

# TOPOGRAFIA I

## EXAMEN FINAL ( 6 - 7 - 05 )

### Teoría primer parcial

1.- Responder de manera concreta y concisa las siguientes cuestiones,

- a) Esquema gráfico de un teodolito centrado con plomada láser
- b) En geodesia, esquema gráfico justificado de la superficie de nivel 120 m correspondiente a un punto A de la superficie topográfica
- c) En GPS, definición de "punto aislado" (single point)
- d) En Teoría de errores, justificación de la expresión

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

donde  $x_i$  son los valores observados,  $n$  el número de observaciones y  $\bar{x}$  el valor más probable de la magnitud

- e) Justificación gráfica de la eliminación de la influencia del error de excentricidad de círculos en configuración de doble índice

2.- Influencia en planimetría de la esfericidad de la Tierra.

3.- Desarrollo gráfico del proceso de nivelación de un teodolito con nivel tórico descorregido.

---

### Teoría segundo parcial

1.- Responder de manera concreta y concisa las siguientes cuestiones,

- a) Esquema gráfico de un círculo en instrumento óptico electrónico
- b) Finalidad del eclímetro automático
- c) Esquema gráfico de un círculo vertical que presente error de eclímetro
  - a) con limbo fijo
  - b) con línea de índices fija
- d) El error total en instrumentos topográficos: concepto, causas y efecto
- e) Proceso de funcionamiento del nivel (equialtímetro) electrónico

2.- Estudio gráfico de la causa y los efectos del error de inclinación del eje de colimación

3.- Condición a aplicar para la eliminación de la ambigüedad en medida electromagnética de distancias. Justificar la respuesta y deducir las consecuencias de su aplicación

---

#### Notas:

- Cada alumno responderá a las preguntas correspondientes al parcial o parciales suspensos.
- Peso de las preguntas: Primer parcial: 1ª : 3 ; 2ª : 3.5 ; 3ª : 3.5.
- Segundo parcial: 1ª : 3.5 ; 2ª : 3 ; 3ª : 3.5
- Tiempo concedido : 2 h 15 m

# TOPOGRAFÍA I. EJERCICIOS

( 6 - VII - 05 )

## Ejercicio Primer Cuatrimestre

1.- En un cuadrilátero formado por los puntos 1 a 4, se dispone únicamente de la siguiente información:

- Coordenadas del punto 1 ( $X_1 = 1150,000 \text{ m} \pm 50 \text{ mm}$ ,  $Y_1 = 650,000 \text{ m} \pm 50 \text{ mm}$ ).
- Coordenadas del punto 2 ( $X_2 = 658,235 \text{ m}$ ,  $Y_2 = 850,450 \text{ m}$ ).
- Ángulo  $213 = 225^\circ 25' 38''$
- Ángulo 413 observado cinco veces:

$275^\circ 29' 48''$      $275^\circ 30' 22''$      $275^\circ 29' 18''$      $275^\circ 29' 32''$      $275^\circ 31' 00''$

- Distancia geométrica: 325,485 m y distancia cenital:  $92^\circ 46' 50''$  del punto 1 al 4, obtenidas a partir de los datos proporcionados por un taquímetro electrónico cuyo error total accidental vertical es de  $\pm 30''$  y cuyo distanciómetro tiene una precisión de  $\pm (10 \text{ mm} + 25 \times 10^{-6} \times D)$ .

Utilizando toda la información posible, calcular las coordenadas planimétricas del punto 4 y su precisión.

## Ejercicio Segundo Cuatrimestre

1.- Se ha verificado un equialtímetro efectuándose la observación reflejada en el estadillo adjunto (atrás). Calcular el valor más probable del error de colimación del nivel y la precisión obtenida.

2.- En la observación de una poligonal abierta encuadrada se ha utilizado un taquímetro electrónico, cuyas características son: anteojo de 30 aumentos, sensibilidad del nivel de alidada  $20''$ , resolución en lecturas angulares de  $\pm 20''$  y distanciómetro coaxial de precisión  $\pm (15 \text{ mm} + 30 \times 10^{-6} \times D)$  y un jalón con nivel esférico cuya sensibilidad es de  $70''$ .

Considerando el error de estación  $\pm 2 \text{ mm}$ , error de señal  $\pm 3 \text{ mm}$ , coeficiente para observación horizontal  $150''$  y constante de mayoración 2,5, y

Conociendo el acimut de 1004 a R2 =  $171^\circ 32' 20''$  y las coordenadas de los puntos:

1001 ( $X_{1001} = 92,115 \text{ m}$ ,  $Y_{1001} = 99,543 \text{ m}$ ,  $Z_{1001} = 5,201 \text{ m}$ )

1004 ( $X_{1004} = 60,704 \text{ m}$ ,  $Y_{1004} = 47,820 \text{ m}$ ,  $Z_{1004} = 16,354 \text{ m}$ )

R1 ( $X_{R1} = 100,558 \text{ m}$ ,  $Y_{R1} = 142,618 \text{ m}$ )

Calcular:

Errores sistemáticos del taquímetro electrónico

Lecturas Horizontales en CD y CI de la visual de 1001 a 1002

Error de cierre angular de la poligonal.

Tolerancia angular.

Acimutes compensados.

Tolerancia planimétrica de la poligonal.

Valor más probable de la altitud del punto radiado A.

LIBRETA DE CAMPO AL DORSO



1- COMPROBACIÓN DEL EQUITALÍMETRO (NIVEL) CON MIRA

Eje	Mira en punto	Método del punto medio			Método del punto exterior					Error
		H. Sup. H. Inf.	H. Central	Desnivel	H. Sup. H. Inf.	H. Central	Desnivel	Dist. Red.	Dif. Dist.	
A-B	A	1268	1068		0740	0715				
		0868			0690					
	B	2054	1854		1934	1509				
		1654			1084					
A-B	A	1391	1191	0891	0866					
		0991		0841						
	B	2177	1977	2087	1662					
		1777		1237						

3- LIBRETA DE CAMPO DE LA POLIGONAL OBSERVADA

Punto Estación	Punto Visado	Horizontales Hz (g)			Cenitales V (g)			Distancias Geométricas	
		CD	CI		CD	CI			
1001 i = 1,570	R1	CD	241	70	40	100	06	50	
		CI	41	69	60	299	95	50	
	1002 m = 1,340	CD	---	--	--	95	32	40	34,089 m
		CI	---	--	--	304	69	60	
			376	48	50				
	A m = 1,300	CD	40	27	50	110	43	80	25,332 m
		CI	240	29	10	289	58	20	
1002 i = 1,610	1001 m = 1,340	CD							34,140 m
		CI							
			29	68	60	105	63	20	
	1003 m = 1,300	CD							35,160 m
		CI							
			314	61	60	89	10	20	
1003 i = 1,590	1002 m = 1,750	CD							35,189 m
		CI							
			35	68	30	111	16	24	
	1004 m = 1,300	CD							39,889 m
		CI							
			306	13	20	97	06	80	
1004 i = 1,498	1003 m = 1,300	CD							
		CI							
			339	52	20	103	87	90	
	R2	CD							
		CI							
			8	32	80				
	A m = 2,500	CD							
		CI							
						122	32	60	