

Câu	Nội dung	Thang điểm
1	Khi nhúng ống thủy tinh hai đầu hở vào trong một chất lỏng, tùy theo sức căng bề mặt giữa chất rắn (thành ống),	0,5
	chất lỏng và chất khí mà cột chất lỏng trong ống bị kéo lên (thành ướn) bề mặt lõm xuống (nước-thủy tinh-không khí),	0,5
	hoặc bị thụt xuống (thành khô) bề mặt lồi lên (thủy ngân-thủy tinh-không khí).	0,5
	Ví dụ: Nước dâng lên trong các ống mao quản của cây, giúp cây vận chuyển nước từ rễ lên lá. Mực thấm vào đầu bút bi hoặc bút lông. Nước thấm vào các khe nhỏ của vật liệu như giấy hoặc vải. (sinh viên có thể cho ví dụ khác nhưng phải bám sát định nghĩa)	0,5
	Tổng điểm câu 1	2,0đ
2	Đặt P_A và P_B là áp suất tại hai điểm A và B. $\frac{P_A}{\rho} + (x + y) \times 0,8 = \frac{P_B}{\rho} + (0,3 + y) \times 0,8 + (x \times 13,6)$	0,5
	$\frac{P_A}{\rho g} - \frac{P_B}{\rho g} = x(13,6 - 0,8) + 0,3 \times 0,8$	0,5
	Theo đề bài ta có: $\frac{P_A}{\rho} - \frac{P_B}{\rho} = \frac{0,18 \times 10^4}{1000} = 1,8(\text{m})$	0,5
	$1,8 = 12,8x + 0,24 \rightarrow x = 0,122(\text{m})$	0,5
	Tổng điểm câu 2	2,0đ
3	Phương trình liên tục ta được: $Q = Q_1 + Q_2$ Vận tốc chảy trong ống BC: $V = \frac{4Q_1}{\pi(0,3)^2} = 14,15Q_1$	0,5

Câu	Nội dung	Thang điểm
	Áp dụng phương trình Bernoulli cho tại mặt cắt vị trí B và C: $\frac{p_B}{\rho g} + \frac{(14,15)^2}{2g} Q_1^2 = \frac{p_{atm}}{\rho g} + \frac{(14,15)^2}{2g} Q_1^2 + 0,013 \times \frac{700}{0,3} \times \frac{(14,15)^2}{2g} Q_1^2$ $\frac{p_B - p_{atm}}{\rho g} = 309,55 Q_1^2 \quad (1)$	0,5
	Lưu lượng chảy qua van hoạt động như một lỗ: $Q_2 = 0,65 \times \pi \left(\frac{0,075^2}{4} \right) \sqrt{2g \left(\frac{p_B - p_{atm}}{\rho g} \right)} \quad (2)$	0,5
	Từ (1) và (2) ta được: $Q_2 = \left(0,65 \times \pi \left(\frac{0,075^2}{4} \right) \sqrt{2 \times 9,81 \times 309,55} \right) Q_1 = 0,224 Q_1$ hay $Q = 1,224 Q_1$	0,5
	Áp dụng phương trình Bernoulli tại vị trí A và C xuyên suốt đoạn đường A-B-C: $28 = \left(0,5 + 0,013 \frac{300}{0,3} \right) \frac{(14,15 \times 1,224)^2}{2g} Q_1^2$ $+ \left(1 + 0,013 \frac{700}{0,3} \right) \frac{(14,15)^2}{2g} Q_1^2$ $= 526,16 Q_1^2$	0,5
	→ $Q_1 = 0,231(\text{m}^3/\text{s})$ → $Q_2 = 0,224 \times 0,231 = 0,052(\text{m}^3/\text{s})$	0,5
Tổng điểm câu 3		3,0đ
4	$V_1 = \frac{Q}{A_1} = \frac{4Q}{\pi d_1^2} = \frac{4 \times 0,025}{\pi \times 0,1^2} = 3,183(\text{m} / \text{s})$ $V_2 = \frac{Q}{A_2} = \frac{4Q}{\pi d_2^2} = \frac{4 \times 0,025}{\pi \times 0,2^2} = 0,796(\text{m} / \text{s})$	0,5
	$\xi_{c1} = \left(1 - \frac{A_1}{A_2} \right)^2 = \left[1 - \left(\frac{d_1}{d_2} \right)^2 \right]^2 = 0,5625$	0,5
	$h_c = \xi_{c1} \frac{V_1^2}{2g} = 0,5625 \times \frac{3,183^2}{2 \times 9,81} = 0,290(\text{m})$	0,5

Câu	Nội dung	Thang điểm
	Phương trình Bernoulli cho mặt cắt (1-1) và (2-2): $z_1 + \frac{p_1}{\gamma} + \alpha \frac{V_1^2}{2g} = z_2 + \frac{p_2}{\gamma} + \alpha \frac{V_2^2}{2g} + h_c$ ống nằm ngang ($z_1 = z_2$), các hệ số lưu tốc $\alpha = 0,8$ $H = \frac{p_2 - p_1}{\gamma} = \alpha \frac{V_1^2 - V_2^2}{2g} - h_c$ $= 0,8 \frac{3,183^2 - 0,796^2}{2 \times 9,81} - 0,290 = 0,097(m)$	0,5
	Độ chênh của hai mực thủy ngân trong áp kế: $h_{tn} = H \frac{\delta_{nuoc}}{\delta_{Hg} - \delta_{nuoc}} = 0,097 \frac{1}{13,6 - 1} = 0,008(m)$	0,5
	Khi thay thủy ngân bằng một chất lỏng có tỷ trọng nhỏ hơn 1 thì mực nước ống bên phải sẽ dâng lên.	0,5
Tổng điểm câu 4		3,0đ