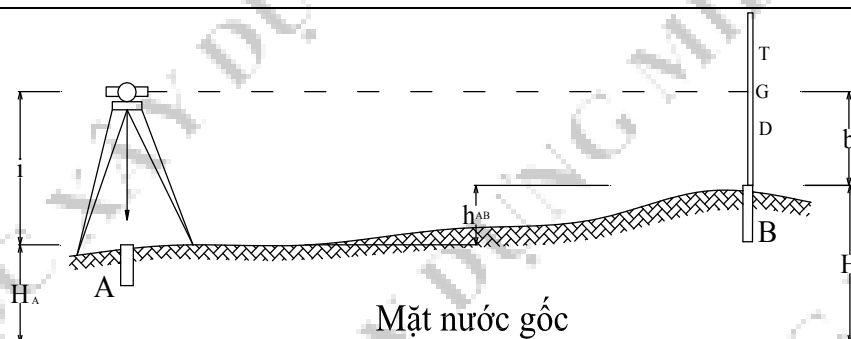


Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
1		Giả sử có 2 điểm A, B trên mặt đất, biết độ cao của điểm A là H_A , cần xác định độ cao H_B của điểm B. Đặt máy tại A, định tâm cân bằng máy.	0,25đ
		Đo chiều cao máy i.	0,25đ
		Dựng mìa thẳng đứng tại B.	0,25đ
		Quay ống kính ngắm mìa tại B, đọc trị số trên mìa theo 3 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.	0,25đ
		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 mìa dựng tại B.	0,25đ
		Độ cao của điểm B được tính theo công thức: $H_B = H_A + h_{AB}$	0,25đ
			0,5đ
Tổng điểm câu 1			2,0đ
2		$h_1 = a_1 - b_1 = 1621 - 1456 = 165 \text{ mm}$	0,25đ
		$h_2 = a_2 - b_2 = 1517 - 1649 = -132 \text{ mm.}$	
		$h_3 = a_3 - b_3 = 1478 - 1600 = -122 \text{ mm.}$	0,25đ
		$h_4 = a_4 - b_4 = 1359 - 1522 = -163 \text{ mm}$	
		Chênh cao giữa hai điểm A và B: $h_{AB} = h_1 + h_2 + h_3 + h_4 = 165 - 132 - 122 - 163 = -252 \text{ mm}$	0,25đ

Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
		Độ cao của điểm B: $H_B=H_A+h_{AB}=3152-252=2900\text{mm}=2,900\text{m}$	0,25đ
		Sai số trung phương độ cao điểm B: Ta có: $m_{H_A}=0$ $m_{a_1}=m_{b_1}=m_{a_2}=m_{b_2}=m_{a_3}=m_{b_3}=m_{a_4}=m_{b_4}=m=\pm 2\text{mm}$ $m_{H_B}=\sqrt{\left(\frac{\partial H_B}{\partial a_1}\right)^2 m^2+\left(\frac{\partial H_B}{\partial b_1}\right)^2 m^2+\left(\frac{\partial H_B}{\partial a_2}\right)^2 m^2+\left(\frac{\partial H_B}{\partial b_2}\right)^2 m^2+\left(\frac{\partial H_B}{\partial a_3}\right)^2 m^2+\left(\frac{\partial H_B}{\partial b_3}\right)^2 m^2+\left(\frac{\partial H_B}{\partial a_4}\right)^2 m^2+\left(\frac{\partial H_B}{\partial b_4}\right)^2 m^2}$	0,5đ
		$m_{H_B}=\sqrt{8}m$	0,25đ
		$\Rightarrow m_{H_B}=\sqrt{8\times 2^2}=\pm 5,66\text{mm}$	0,25đ
		Tổng điểm câu 2	
3	a	$\Delta X_{AB}=X_B-X_A=200,055\text{m}$ $\Delta Y_{AB}=Y_B-Y_A=70,319\text{m}$	0,25đ
		$D_{AB}=\sqrt{\Delta X_{AB}^2+\Delta Y_{AB}^2}=\sqrt{200,055^2+70,319^2}=212,054\text{m}$	0,25đ
		$R_{AB}=\arctg\left \frac{\Delta Y_{AB}}{\Delta X_{AB}}\right =\arctg\left \frac{70,319}{200,055}\right =19^{\circ}21'59''$ Cạnh AB thuộc phần tư thứ I $\Rightarrow\alpha_{AB}=R_{AB}=19^{\circ}21'59''$	0,5đ
		Tính α_{AC} : $\alpha_{AC}=\alpha_{AB}+(360^{\circ}-\beta_A)=108^{\circ}51'59''$	0,5đ
		b	Tính số gia tọa độ cạnh AC: $\Delta X_{AC}=D_{AC}\cos\alpha_{AC}=-32,627\text{m}$ $\Delta Y_{AC}=D_{AC}\sin\alpha_{AC}=95,479\text{m}$
	Tọa độ điểm C: $\begin{cases} X_C=X_A+\Delta X_{AC}=17,584\text{m} \\ Y_C=Y_A+\Delta Y_{AC}=185,895\text{m} \end{cases}$		0,5đ
	Tổng điểm câu 3		2,5đ
4		- Tính sai số khép độ chênh cao: $f_h=[h_i]=-39\text{mm}$	0,25đ
		$f_{hcf}=\pm 50\sqrt{D}=\pm 50\sqrt{0,719506}=\pm 42,4\text{mm}$ $\Rightarrow$ thỏa điều kiện	0,25đ

Câu	Phần	Nội dung						Điểm
		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	3,0đ
		A	132,747	-479	7	-472	3,156	
		B	150,225	-566	8	-558	2,684	
		C	141,672	173	8	181	2,126	
		D	169,081	648	9	657	2,307	
		E	125,781	185	7	192	2,964	
		A					3,156	
		Σ	719,506	-39	39			
Tổng điểm câu 4								3,5đ