

Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
1		Hệ thống cấp nước trong nhà có nhiệm vụ đưa nước từ mạng lưới cấp nước ngoài nhà đến mọi thiết bị, dụng cụ vệ sinh hoặc máy móc sản xuất bên trong nhà để cung cấp cho người tiêu dùng hoặc máy móc sản xuất.	0,5
		Phân loại hệ thống cấp nước trong nhà theo chức năng gồm: hệ thống cấp nước sinh hoạt ăn uống, hệ thống cấp nước sản xuất, hệ thống cấp nước chữa cháy, hệ thống cấp nước kết hợp các loại hệ thống trên.	0,75
		Phân loại hệ thống cấp nước trong nhà theo cách bố trí đường ống: hệ thống có đường ống chính là mạng lưới cụt, hệ thống có đường ống chính là mạng lưới vòng, hệ thống cấp nước có đường ống chính bố trí ở phía dưới, hệ thống cấp nước có đường ống chính bố trí ở phía trên.	0,75
		<b>Tổng điểm câu 1</b>	<b>2,0đ</b>
2		- Côn: nối hai ống thẳng hàng có đường kính khác nhau.	0,2
		- Mãng sông (ống lồng): để nối hai đoạn ống đi thẳng có cùng đường kính.	0,2
		- Cút: nối hai đầu ống gặp nhau $90^0$ có cùng đường kính.	0,2
		- Cút $135^0$ : nối hai đầu ống gặp nhau $135^0$ có cùng đường kính.	0,2
		- Tê (thông tam): nối hai ống cắt nhau vuông góc tạo thành ba nhánh. Nhánh rẽ có đường kính nhỏ hơn hoặc bằng đường kính nhánh chính.	0,2
		- Thập (thông tứ): nối hai ống cắt nhau vuông góc tạo thành bốn nhánh. Bốn nhánh này có đường kính bằng nhau hoặc hai nhánh đối xứng có đường kính bằng nhau từng đôi một.	0,2
		- Nắp khóa (bu-sông): được ren ngoài, dùng để bịt tạm thời một đầu ống.	0,2

	- Nắp khóa ren trong: có chức năng giống nút. Nắp được ren trong dùng để bít ống hoặc phụ kiện ren ngoài.	0,2
	- Rắc co (bộ ba): để nối các đoạn ống thẳng trong trường hợp thi công khó khăn và để tạo điều kiện thay thế, sửa chữa ống, van khóa.	0,2
	- Hai đầu ren ngoài: dùng để nối với van và các phụ kiện ống có ren trong.	0,2
	<b>Tổng điểm câu 2</b>	<b>2,0đ</b>
<b>3</b>	Lưu lượng nước cấp của ngôi nhà.	
	$q_{tt} = 0,2 \times \sqrt[3]{\sum N} + K \times \sum N$	0,25
	Với $\sum N = 3 \times 0,5 + 3 \times 0,67 + 3 \times 0,33 + 1 \times 1 + 1 \times 1 = 6,5$	0,25
	Ta có tiêu chuẩn dùng nước 150 l/ng.ngđ suy ra $a = 2,15$ .	0,25
	Mặt khác $\sum N = 6,5 < 300$ suy ra $K = 0,002$ .	0,25
	Vậy $q_{tt} = 0,2 \times \sqrt[2,15]{6,5} + 0,002 \times 6,5 = 0,491$ (l/s)	0,5
	Chọn đồng hồ đo nước cho ngôi nhà	
	Sơ bộ chọn đồng hồ đo nước có đường kính 20mm có $q_{min} = 0,04$ (l/s) ; $q_{max} = 0,7$ (l/s) ; $S = 5,18$ . Ta xét các điều kiện sau:	0,5
	$q_{min} = 0,04$ (l/s) $< q_{tt} = 0,491$ (l/s) $< q_{max} = 0,7$ (l/s) (thỏa)	0,25
	$h_{dh} = S \times q_{tt}^2 = 5,18 \times 0,491^2 = 1,25$ (m) $< 2,5$ (m) (thỏa)	0,5
Vậy ta chọn đồng hồ đo nước có đường kính 20mm là phù hợp.	0,25	
	<b>Tổng điểm câu 3</b>	<b>3,0đ</b>
<b>4</b>	Tổng đương lượng của các dụng cụ vệ sinh: $\sum N = 4 \times N_R + 4 \times N_T + 4 \times N_X + 4 \times N_S + 1 \times N_{PN}$ $\sum N = 4 \times 0,33 + 4 \times 1,0 + 4 \times 0,5 + 4 \times 2 + 1 \times 0,35 = 15,67$	0,5
	Lưu lượng nước cấp cho nhà ở gia đình $q_{tt} = 0,2 \times \sqrt[3]{\sum N} + K \times \sum N$	0,5
	$q_{tt}^c = 0,2 \times \sqrt[2,2]{15,67} + 0,002 \times 15,67 \approx 0,73$ (l/s)	0,5
	Lưu lượng nước thải tính toán cho nhà ở gia đình	0,5

		$q_{tt}^{th} = q_{tt}^c + q_{dc}^{max}$	
		$q_{dc}^{max} = q_{dc}^{th} = 1,5 \text{ (l/s)}$	0,5
		$q_{tt}^{th} = 0,73 + 1,5 = 2,23 \text{ (l/s)}$ Vậy lượng nước thải của nhà ở gia đình là: $q_{tt}^{th} = 2,23 \text{ (l/s)}$	0,5
		<b>Tổng điểm câu 4</b>	<b>3,0đ</b>