

Câu	Ý	Nội dung	Điểm																																						
1			2,0 đ																																						
		Mặt nước biển toàn cầu hay mặt nước biển trung bình yên tĩnh kéo dài xuyên qua các lục địa và hải đảo tạo thành một mặt cong khép kín được gọi là mặt Geoid (mặt nước gốc trái đất).	1,0																																						
		Mặt Geoid có đặc điểm: + Tại mọi điểm, phương dây dọi đều vuông góc với mặt Geoid. Mặt Geoid được lấy làm mặt quy chiếu của hệ thống độ cao của mỗi nước. + Mặt Geoid không phải là mặt toán học.	0,5																																						
		Nước ta lấy mặt nước biển trung bình nhiều năm tại trạm nghiệm triều Hòn Dấu Đồ Sơn Hải Phòng làm điểm mốc số “0” của Geoid Việt Nam	0,5																																						
2			2,0 đ																																						
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Trạm đo</th> <th>Vòng đo</th> <th>Điểm đo</th> <th>Vị trí bàn độ đứng</th> <th>Số đọc trên bàn độ ngang</th> <th>Giá trị góc nửa vòng đo (1,0 đ)</th> <th>Giá trị góc 1 vòng đo (0,5 đ)</th> <th>Giá trị góc trung bình (0,5 đ)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="8">O</td> <td rowspan="4">1</td> <td>C</td> <td rowspan="2">Trái</td> <td>00⁰00'00"</td> <td rowspan="2">30⁰40'30"</td> <td rowspan="4">30⁰40'45"</td> <td rowspan="8">30⁰40'34"</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>30⁰40'30"</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td rowspan="2">Phải</td> <td>210⁰41'00"</td> <td rowspan="2">30⁰41'00"</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>180⁰00'00"</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">2</td> <td>C</td> <td rowspan="2">Trái</td> <td>90⁰00'00"</td> <td rowspan="2">30⁰40'00"</td> <td rowspan="4">30⁰40'22.5"</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>120⁰40'00"</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td rowspan="2">Phải</td> <td>300⁰40'45"</td> <td rowspan="2">30⁰40'45"</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>270⁰00'00"</td> </tr> </tbody> </table>	Trạm đo	Vòng đo	Điểm đo	Vị trí bàn độ đứng	Số đọc trên bàn độ ngang	Giá trị góc nửa vòng đo (1,0 đ)	Giá trị góc 1 vòng đo (0,5 đ)	Giá trị góc trung bình (0,5 đ)	O	1	C	Trái	00 ⁰ 00'00"	30 ⁰ 40'30"	30 ⁰ 40'45"	30 ⁰ 40'34"	D	30 ⁰ 40'30"	D	Phải	210 ⁰ 41'00"	30 ⁰ 41'00"	C	180 ⁰ 00'00"	2	C	Trái	90 ⁰ 00'00"	30 ⁰ 40'00"	30 ⁰ 40'22.5"	D	120 ⁰ 40'00"	D	Phải	300 ⁰ 40'45"	30 ⁰ 40'45"	C	270 ⁰ 00'00"	
Trạm đo	Vòng đo	Điểm đo	Vị trí bàn độ đứng	Số đọc trên bàn độ ngang	Giá trị góc nửa vòng đo (1,0 đ)	Giá trị góc 1 vòng đo (0,5 đ)	Giá trị góc trung bình (0,5 đ)																																		
O	1	C	Trái	00 ⁰ 00'00"	30 ⁰ 40'30"	30 ⁰ 40'45"	30 ⁰ 40'34"																																		
		D		30 ⁰ 40'30"																																					
