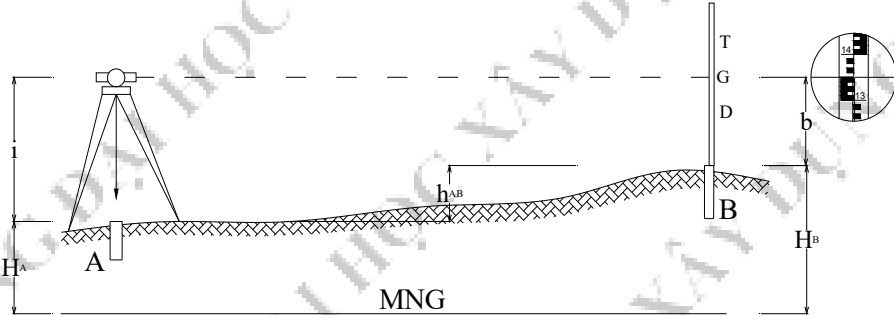


Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
1		Giả sử có 2 điểm A, B trên mặt đất, biết độ cao của điểm A là H_A , cần xác định độ cao H_B của điểm B. Đặt máy tại A, định tâm cân bằng máy.	0,25
		Đo chiều cao máy i .	0,25
		Dựng mia thẳng đứng tại B.	0,25
		Quay ống kính ngắm mia tại B, đọc trị số trên mia theo 3 chỉ: trên (T), giữa (G) và dưới (D). Kiểm tra số đọc: $ (T - G) - (G - D) \leq 2\text{mm}$. Nếu số đọc thỏa điều kiện ghi vào sổ đo.	0,25
		Chênh cao giữa 2 điểm A và B được tính theo công thức: $h_{AB} = i - b$ i : chiều cao máy. b : giá trị số đọc chỉ giữa của mia dựng tại B.	0,25
		Độ cao của điểm B được tính theo công thức: $H_B = H_A + h_{AB}$	0,25
			0,5
	Tổng điểm câu 1	2,00đ	
2	a	Diện tích thửa đất: $S = \frac{h_{AC} \cdot (d_{AB} + d_{CD})}{2} = \frac{12 \cdot (15 + 35)}{2} = 300\text{m}^2$	0,5

	b	Sai số trung phương diện tích thửa đất: $m_S = \pm \sqrt{\left(\frac{\partial S}{\partial h_{AC}}\right)^2 \cdot m_{h_{AC}}^2 + \left(\frac{\partial S}{\partial d_{AB}}\right)^2 \cdot m_{d_{AB}}^2 + \left(\frac{\partial S}{\partial d_{CD}}\right)^2 \cdot m_{d_{CD}}^2}$	0,25
		$\frac{\partial S}{\partial h_{AC}} = \frac{d_{AB} + d_{CD}}{2}; \quad \frac{\partial S}{\partial d_{AB}} = \frac{h_{AC}}{2}; \quad \frac{\partial S}{\partial d_{CD}} = \frac{h_{AC}}{2}$	0,25
		$m_S = \pm \sqrt{\left(\frac{d_{AB} + d_{CD}}{2}\right)^2 \cdot m_{h_{AC}}^2 + \left(\frac{h_{AC}}{2}\right)^2 \cdot m_{d_{AB}}^2 + \left(\frac{h_{AC}}{2}\right)^2 \cdot m_{d_{CD}}^2}$ $= \pm \sqrt{\left(\frac{15+35}{2}\right)^2 \cdot 0,001^2 + \left(\frac{12}{2}\right)^2 \cdot 0,003^2 + \left(\frac{12}{2}\right)^2 \cdot 0,03^2}$ $= \pm 0,183m^2$	0,5
		Sai số trung phương tương đối diện tích thửa đất: $\frac{1}{T_S} = \frac{m_S}{S} = \frac{0,183}{300} = \frac{1}{1639}$	0,5
		Tổng điểm câu 2	2,00đ
3	a	Độ dài đoạn thẳng AB: $d_{AB} = \sqrt{\Delta X_{AB}^2 + \Delta Y_{AB}^2} = \sqrt{(204,45 - 185,2)^2 + (330,79 - 273,512)^2} = 60,426m$	0,5
		Tính góc hai phương: $R_{AB} = \left \arctg \frac{\Delta Y_{AB}}{\Delta X_{AB}} \right = \left \arctg \frac{57,278}{19,25} \right = 71^{\circ}25'25''$ - Xét $\begin{cases} \Delta X_{AB} > 0 \\ \Delta Y_{AB} > 0 \end{cases} \Rightarrow$ cạnh AB thuộc phần tư I $\Rightarrow \text{góc định hướng } \alpha_{AB} = R_{AB} = 71^{\circ}25'25''$	0,5
	b	Toạ độ điểm C: $\alpha_{BC} = \alpha_{AB} - \beta_B + 180^{\circ} = 71^{\circ}25'25'' - 105^{\circ}15'20'' + 180^{\circ} = 146^{\circ}10'5''$	0,5
		$\Delta X_{BC} = d_{BC} \cdot \cos \alpha_{BC} = 150,5 \cdot \cos 146^{\circ}10'5'' = -125,016m$ $\Delta Y_{BC} = d_{BC} \cdot \sin \alpha_{BC} = 150,5 \cdot \sin 146^{\circ}10'5'' = 83,792m$	0,5
		$\Rightarrow \begin{cases} X_C = X_B + \Delta X_{BC} = 204,45 + (-125,016) = 79,434m \\ Y_C = Y_B + \Delta Y_{BC} = 330,79 + 83,792 = 414,582m \end{cases}$	0,5
		Tổng điểm câu 3	2,50đ

Câu 4	Phần	Nội dung					Thang Điểm	
		- Tính sai số khép độ chênh cao: $f_h = \sum h_i - (H_B - H_A)$ $= [312 + (-115) + (-421) + (-105) + 218] - (2315 - 2436)$ $= 10\text{mm}$					0,25	
		$f_h^{ef} = \pm 50\sqrt{1,032} = \pm 50,8\text{mm} \Rightarrow f_h < f_h^{ef}$					0,25	
		Điểm	Khoảng cách $d_{i,i+1}$(m)	Độ chênh cao h_i (mm)	Số hiệu chỉnh v_i (mm) (1,0đ)	Độ chênh cao sau h/c h'_i (mm) (1,0đ)	Độ cao điểm k/c H_{i+1}(m) (1,0đ)	3,0
		A					2,436	
		1	215,5	+312	-2	+310	2,746	
		2	116,7	-115	-1	-116	2,630	
		3	228,6	-421	-2	-423	2,207	
		4	312,8	-105	-3	-108	2,099	
		B	158,4	+218	-2	+216	2,315	
		Σ	1032	-111	-10			
Tổng điểm câu 4							3,50đ	