على القراءات في النقاط كما يلي :

القراءات على القامة : على A قراءة خلفية lecture arrière : *larr* = 2.795m

على B قراءة أمامية lecture avant : *lav* = 1.795m

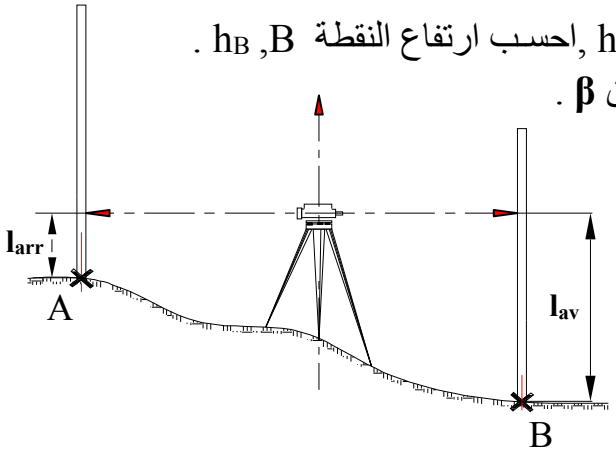
القراءات على دائرة الزوايا الأفقية : على A : $Hz_A = 015.105°$

على B : $Hz_B = 185.105°$

المطلوب :

1 / إذا علمت أن ارتفاع النقطة A هو h_A=70.00m ,احسب ارتفاع النقطة B, h_B .

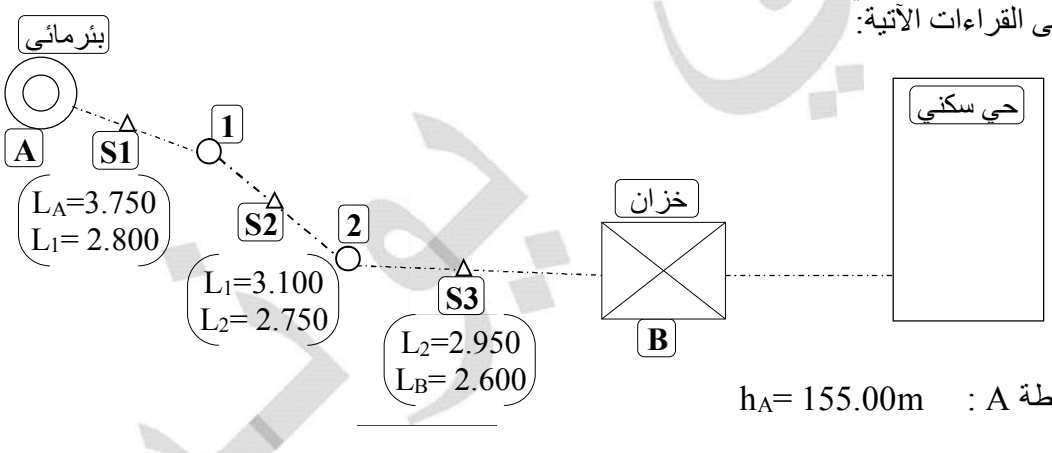
2 / احسب الزاوية الأفقية المحصورة بين الاتجاهين **β** .



التمرين الثامن:

نريد إنجاز خزان مائي من الخرسانة المسلحة وذلك لتزويد حي سكني بالمياه الصالحة للشرب كما هو موضح في المخطط الآتي:

من أجل ذلك قام الطوبوغرافي بقياس ارتفاعات نقاط العبور 1 و 2 للوصول إلى الخزان B و هذا باستعمال جهاز التسوية فتحصل على القراءات الآتية:



يعطى منسوب النقطة A : h_A= 155.00m

المطلوب :

1 /احسب منسوب النقطتين 1 و 2 وذلك بإتمام الجدول الآتي:

محطة	نقاط	القـــــراءات – م -		فـــــــروق الارتفاعات-م-	الارتفاعات -م-
		L_{arr}	L_{av}		
S1	A				
	1				
S2	1				
	2				
S3	2				
	B				

2 / قبل البدء في انجاز الورشة قمنا بعملية التوقيع ما معنى التوقيع ؟وما الهدف منه ؟

3 / هل يمكن استعمال جهاز التيودوليت (Le théodolite)في التسوية المباشرة كيف ؟

4 / ما هي التسوية القياس الغير مباشر في الطبوغرافيا ؟