

Câu	Phần	Nội dung	Điểm																																								
1		- Bản đồ thủy đẳng cao là bản đồ vẽ các đường có cùng độ cao tuyệt đối mực nước ngầm (trong cùng một thời điểm).	0,5																																								
		- Dựa vào bản đồ thủy đẳng cao có thể xác định được: <ul style="list-style-type: none"> • Hình dạng mực nước ngầm. • Hướng và độ dốc dòng chảy. • Độ sâu phân bố nước ngầm và chiều dày tầng chứa nước. 	1,5																																								
Tổng điểm câu 1			2,0đ																																								
2	a	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Anion</th> <th>mg/l</th> <th>mgdl/l</th> <th>%dl</th> <th>Cation</th> <th>mg/l</th> <th>mgdl/l</th> <th>%dl</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cl⁻</td> <td>121,0</td> <td>3,4</td> <td>44,2</td> <td>Na⁺</td> <td>85,0</td> <td>3,7</td> <td>50,8</td> </tr> <tr> <td>SO₄²⁻</td> <td>26,0</td> <td>0,5</td> <td>7,0</td> <td>Ca²⁺</td> <td>30,0</td> <td>1,5</td> <td>20,6</td> </tr> <tr> <td>HCO₃⁻</td> <td>230,0</td> <td>3,8</td> <td>48,8</td> <td>Mg²⁺</td> <td>25,0</td> <td>2,1</td> <td>28,6</td> </tr> <tr> <td>Cộng</td> <td>377,0</td> <td>7,7</td> <td>100,0</td> <td></td> <td>140,0</td> <td>7,3</td> <td>100,0</td> </tr> </tbody> </table>	Anion	mg/l	mgdl/l	%dl	Cation	mg/l	mgdl/l	%dl	Cl ⁻	121,0	3,4	44,2	Na ⁺	85,0	3,7	50,8	SO ₄ ²⁻	26,0	0,5	7,0	Ca ²⁺	30,0	1,5	20,6	HCO ₃ ⁻	230,0	3,8	48,8	Mg ²⁺	25,0	2,1	28,6	Cộng	377,0	7,7	100,0		140,0	7,3	100,0	1,0
		Anion	mg/l	mgdl/l	%dl	Cation	mg/l	mgdl/l	%dl																																		
		Cl ⁻	121,0	3,4	44,2	Na ⁺	85,0	3,7	50,8																																		
		SO ₄ ²⁻	26,0	0,5	7,0	Ca ²⁺	30,0	1,5	20,6																																		
		HCO ₃ ⁻	230,0	3,8	48,8	Mg ²⁺	25,0	2,1	28,6																																		
Cộng	377,0	7,7	100,0		140,0	7,3	100,0																																				
M= 517,0 mg/l																																											
Công thức Kurlov:																																											
$M(511,4mg/l) \cdot \frac{HCO_3^- (48,8\%) Cl^- (44,2\%)}{Na^+ (50,8\%) Mg^{2+} (28,6\%) Ca^{2+} (20,6\%)} \cdot pH(6,4) T(27^\circ C)$																																											
b																																											
c	Bicacbonat - Clorua - Natri - Magie							0,5																																			
Tổng điểm câu 2			2,0đ																																								
3	a	Hệ số thấm trung bình các lớp chứa nước ở hố khoan 1:	0,5																																								
		$K_{1tb} = \frac{K'_1 \times h'_1 + K''_1 \times h''_1}{h'_1 + h''_1} = \frac{2,65 \times 10,5 + 18,7 \times 8}{10,5 + 8} = 9,59(m/ngđ)$																																									
	Hệ số thấm trung bình các lớp chứa nước ở hố khoan 2:	0,5																																									
		$K_{2tb} = \frac{K'_2 \times h'_2 + K''_2 \times h''_2}{h'_2 + h''_2} = \frac{3,25 \times 9,25 + 20,3 \times 15,75}{9,25 + 15,75} = 13,99(m/ngđ)$																																									
b	Lưu lượng lớp cát chứa nước có áp nằm ngang có chiều rộng 1m:		1,0																																								
		$Q_{x=L} = \left(\frac{K_{1tb} \times M_1 + K_{2tb} \times M_2}{2} \times \frac{H_1 - H_2}{L} \right) \times B =$																																									

		$= \left(\frac{9,59 \times 18,5 + 13,99 \times 25}{2} \times \frac{52,65 - 50,32}{300} \right) \times 1 = 2,05 (m^3 / \text{ngđ})$	
Tổng điểm câu 3			2,0đ
4		<p>Lượng mưa cung cấp cho nước ngầm:</p> $W = \frac{K}{l_2} \left(\frac{h^2 - h_1^2}{l_1} + \frac{h_1^2 - h_2^2}{l_1 + l_2} \right) =$ $= \frac{1,2}{60} \left(\frac{6,8^2 - 6,0^2}{50} + \frac{6,0^2 - 7,0^2}{50 + 60} \right) = 1,73 \times 10^{-3} (m / \text{ngđ})$	1,0
		<p>Trữ lượng động của nước ngầm:</p> $Q_d = (W \times l) \times B = (1,73 \times 10^{-3} \times 140) \times 1 = 0,24 (m^3 / \text{ngđ})$	1,0
Tổng điểm câu 4			2,0đ
5		<p>Gradient thủy lực dòng thấm:</p> $J = \frac{H_1 - H_2}{B} = \frac{80 - 40}{30} = 1,33$	0,25
		<p>Hệ số rỗng của đất nền:</p> $e = \frac{G_s \times \gamma_w}{\gamma_d} - 1 = \frac{2,7 \times 10}{16} - 1 = 0,688$	0,25
	a	<p>Độ rỗng của đất nền:</p> $n = \frac{e}{1 + e} = \frac{0,688}{1 + 0,688} = 0,408$	0,25
		<p>Gradient thủy lực giới hạn của đất nền chống xói ngầm :</p> $J_{gh} = (G_s - 1) \cdot (1 - n) + 0,5 \cdot n$ $J_{gh} = (2,7 - 1) \times (1 - 0,408) + 0,5 \times 0,408 = 1,21$	0,25
		<p>Vì $J = 1,33 > J_{gh} = 1,21 \Rightarrow$ Nền đập bị xói ngầm.</p>	0,25
	b	<p>Muốn không xảy ra xói ngầm thì :</p> $J_{gh} \geq J$ $\Leftrightarrow 1,21 \geq (40 / B)$ $\Leftrightarrow B \geq 40 / 1,21 = 33,06m$ <p>Vậy chiều rộng nền đập tối thiểu là $B_{\min} = 33,06m$</p>	0,75
Tổng điểm câu 5			2,0đ