		D	Phải	210 ⁰ 41'00"	30 ⁰ 41'00"																																				
		C		180 ⁰ 00'00"																																					
	2	C	Trái	90 ⁰ 00'00"	30 ⁰ 40'00"	30 ⁰ 40'22.5"																																			
		D		120 ⁰ 40'00"																																					
		D	Phải	300 ⁰ 40'45"	30 ⁰ 40'45"																																				
		C		270 ⁰ 00'00"																																					
3			2,0 đ																																						
		$h_1 = a_1 - b_1 = 1726 - 1530 = 196 \text{ mm}$	0,25																																						
		$h_2 = a_2 - b_2 = 1612 - 1409 = 203 \text{ mm.}$	0,25																																						
		$h_3 = a_3 - b_3 = 1590 - 1400 = 190 \text{ mm.}$	0,25																																						
		Chênh cao giữa hai điểm C và D: $h_{CD} = h_1 + h_2 + h_3 = 196 + 203 + 190 = 589 \text{ mm}$	0,5																																						
4			2,0 đ																																						

a	Tính số gia tọa độ: $\Delta X_{AB} = X_B - X_A = 100,004 - 79,240 = 20,764m$ $\Delta Y_{AB} = Y_B - Y_A = 220,516 - 150,618 = 69,898m$	0,25
	Tính góc hai phương: $R = \left \operatorname{artg} \frac{\Delta Y_{AB}}{\Delta X_{AB}} \right = \left \operatorname{arctg} \frac{69,898}{20,746} \right = 73^{\circ}27'19''$ - Xét $\begin{cases} \Delta X_{AB} > 0 \\ \Delta Y_{AB} > 0 \end{cases} \Rightarrow$ cạnh AB thuộc phần tư I \Rightarrow góc định hướng $\alpha_{AB} = R = 73^{\circ}27'19''$	0,5đ
	Tính số gia tọa độ: $\Delta X_{AC} = X_C - X_A = 30,749 - 79,240 = -48,491m$ $\Delta Y_{AC} = Y_C - Y_A = 200,456 - 150,618 = 49,838m$	0,25đ
	Tính góc hai phương: $R = \left \operatorname{artg} \frac{\Delta Y_{AC}}{\Delta X_{AC}} \right = \left \operatorname{arctg} \frac{49,838}{-48,491} \right = 45^{\circ}47'5''$ - Xét $\begin{cases} \Delta X_{AC} < 0 \\ \Delta Y_{AC} > 0 \end{cases} \Rightarrow$ cạnh AC thuộc phần tư II \Rightarrow góc định hướng : $\alpha_{AC} = 180^{\circ} - R = 180^{\circ} - 45^{\circ}47'5'' = 134^{\circ}12'55''$	0,5đ
b	$\alpha_{BA} = \alpha_{AB} + 180^{\circ} = 73^{\circ}27'19'' + 180^{\circ} = 253^{\circ}27'19''$	0,75đ
	Tính số gia tọa độ: $\Delta X_{BC} = X_C - X_B = 30,749 - 100,004 = -69,255m$ $\Delta Y_{BC} = Y_C - Y_B = 200,456 - 220,516 = -20,060m$	0,25đ
	Tính góc hai phương: $R = \left \operatorname{artg} \frac{\Delta Y_{BC}}{\Delta X_{BC}} \right = \left \operatorname{arctg} \frac{-20,06}{-69,255} \right = 16^{\circ}9'14''$ - Xét $\begin{cases} \Delta X_{BC} < 0 \\ \Delta Y_{BC} < 0 \end{cases} \Rightarrow$ cạnh BC thuộc phần tư III \Rightarrow góc định hướng : $\alpha_{BC} = 180^{\circ} + R = 180^{\circ} + 16^{\circ}9'14'' = 196^{\circ}9'14''$	0,5đ
c	$\beta_A = \alpha_{AC} - \alpha_{AB} = 134^{\circ}12'55'' - 73^{\circ}27'19'' = 60^{\circ}45'36''$	0,5đ
	$\beta_B = \alpha_{BA} - \alpha_{BC} = 253^{\circ}27'19'' - 196^{\circ}9'14'' = 57^{\circ}18'5''$	0,5đ