

Câu	Phần	Nội dung								Thang điểm
1		*Dòng thấm ổn định: Thấm ổn định khi mực nước hay mực áp lực, gradien thấm, lưu lượng, tốc độ thấm ở một tiết diện không thay đổi theo thời gian.								1,0
		*Dòng thấm không ổn định: Vận động không ổn định của nước dưới đất biểu hiện ở sự thay đổi mực nước, khiến cho gradien áp lực, tốc độ thấm, lưu lượng dòng thấm thay đổi theo thời gian.								1,0
Tổng điểm câu 1										2,0đ
2	a	Anion	mg/l	mgdl/l	%dl	Cation	mg/l	mgdl/l	%dl	0,5
		Cl ⁻	1309.0	36,87	86,27	Na ⁺	305.0	13,26	83,82	
		SO ₄ ²⁻	29,8	0,62	1,45	Ca ²⁺	42.0	2,1	13,27	
		HCO ₃ ⁻	320,3	5,25	12,28	Mg ²⁺	5.5	0,46	2,91	
		Cộng	1659,1	42,74	100		352,5	15,82	100	0,5
	M= 2011,6mg/l									
	b	Công thức Kurlov: $M(2011,6mg/l) \cdot \frac{Cl^{-}(86,27\%)HCO_3^{-}(12,28\%)}{Na^{+}(83,82\%)Ca^{2+}(13,27\%)} \cdot pH(8,3)T(37^{\circ}C)$								0,5
c	Nước Clorua - Natri								0,5	
Tổng điểm câu 2										2,0đ
3	a	Lưu lượng trên 20m bề rộng tầng chứa nước: $Q = B \times \left(K \frac{h_1^2 - h_2^2}{2L} \right) = 20 \times \left(3,5 \times \frac{40^2 - 30^2}{2 \times 550} \right) = 44,54 (m^3/ngđ)$								1,0
	b	Chiều cao mực nước tại vị trí cách giếng 1 là 150 m $h_x = \sqrt{h_1^2 - \left(\frac{h_1^2 - h_2^2}{L} \right) X} = \sqrt{40^2 - \left(\frac{40^2 - 30^2}{550} \right) \times 150} = 37,54 (m)$ Cao trình mực nước tại vị trí cách giếng 1 là 150m : ∇h _x = 37,54 (m) Do cao trình mực nước tại vị trí cách giếng 1 lớn hơn cao trình mực nước tại đáy hố móng (37,54m > 37 m) nên xảy ra hiện								1,0

Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
		tượng nước chảy vào hồ móng.	
Tổng điểm câu 3			2,0đ
4	a	$w=1600 - 1000= 600(\text{mm/năm})=0,6(\text{m/năm})= 1,64.10^{-3}(\text{m/ngđ})$ Cao trình mực nước ngầm ở vị trí cách sông một đoạn $x=400(\text{m})$: $h_{x=400(m)} = \sqrt{h_1^2 - \frac{h_1^2 - h_2^2}{L}x + \frac{w}{K}(L-x)x}$ $= \sqrt{12^2 - \frac{12^2 - 7^2}{600} \times 400 + \frac{1,64.10^{-3}}{1} \times (600 - 400) \times 400} = 14,56(\text{m})$	1,0
	b	Lưu lượng đơn vị chảy vào kênh xây: $q_{x=L} = k \frac{h_1^2 - h_2^2}{2L} + \frac{wL}{2} = 1 \times \frac{12^2 - 7^2}{2 \times 600} + \frac{1,64.10^{-3} \times 600}{2} = 0,57(\text{m}^3 / \text{ngđ})$	1,0
Tổng điểm câu 4			2,0đ
5		Độ rỗng: δ $n = \frac{e}{1+e} = \frac{0,78}{1+0,78} \times 100\% = 44\%$	0,5
		Trường hợp 1: Gradient thủy lực thực tế: $\frac{d_{60}}{d_{10}} = \frac{4}{0,18} = 22,22$ $J_u = \frac{h_1 - h_2}{L} = \frac{37 - 5}{12} = 2,67$ Không có khả năng xảy ra xói ngầm	0,5
		Trường hợp 2: $J_u = \frac{h_1 - h_2}{L} = \frac{37 - 5}{12} = 2,67$ Gradient thủy lực tới hạn: $J_{th} = (G_s - 1) \times (1 - n) + 0,5n = (2,72 - 1) \times (1 - 0,44) + 0,5 \times 0,44 = 1,18$ Vì $J_u > J_{th}$: Có khả năng xảy ra xói ngầm	0,5
		Kết luận: Có khả năng xảy ra xói ngầm	0,5
	Tổng điểm câu 5		2,0đ