

6. gyakorlat: Ellenőrző dolgozat az 1 – 5. gyakorlatok az 1-2. előadások anyagából. A teodolit, mint a szögmérés műszere

A gyakorlathoz szükséges felszerelés csapatonként:

3 db teodolit + műszerállvány

A gyakorlathoz szükséges felszerelés hallgatónként:

1 db tudományos zsebszámológép

A gyakorlat tartalma:

A gyakorlat első 30 percében az 1-5. gyakorlatok az 1-2. előadások anyagából – A geodézia: tudomány és mesterség. Számolástechnikai alapismeretek: Mértékegységek. Számítások szögekkel. Trigonometriai függvények és meghatározásuk számológéppel. Trigonometriai tételek. Koordinátageometriai alapismeretek: Derékszögű és poláris koordinátarendszerek. Átszámítások derékszögű és poláris koordinátarendszerek között számológéppel. Az egyenes egyenlete, egyenesek metszése. – ellenőrző dolgozatot írunk.

A gyakorlat második felében bemutatjuk a teodolitot, mint a szögmérés műszerét.

Műszerállvány:

- állványfej,
- összekötőcsavar (Zeiss – Wild),
- lábak,
- függő.

Teodolit:

- alsó rész (műszertalp): talplemez, talpcsavarok, (optikai vetítő – itt, vagy az alhidádén)
- középső rész: persely az állótengelynek, limbusz kör, szelencés libella,
- felső rész (alhidádé): az állótengely csapja, távcső a fekvőtengellyel és a magassági körrel, irányzó kollimátor, távcsőtartó oszlopok, kötő és irányító csavarok, alhidádélibella, (esetleg indexlibella), leolvasó berendezés és megvilágítása, limbusz elforgató csavar, vagy limbusz kötő és irányító csavar (szorzó rendszernél).

A gyakorlat előtt elolvasásra javasolt irodalom:

Krauter: Geodézia (171-204. oldal) (ZH-hoz)
(87-121. oldal) (teodolithoz)

A gyakorlathoz kapcsolódó számpéldák:

1. példa (ED-hez gyakorló)

Számoljuk ki a magasságkülönbségeket, mutassuk ki a záróhibát, majd számoljuk ki – egyenletesen elosztva a magasságkülönbségekre – a javításokat, a javított magasságkülönbségeket és az 1111 új szintezési alappont magasságát.

Szintezett pont	Táv	Lécleolvasások		Magasságkülönbség	Javítás	Javított magasságkülönbség	A pont magassága [m]
		hátra	előre				
32041	35	1234					113,295
Kp1	35		0811	+0423	-4	+0419	113,714
Kp1	10	0924					
1111	10		1105	-0181	-1	-0182	<u>113,532</u>
1111	25	1044					
Kp2	25		1456	-0412	-2	-0414	113,118
Kp2	40	0933					
32042	40		1244	-0311	-4	-0315	112,803
Σ	220	4135	4616	-0481	-11	-0492	-0492
		-4616					-(-0481)
		-0481					Δ= -11 mm

2. példa (ED-hez gyakorló)

Számoljuk ki az 1, 2, 3, 4 és 5 számú szintezési részletpontok magasságát! Nem süllyedt a műszer a mérés közben? Honnan tudjuk?

Nem süllyedt. $114,543+1,201-3,344=112,400$

Szintezett pont	Lécleolvasások			Műszerhorizont [m]	A pont magassága [m]
	hátra	közép [cm]	előre		
9344	1201			115,744	114,543
1		152			114,22
2		148			114,26
3		002			115,72
4		259			113,15
5		320			112,54
9345			3344		112,400

3. példa (ED-hez gyakorló)

Határozzuk meg az irányvonal-ferdeséget!

A két lécs távolsága: $t = 30$ m

A műszer a két lécs között középen:

$$l_H = 1321 \qquad l_E = 1366$$

A műszer a két lécsen kívül:

$$l'_H = 1355 \qquad l'_E = 1410$$

$$\Delta m = -45\text{mm} \qquad \Delta m' = -55\text{mm}$$

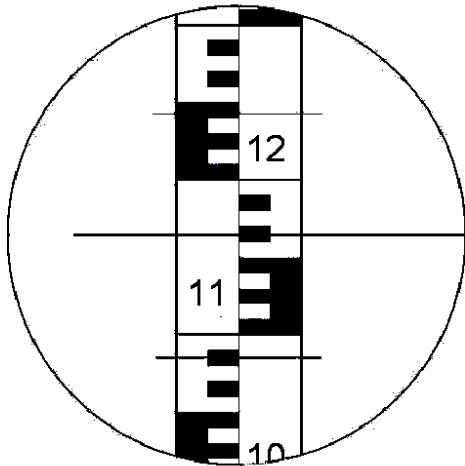
$$\Delta = \Delta m - \Delta m' = +10\text{mm} = +0,010\text{m}$$

Az irányvonal-ferdeség:

$$\gamma = \arctan \frac{\Delta}{t} = 1' 09'' = 69'' \quad \text{vagy} \quad \gamma = \Delta \cdot \zeta''/t = 0,010 \text{ m} \cdot 206 264,8''/30 \text{ m} = 69''$$

4. példa (ED-hez gyakorló)

Mennyi a lécleolvasás az alábbi szintezőlécen?



11 63

Milyen messze van a lécz a műszertől?

$$l_{\text{felső}} - l_{\text{alsó}} = 1242 - 1085 = 0157 \text{ mm}$$

$$t = 15,7 \text{ méter}$$