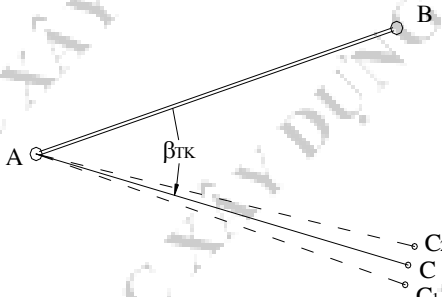


Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
1		Cần bố trí góc $\beta_{TK} = \text{BẮC}$ (góc thiết kế), ngoài thực địa đã có trước điểm A và hướng AB. Dụng cụ: máy kinh vĩ và sào tiêu.	0,25
		Đặt máy kinh vĩ tại A, định tâm cân bằng máy.	0,25
		Quay máy ngắm chuẩn sào tiêu B, đặt giá trị bàn độ ngang $0^{\circ}0'0''$.	0,25
		Quay máy theo chiều kim đồng hồ đến khi có số đọc trên bàn độ ngang bằng β_{TK} , đánh dấu được điểm C_1 .	0,25
		Để tránh ảnh hưởng sai số trục ngắm máy, đảo kính lập lại quá trình trên được điểm C_2 .	0,25
		Xác định điểm C nằm giữa C_1 và C_2 được góc $\text{BẮC} = \beta_{TK}$.	0,25
			0,5
Tổng điểm câu 1			2,0đ
2		$\bar{X} = \frac{186,477 + 186,469 + 186,488 + 186,460 + 186,471}{5} = 186,473m$	0,5
		$v_1 = l_1 - \bar{X} = 186,477 - 186,473 = 0,004m$	0,5
		$v_2 = -0,004m$	
		$v_3 = 0,015m$	
		$v_4 = -0,013m$	
	$v_5 = -0,002m$		

Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
		Sai số trung phương số trung bình cộng cạnh CD: $m_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n v_i^2}{n(n-1)}} = \sqrt{\frac{0,004^2 + (-0,004)^2 + 0,015^2 + (-0,013)^2 + (-0,002)^2}{5(5-1)}}$ $= \pm 0,005m$	0,5
		Sai số trung phương tương đối số trung bình cộng cạnh CD: $\frac{1}{T} = \frac{m_{\bar{x}}}{X} = \frac{0,005}{186,473} = \frac{1}{37295}$	0,5
Tổng điểm câu 2			2,0đ
3		$\Delta X_{AB} = X_B - X_A = 61,989m$ $\Delta Y_{AB} = Y_B - Y_A = 90,598m$	0,25đ
		$D_{AB} = \sqrt{\Delta X_{AB}^2 + \Delta Y_{AB}^2} = 109,775m$	0,25đ
	a	Tính góc hai phương: $R_{AB} = \arctg \left \frac{\Delta Y_{AB}}{\Delta X_{AB}} \right = \arctg \left \frac{90,598}{61,989} \right = 55^\circ 37' 09''$ <p>- Xét $\begin{cases} \Delta X_{AB} > 0 \\ \Delta Y_{AB} > 0 \end{cases} \Rightarrow$ cạnh AB thuộc phần tư I \Rightarrow góc định hướng $\alpha_{AB} = R_{AB} = 55^\circ 37' 09''$</p>	0,5đ
		$\alpha_{BC} = \alpha_{AB} - \beta_B + 180^\circ = 125^\circ 17' 09''$	0,5đ
	b	$\Delta X_{BC} = D_{BC} \cos \alpha_{BC} = -69,665m$ $\Delta Y_{BC} = D_{BC} \sin \alpha_{BC} = 98,443m$	0,5đ
		Toạ độ điểm C: $\begin{cases} X_C = X_B + \Delta X_{BC} = 92,845m \\ Y_C = Y_B + \Delta Y_{BC} = 389,149m \end{cases}$	0,5đ
Tổng điểm câu 3			2,5đ
4		- Tính sai số khép độ chênh cao: $f_h = \sum h_i - (H_B - H_A)$ $= [-321 + 668 + 419 - 67 + 259] - [(2168 - (-1234))] = 24mm$	0,25đ
		$f_h^{cf} = \pm 50 \sqrt{0,890792} = \pm 47,2mm$ \Rightarrow thỏa điều kiện	0,25đ

Câu	Phần	Nội dung						Thang điểm
		Điểm	Khoảng cách $d_{i,i+1}(m)$	Độ chênh cao h_i (mm)	Số hiệu chỉnh v_i (mm) (0,75đ)	Độ chênh cao sau h/c h'_i (mm) (0,75đ)	Độ cao điểm k/c $H_{i+1}(m)$ (1,0đ)	
		A					1,234	3,0
		1	190,266	-321	-5	-326	0,908	
		2	172,009	668	-5	663	1,571	
		3	180,415	419	-5	414	1,985	
		4	168,246	-67	-4	-71	1,914	
		4	179,856	259	-5	254		
		B					2,168	
		Σ	890,792	958	-24	934		
Tổng điểm câu 4								3,5đ