

Câu	Nội dung	Thang điểm
1	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 đ
	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 đ
	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 đ
Tổng điểm câu 1		2,0đ
2	Cột -1,5 m; +3,5 m là cao độ tương đối	0,5 đ
	Độ chênh cao của điểm B so với điểm A: $h_{AB} = H_B - H_A = -0,5 - 1,4 = -1,9m$	0,75 đ
	Độ cao của điểm D: $H_D = H_C - h_{DC} = -1,6 - 0,7 = -2,3m$	0,75 đ
Tổng điểm câu 2		2,0đ
3	Khoảng cách giữa hai điểm A và B : $S_{ba} = \sqrt{(X_B - X_A)^2 + (Y_B - Y_A)^2} =$	0,5đ
	$= \sqrt{(250,56 - 120,25)^2 + (147,20 - 312,17)^2} = 210,228m$	0,5đ
	Độ chênh cao giữa hai điểm A và B: $h_{AB} = H_B - H_A = 4,9 - 1,5 = 3,4m$	0,5đ
	Độ dốc giữa hai điểm A và B: $i = h_{AB} / S_{AB} = 3,4 / 210,228 = 1,62\%$	0,5đ
Tổng điểm câu 3		2,0đ

Câu	Phần	Nội dung						Thang Điểm
4		- Tính sai số khép độ chênh cao: $f_h = (876-160-799+356) - (3378 - 3126) = 21\text{mm}$						0,5 đ
		$f_h^{ef} = \pm 50\sqrt{0,6511} = \pm 40\text{mm} \Rightarrow f_h < f_h^{ef}$						0,5 đ
		Điểm	Khoảng cách $S_{i,i+1}$(m) (0,25đ)	Độ chênh cao h_i (0,25đ)	Số hiệu chỉnh v_i (0,75đ)	Độ chênh cao sau h/c h'_i (0,75đ)	Độ cao điểm k/c H_{i+1}(m) (1,0đ)	3,0 đ
A						3,126		
1	150,1	+876	-5	+871		3,997		
2	100,2	-160	-3	-163		3,834		
3	220,5	-799	-7	-806		3,028		
B	180,3	+356	-6	+350		3,378		
Σ	651,1	273	-21					
Tổng điểm câu 4							4,0 đ	