

Câu	Nội dung	Thang điểm
1	Tính liên tục: các phân tử lưu chất có lực liên kết rất yếu, chúng chuyển động liên tục trong khắp môi trường khối lưu chất.	0,5
	Khối lưu chất được xem như chứa đầy lưu chất: không có lỗ hổng, không chứa thể tích chất khác.	0,5
	Tính chảy: Khả năng chịu lực cắt & kéo rất kém. Nên lưu chất không có hình dạng riêng biệt (thường lấy theo hình dạng bình chứa);	0,5
	do đó dưới tác dụng lực cắt rất bé, lưu chất di chuyển và biến dạng liên tục. Tính chất này được gọi là tính chảy	0,5
<b>Tổng điểm câu 1</b>		<b>2,0đ</b>
2	Xem 2 điểm A và B là 2 điểm đầu ở đầu của hai ống pitot. Xét 2 điểm 1 và 2 đến 2 điểm A và B tương ứng, áp dụng Bernoulli ta được:	0,5
	$\frac{p_1}{\rho} + \frac{V_1^2}{2} = \frac{p_A}{\rho} \quad (1)$	
	$\frac{p_2}{\rho} + \frac{V_2^2}{2} = \frac{p_B}{\rho} \quad (2)$	
	Mặt khác $\frac{p_1}{\rho} + 0,075 = \frac{p_2}{\rho} \quad (3)$	0,5
	Từ (1), (2), (3) ta được: $\frac{p_A}{\rho} - \frac{p_B}{\rho} = \frac{V_2^2}{2} - \frac{V_1^2}{2} - 0,075 \times g \quad (4)$	
Quan hệ áp suất trong ống pitot được thể hiện bởi phương trình sau:	0,5	
$\frac{p_A}{\rho} + g \times y + g \times x = \frac{p_B}{\rho} + g \times y - 0,075g + 13,6 \times g \times x \quad (5)$		
Từ (4) và (5) ta được: $\Leftrightarrow \frac{V_2^2}{2} - \frac{V_1^2}{2} = -12,6 \times g \times x$ $\frac{2^2 - 3^2}{2 \times 9,81} = -12,6 \times x$ $\rightarrow x = 0,0202(\text{m}) = 20,2(\text{mm})$	0,5	
<b>Tổng điểm câu 2</b>		<b>2,0đ</b>

Câu	Nội dung	Thang điểm
3	Do bỏ qua tổn thất năng lượng, áp dụng phương trình Bernoulli cho mặt thoáng của bình và mặt cắt 2-2: Vì áp suất tại mặt thoáng bằng 0, vận tốc xem như bằng 0 và áp suất tại 2-2 tiếp xúc với không khí cũng xem như bằng 0, suy ra: $V_2 = \sqrt{2gh}$ (m/s)	0,5
	Áp dụng phương trình Bernoulli tại mặt cắt 1-1 và mặt cắt 2-2: $\frac{p_1}{\rho_{\text{dau}}} + \frac{V_1^2}{2g} + Z_1 = \frac{p_2}{\rho_{\text{dau}}} + \frac{V_2^2}{2g} + Z_2$ $Z_1 = Z_2$	0,5
	$p_2 = 0$ (do tiếp xúc với khí quyển) $p_1 = h_2 \rho_{\text{thủy ngân}} - (h_1 + h_2) \rho_{\text{dau}} = 432 \text{ (kg/m}^2\text{)}$	0,5
	$\frac{V_1}{V_2} = \left( \frac{D_2}{D_1} \right)^2 = \frac{1}{16}$	0,5
	Thay vào ta được $\frac{432}{\rho_{\text{dau}}} + \frac{V_1^2}{2g} = \frac{(16V_1)^2}{2g}$ $V_1^2 = 0,0415$	0,5
	$V_2^2 = 16V_1^2 = 10,636$ $h = \frac{V_2^2}{2g} = \frac{10,636}{2 \times 9,81} = 0,542 \text{ (m)}$	0,5
<b>Tổng điểm câu 3</b>		<b>3,0đ</b>
4	$Q_1 = Q_2 \leftarrow V_1 A_1 = V_2 A_2 \rightarrow V_2 = \frac{A_1}{A_2} V_1 = \frac{D_1^2}{D_2^2} V_1 = \frac{(0,15)^2}{(0,20)^2} 10 = 5,625 \text{ (m/s)}$	0,5
	$\xi = \left( 1 - \frac{A_1}{A_2} \right)^2 = \left( 1 - \frac{D_1^2}{D_2^2} \right)^2 = \left( 1 - \frac{0,15^2}{0,20^2} \right)^2 = 0,1914$	0,5
	$h_{\text{D1-D2}} = \xi \frac{V_1^2}{2g} = 0,1914 \frac{10^2}{2 \times 9,81} = 0,9756 \text{ (m)}$	0,5
	$\frac{p_1}{\rho} + \alpha_1 \frac{V_1^2}{2g} + Z_1 = \frac{p_2}{\rho} + \alpha_2 \frac{V_2^2}{2g} + Z_2 + h_f$	0,5
	$p_2 = p_1 + \rho \left( \frac{V_1^2 - V_2^2}{2} \right) - gh_f$	0,5

Câu	Nội dung	Thang điểm
	$p_2 = 120000 + 1000 \times \left( \frac{10^2 - 5,625^2}{2} - 9,81 \times 0,9756 \right)$ $= 144609,05(Pa)$	0,5
<b>Tổng điểm câu 4</b>		<b>3,0đ</b>