

Câu	Nội dung	Điểm
1	Đường kính ống d_1 là: $d_1 = \sqrt{\frac{4 \times Q}{\pi \times V_1}} \text{ (m)}$	0,25
	$d_1 = \sqrt{\frac{4 \times 0,05}{\pi \times 1,02}} = 0,25\text{m} = 250\text{mm}$	0,5
	Đường kính ống d_2 là: $d_2 = \sqrt{\frac{4 \times Q}{\pi \times V_2}} \text{ (m)}$	0,25
	$d_2 = \sqrt{\frac{4 \times 0,05}{\pi \times 1,59}} = 0,2\text{m} = 200\text{mm}$	0,5
	Trạng thái chảy trong đoạn ống d_1 là: Ta có: $V_1 = 1,02(\text{m/s}) = 102(\text{cm/s})$.	0,25
	$R_{e1} = \frac{V_1 \times d_1}{\nu}$	
	$R_{e1} = \frac{102 \times 25}{0,0101} = 252475$	
	$R_{e1} = 252475 > 2320$ vậy trạng thái chảy trong ống d_1 là chảy rối.	0,25
	Trạng thái chảy trong đoạn ống d_2 là: Ta có: $V_2 = 1,59(\text{m/s}) = 159(\text{cm/s})$.	0,25
	$R_{e2} = \frac{V_2 \times d_2}{\nu}$	
$R_{e2} = \frac{159 \times 20}{0,0101} = 314852$		
$R_{e2} = 314852 > 2320$ vậy trạng thái chảy trong ống d_2 là chảy rối.	0,25	
Tổng điểm câu 1		3,00đ
2	Trị số áp lực: $P = \gamma \times h_c \times \omega \text{ (kG)}$	0,25
	Với: $\gamma = 1000 \text{ (kG/m}^3\text{)}$ $h_c = \frac{OA}{2} + (h - OA) = 4(\text{m})$	0,25

	$\omega = 2 \times 1 = 2(\text{m}^2)$	0,25
	Vậy $P = 1000 \times 4 \times 2 = 8000(\text{kG})$	0,25
	Điểm đặt áp lực: $Z_D = Z_C + \frac{I_{x-x}}{\omega \times Z_C}$	0,25
	Trong đó: $Z_C = h_C = 4(\text{m})$	
	$I_{x-x} = \frac{1 \times 2^3}{12} = 0,6667(\text{m}^4)$	0,25
	$Z_D = 4 + \frac{0,6667}{2 \times 4} = 4,08(\text{m})$	0,5
	Để cửa van mở dưới tác dụng của áp suất thủy tĩnh thì: $M_F^O > M_P^O$	0,25
	$F \times \frac{OA}{2} > P \times OD$ (Với D là điểm đặt lực P)	0,25
	Suy ra: $F > \frac{2 \times P \times OD}{OA} = \frac{2 \times 8000 \times 1,08}{2} = 8640(\text{kG})$	0,5
Tổng điểm câu 2		3,00đ
	Viết phương trình Bernulli cho mặt cắt (0-0) và (3-3): $Z_0 + \frac{P_0}{\gamma} + \frac{\alpha_0 \times v_0^2}{2 \times g} = Z_3 + \frac{P_3}{\gamma} + \frac{\alpha_3 \times v_3^2}{2 \times g} + \sum h_w$	0,5
	Với: $Z_0 = H$; $Z_3 = 0$; $\alpha_0 = \alpha_3 = 1$; $P_0 = P_3 = P_a$; $v_0 = 1,35(\text{m/s})$; $\sum h_w = 0$	0,5
	Suy ra: $H + \frac{v_0^2}{2 \times g} = \frac{v_3^2}{2 \times g}$	0,25
3	$v_3 = \sqrt{2g \times \left(H + \frac{v_0^2}{2g} \right)} = \sqrt{2 \times 9,81 \times \left(6 + \frac{1,35^2}{2 \times 9,81} \right)} = 10,95(\text{m/s})$	0,75
	Lưu lượng nước ở mỗi đoạn ống $Q = v_3 \times \omega = 10,95 \times \frac{3,14 \times 0,02^2}{4} = 3,438 \times 10^{-4}(\text{m}^3/\text{s})$	0,5
	Vận tốc nước chảy trong ống có đường kính d_1 : $v_1 = \frac{4 \times Q}{\pi \times d_1^2} = \frac{4 \times 3,438 \times 10^{-4}}{\pi \times 0,03^2} = 4,87(\text{m/s})$	0,75
	Vận tốc nước chảy trong ống có đường kính d_2 : $v_2 = \frac{4 \times Q}{\pi \times d_2^2} = \frac{4 \times 3,438 \times 10^{-4}}{\pi \times 0,025^2} = 7,01(\text{m/s})$	0,75

Tổng điểm câu 3

4,00đ