

Câu	Phần	Nội dung	Điểm																														
1	a	Phương pháp đo cao hình học từ giữa																															
		Giả sử biết độ cao mốc A là H_A , tìm độ cao của điểm B là H_B . Đặt máy kinh vĩ hoặc máy thủy bình tại O (đỉnh tâm cân bằng máy và cân bằng ống kính nằm ngang nếu dùng máy kinh vĩ).	0,25đ																														
		Lần lượt quay máy ngắm và đọc số trên mia dựng tại A và B, đọc trị số trên mia theo 3 chỉ: trên (T), giữa (G) và dưới (D). Kiểm tra số đọc thỏa điều kiện: $ (T - G) - (G - D) \leq 2mm$	0,25đ																														
		Độ chênh cao giữa mốc A và điểm B là: $h_{AB} = a - b$ Độ cao điểm B là: $H_B = H_A + h_{AB}$	0,5đ																														
	b	Viết số liệu vào bảng ghi, tính độ cao điểm B																															
		Kiểm tra số đọc điểm A: $ (T - G) - (G - D) = 1mm \leq 2mm$ Kiểm tra số đọc điểm B: $ (T - G) - (G - D) = 1mm \leq 2mm$	0,5đ																														
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Trạm đo</th> <th rowspan="2">Điểm đo</th> <th colspan="3">Số đọc</th> <th rowspan="2">Chênh cao (mm)</th> <th rowspan="2">Cao độ (mm)</th> </tr> <tr> <th>T</th> <th>G</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">O</td> <td>A</td> <td>1700</td> <td>1650</td> <td>1601</td> <td></td> <td>1500</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>1450</td> <td>1425</td> <td>1401</td> <td>225</td> <td>1725</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td>0,25đ</td> <td>0,25đ</td> <td>0,25đ</td> <td>0,25đ</td> <td>0,25đ</td> </tr> </tbody> </table>	Trạm đo	Điểm đo	Số đọc			Chênh cao (mm)	Cao độ (mm)	T	G	D	O	A	1700	1650	1601		1500	B	1450	1425	1401	225	1725			0,25đ	0,25đ	0,25đ	0,25đ	0,25đ	1,5đ
		Trạm đo			Điểm đo	Số đọc				Chênh cao (mm)	Cao độ (mm)																						
			T	G		D																											
		O	A	1700	1650	1601		1500																									
B	1450		1425	1401	225	1725																											
		0,25đ	0,25đ	0,25đ	0,25đ	0,25đ																											
Chênh cao giữa hai điểm A, B: $h_{AB} = a - b = 225mm$ Độ cao của điểm B: $H_B = H_A + h_{AB} = 1725mm$	0,5đ																																
Tổng điểm câu 1			3,5đ																														
2	a	Số liệu bố trí điểm C theo phương pháp giao hội cạnh (D_{AC} , D_{BC}):																															
		$\Delta X_{AC} = -174,109m$; $\Delta Y_{AC} = 22,304m$	0,5đ																														
		$D_{AC} = \sqrt{\Delta X_{AC}^2 + \Delta Y_{AC}^2} = 175,532m$	0,5đ																														
		$\Delta X_{BC} = -447,113m$; $\Delta Y_{BC} = -99,06m$	0,5đ																														
		$D_{BC} = \sqrt{\Delta X_{BC}^2 + \Delta Y_{BC}^2} = 457,995m$	0,5đ																														

	Số liệu bố trí điểm C theo phương pháp tọa độ vuông góc																																																												
b	$\Delta X_{AC} = -174,109\text{m} ; \Delta Y_{AC} = 22,304\text{m}$	0,5đ																																																											
	$\Delta X_{BC} = -447,113\text{m} ; \Delta Y_{BC} = -99,06\text{m}$	0,5đ																																																											
	Công thức tính độ chính xác bố trí điểm	0,5đ																																																											
	Tổng điểm câu 2	3,5đ																																																											
3	$f_h = [h_i]_1^n - (H_c - H_d) = 35\text{mm}$ $f_h \leq f_{h_{gh}} = \pm 50\sqrt{D} = 43\text{mm} ; f_h < f_{h_{gh}}$ thỏa đk	0,5đ																																																											
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Điểm</th> <th>d_i (m)</th> <th>h_i (mm)</th> <th>V_{hi} (mm)</th> <th>h'_i (mm)</th> <th>H_i (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>5115</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>123,547</td> <td>-2352</td> <td>-6,00</td> <td>-2358</td> <td>2757</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>128,449</td> <td>-2259</td> <td>-6,00</td> <td>-2265</td> <td>492</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>132,981</td> <td>2782</td> <td>-6,00</td> <td>2776</td> <td>3268</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>118,991</td> <td>-1615</td> <td>-6,00</td> <td>-1621</td> <td>1647</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>134,683</td> <td>2597</td> <td>-6,00</td> <td>2591</td> <td>4238</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>95,655</td> <td>-1241</td> <td>-5,00</td> <td>-1246</td> <td>2992</td> </tr> <tr> <td>Tổng</td> <td>734,306</td> <td>-2088</td> <td>-35</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>0,5đ</td> <td>0,5đ</td> <td>0,5đ</td> <td>0,5đ</td> <td>0,5đ</td> </tr> </tbody> </table>	Điểm	d_i (m)	h_i (mm)	V_{hi} (mm)	h'_i (mm)	H_i (mm)	A					5115	1	123,547	-2352	-6,00	-2358	2757	2	128,449	-2259	-6,00	-2265	492	3	132,981	2782	-6,00	2776	3268	4	118,991	-1615	-6,00	-1621	1647	5	134,683	2597	-6,00	2591	4238	B	95,655	-1241	-5,00	-1246	2992	Tổng	734,306	-2088	-35				0,5đ	0,5đ	0,5đ	0,5đ	0,5đ
Điểm	d_i (m)	h_i (mm)	V_{hi} (mm)	h'_i (mm)	H_i (mm)																																																								
A					5115																																																								
1	123,547	-2352	-6,00	-2358	2757																																																								
2	128,449	-2259	-6,00	-2265	492																																																								
3	132,981	2782	-6,00	2776	3268																																																								
4	118,991	-1615	-6,00	-1621	1647																																																								
5	134,683	2597	-6,00	2591	4238																																																								
B	95,655	-1241	-5,00	-1246	2992																																																								
Tổng	734,306	-2088	-35																																																										
	0,5đ	0,5đ	0,5đ	0,5đ	0,5đ																																																								
	Tổng điểm câu 3	3,0đ																																																											
	Tổng cộng	10,0đ																																																											