

Câu	Ý	Nội dung	Điểm																																																
1			2,0 đ																																																
		Thấm tầng: Khi nước vận động thành những tầng, lớp song song nhau với một vận tốc không lớn tạo thành một dòng liên kết	1,0																																																
		Thấm rối: Khi nước vận động với tốc độ lớn, nhiều chỗ dòng thấm bị xáo trộn, tính liên tục đường dòng bị phá hủy.	1,0																																																
2			2,0 đ																																																
	<i>a</i>	<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>HCO₃⁻</td> <td>235</td> <td>3,85</td> <td>46,3</td> <td>Ca²⁺</td> <td>105,7</td> <td>5,3</td> <td>36,1</td> </tr> <tr> <td>NO₃⁻</td> <td>95,3</td> <td>1,46</td> <td>17,6</td> <td>Na⁺</td> <td>205</td> <td>8,9</td> <td>60,5</td> </tr> <tr> <td>Cl⁻</td> <td>105,9</td> <td>3,0</td> <td>36,1</td> <td>K⁺</td> <td>20,6</td> <td>0,5</td> <td>3,4</td> </tr> <tr> <td>Cộng</td> <td></td> <td>8,31</td> <td>100</td> <td></td> <td></td> <td>14,7</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td colspan="8" style="text-align: center;">M= 767,5mg/l</td> </tr> </tbody> </table>	Anion	mg/l	mgdl/l	%dl	Cation	mg/l	mgdl/l	%dl	HCO ₃ ⁻	235	3,85	46,3	Ca ²⁺	105,7	5,3	36,1	NO ₃ ⁻	95,3	1,46	17,6	Na ⁺	205	8,9	60,5	Cl ⁻	105,9	3,0	36,1	K ⁺	20,6	0,5	3,4	Cộng		8,31	100			14,7	100	M= 767,5mg/l								0,5
Anion	mg/l	mgdl/l	%dl	Cation	mg/l	mgdl/l	%dl																																												
HCO ₃ ⁻	235	3,85	46,3	Ca ²⁺	105,7	5,3	36,1																																												
NO ₃ ⁻	95,3	1,46	17,6	Na ⁺	205	8,9	60,5																																												
Cl ⁻	105,9	3,0	36,1	K ⁺	20,6	0,5	3,4																																												
Cộng		8,31	100			14,7	100																																												
M= 767,5mg/l																																																			
	<i>b</i>	<p>Công thức Kurlov:</p> $M(767,5\text{mg/l}) \cdot \frac{HCO_3^-(46,3\%)Cl^-(36,1\%)NO_3^-(17,6\%)}{Na^+(60,5\%)Ca^{2+}(36,1\%)} \cdot pH(8,2)T(37^\circ C)$	0,5																																																
	<i>c</i>	Nước Bicacbonat -Clorua-Natri - Canxi	0,5																																																
3			2,0 đ																																																
	<i>a</i>	<p>Chiều cao mực nước trong giếng 1: h₁ = 29(m) Chiều cao mực nước trong giếng 2: h₂ = 22(m) Lưu lượng đơn vị q: $Q = B \times \left(K \frac{h_1^2 - h_2^2}{2L} \right) = 45 \times \left(7,3 \times \frac{29^2 - 22^2}{2 \times 400} \right) = 146,59 \text{ (m}^3/\text{ngđ)}$</p>	1,0																																																
	<i>b</i>	<p>Chiều cao mực nước tại vị trí cách giếng 2 là 190 m</p> $h_x = \sqrt{h_1^2 - \left(\frac{h_1^2 - h_2^2}{L} \right) X} = \sqrt{29^2 - \left(\frac{29^2 - 22^2}{400} \right) \times 210} = 25,56(m)$ <p>Do cao trình mực nước tại vị trí cách giếng 2 nhỏ hơn cao trình mực nước tại đáy hố móng (25,56m < 27m) nên không xảy ra hiện tượng nước chảy vào hố móng.</p>	1,0																																																
4			2,0 đ																																																
	<i>a</i>	<p>W = 1800 – 610 = 1190 (mm/năm) = 3,26.10⁻³ (m/ngđ) Cao trình mực nước ngầm ở vị trí cách kênh một đoạn 15m:</p>	0,5																																																

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
		$h_x = \sqrt{h_1^2 - \frac{h_1^2 - h_2^2}{L}x + \frac{w}{k}(L-x)x}$ $= \sqrt{20^2 - \frac{20^2 - 16^2}{200} \times 185 + \frac{3,26 \times 10^{-3}}{2,4} (200 - 185) \times 185} = 16,45 (m)$ $H_x = h_x + 1,5 = 16,45 + 1,5 = 17,95 (m)$	0,5
	b	Lưu lượng đơn vị chảy vào kênh: $q_{x=L} = k \frac{h_1^2 - h_2^2}{2L} - \left(\frac{L}{2} - L \right) W$ $= 2,4 \times \frac{20^2 - 16^2}{2 \times 200} - \left(\frac{200}{2} - 200 \right) \times 3,26 \times 10^{-3} = 1,19 (m^3/ngđ)$	1,0
5			2,0 đ
	a	Gradient thủy lực dòng thấm: $J = \frac{H_1 - H_2}{B} = \frac{80 - 40}{30} = 1,33$	0,25
		Hệ số rỗng của đất nền: $e = \frac{G_s \times \gamma_w}{\gamma_d} - 1 = \frac{2,7 \times 10}{16} - 1 = 0,688$	0,25
		Độ rỗng của đất nền: $n = \frac{e}{1+e} = \frac{0,688}{1+0,688} = 0,408$	0,25
		Gradient thủy lực giới hạn của đất nền chống xói ngầm : $J_{gh} = (G_s - 1) \cdot (1 - n) + 0,5 \cdot n$ $J_{gh} = (2,7 - 1) \times (1 - 0,408) + 0,5 \times 0,408 = 1,21$	0,25
		Vì $J = 1,33 > J_{gh} = 1,21 \Rightarrow$ Nền đập bị xói ngầm.	0,25
	b	Muốn không xảy ra xói ngầm thì : $J_{gh} > J$ $\Leftrightarrow 1,21 > (40 / B)$ $\Leftrightarrow B > 40 / 1,21 = 33,06m$ Vậy chiều rộng nền đập tối thiểu là $B_{min} > 33,06m$	0,75