

Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm																																								
1		Theo điều kiện tầng trữ thì nước dưới đất được phân chia thành 5 loại.	0,5																																								
		<p>☒ Năm loại nước dưới đất theo điều kiện tầng trữ bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nước ở đới thông khí: Phân bố cách mặt đất không sâu. Trong đới này có các loại: nước thổ nhưỡng, nước hấp thụ, nước màng mỏng, nước mao quản. Chúng liên quan đến lượng nước mưa và thời tiết.</li> <li>- Nước ngầm: Là loại nước dưới đất phân bố ở tầng chứa nước ngầm đầu tiên trên mặt của lớp đá không thấm nước đầu tiên kể từ trên mặt xuống.</li> <li>- Nước gian tầng: Là nước trọng lực chứa trong tầng chứa nước kẹp giữa 2 tầng cách nước ổn định. Nước gian tầng có 2 loại: nước gian tầng không áp và gian tầng có áp.</li> <li>- Nước khe nứt: Nước dưới đất phân bố trong khe nứt, trong mạng phá hủy nứt nẻ của đá.</li> <li>- Nước Karst: Nước dưới đất chứa trong các hang động của các đá bị hòa tan ăn mòn.</li> </ul>	1,5																																								
<b>Tổng điểm câu 1</b>			<b>2,0đ</b>																																								
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<sup>-</sup></td> <td>250,3</td> <td>7,1</td> <td>48,3</td> <td>Na<sup>+</sup></td> <td>190,7</td> <td>8,3</td> <td>33,5</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub><sup>2-</sup></td> <td>200,1</td> <td>4,2</td> <td>28,5</td> <td>Ca<sup>2+</sup></td> <td>300,6</td> <td>15,0</td> <td>60,7</td> </tr> <tr> <td>NO<sub>3</sub><sup>-</sup></td> <td>210,5</td> <td>3,4</td> <td>23,2</td> <td>Fe<sup>2+</sup></td> <td>40,5</td> <td>1,4</td> <td>5,8</td> </tr> <tr> <td><b>Cộng</b></td> <td><b>660,9</b></td> <td><b>14,6</b></td> <td><b>100,0</b></td> <td></td> <td><b>531,8</b></td> <td><b>24,8</b></td> <td><b>100,0</b></td> </tr> </tbody> </table>	Anion	mg/l	mgdl/l	%dl	Cation	mg/l	mgdl/l	%dl	Cl <sup>-</sup>	250,3	7,1	48,3	Na <sup>+</sup>	190,7	8,3	33,5	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	200,1	4,2	28,5	Ca <sup>2+</sup>	300,6	15,0	60,7	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	210,5	3,4	23,2	Fe <sup>2+</sup>	40,5	1,4	5,8	<b>Cộng</b>	<b>660,9</b>	<b>14,6</b>	<b>100,0</b>		<b>531,8</b>	<b>24,8</b>	<b>100,0</b>	1,0
		Anion	mg/l	mgdl/l	%dl	Cation	mg/l	mgdl/l	%dl																																		
		Cl <sup>-</sup>	250,3	7,1	48,3	Na <sup>+</sup>	190,7	8,3	33,5																																		
		SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	200,1	4,2	28,5	Ca <sup>2+</sup>	300,6	15,0	60,7																																		
		NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	210,5	3,4	23,2	Fe <sup>2+</sup>	40,5	1,4	5,8																																		
	<b>Cộng</b>	<b>660,9</b>	<b>14,6</b>	<b>100,0</b>		<b>531,8</b>	<b>24,8</b>	<b>100,0</b>																																			
M= 1192,7 mg/l																																											
<b>Công thức Kurlov:</b>																																											
$M (1192,7 \text{ mg/l}) \cdot \frac{\text{Cl}^- (48,3\%) \text{SO}_4^{2-} (28,5\%) \text{NO}_3^- (23,2\%)}{\text{Ca}^{2+} (60,7\%) \text{Na}^+ (33,5\%)}$																																											
pH(7,5)T(28,5°C)																																											
b			0,5																																								
c	<b>Nước Clorua - Sunfat - Canxi - Natri</b>		0,5																																								
<b>Tổng điểm câu 2</b>			<b>2,0đ</b>																																								
3	a	Chiều cao mực nước trong giếng 1: h <sub>1</sub> = 70 - 20= 50(m)	1,0																																								

Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
		Chiều cao mực nước trong giếng 2: $h_2 = 60 - 20 = 40(m)$ Lưu lượng: $Q = K \frac{h_1^2 - h_2^2}{2L} B = 2,0 \times \frac{50^2 - 40^2}{2 \times 2000} \times 600 = 270(m^3 / ngđ)$	
	<b>b</b>	Chiều dày tầng chứa nước tại vị trí chính giữa 2 giếng: $h_x = \sqrt{h_1^2 - \frac{h_1^2 - h_2^2}{L} x} = \sqrt{50^2 - \frac{50^2 - 40^2}{2000} \times 1500} = 42,7(m)$ Cao trình mực nước tại vị trí chính giữa 2 giếng: $H_x = 20 + 42,7 = 62,7(m)$ Do cao trình mực nước tại vị trí giữa 2 giếng thấp hơn cao trình đáy hố móng ( $42,7m < 43m$ ) nên không xảy ra hiện tượng nước chảy vào hố móng.	1,0
<b>Tổng điểm câu 3</b>			<b>2,0đ</b>
<b>4</b>	<b>a</b>	* Hệ số thấm tương đương của dòng thấm: $k_{td} = \frac{L_1 + L_2}{\frac{L_1}{k_1} + \frac{L_2}{k_2}} = \frac{100 + 120}{\frac{100}{9} + \frac{120}{5,1}} = 6,35 (m/ngđ)$ * Lưu lượng đơn vị của dòng ngầm: $q = k_{td} m \frac{(h_1 - h_2)}{L} = 6,35 \times 6 \times \frac{18 - 14}{220} = 0,69 (m^3/ngđ)$	0,5  0,5
	<b>b</b>	* Xác định chiều cao cột áp $h_x$ : Ta có $q = q_{1-x}$ $\Leftrightarrow k_{td} m \frac{(h_1 - h_2)}{L} = k_{td} m \frac{(h_1 - h_x)}{x}$ $\Rightarrow h_x = h_1 - \frac{k_{td}}{k_1} \cdot \frac{(h_1 - h_2)}{L} \cdot x$ $\Rightarrow h_x = 18 - \frac{6,35 \times (18 - 14)}{9 \times 220} \times 100 = 16,72m$	1,0
	<b>Tổng điểm câu 4</b>		
<b>5</b>		Độ rỗng của lớp cát: $n = \frac{e}{1+e} = \frac{0,99}{1+0,99} = 0,50$	0,5
		Gradient thủy lực tới hạn:	0,5

Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
		$J_{th} = (G_s - 1) \times (1 - n) = (2,67 - 1) \times (1 - 0,50) = 0,83$	
		Gradient thủy lực thực tế: $J'' = \frac{H - h}{R} = \frac{5 - 0,25}{12} = 0,39$	0,5
		Do $J'' < J_{th}$ nên không xảy ra hiện tượng cát chảy vào hố móng	0,5
<b>Tổng điểm câu 5</b>			<b>2,0đ</b>