

Câu	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
	Tổng điểm câu 1	2,0đ
2	Các yêu cầu cơ bản đối với đường ống cấp nước bên trong nhà:	
	- Bền, sử dụng được lâu, chống ăn mòn.	0,25
	- Chống sức va thủy lực và tác động cơ học tốt.	0,25
	- Có trọng lượng nhỏ và chiều dài lớn.	0,25
	- Lắp ráp dễ dàng nhanh chóng, mối nối kín.	0,25
	- Có khả năng uốn cong, đúc, hàn được dễ dàng.	0,25
	Các thiết bị cấp nước bên trong nhà:	
	- Thiết bị lấy nước: gồm các vòi nước kiểu mở chậm và mở nhanh, các vòi trộn nước nóng và lạnh, vòi nước rửa âu tiễu...	0,25
	- Thiết bị điều chỉnh phòng ngừa: gồm có van một chiều, van phòng ngừa, van giảm áp, van phao hình cầu.	0,25
	- Thiết bị đóng mở nước. - Các thiết bị khác: vòi phun và van chữa cháy...	0,25
	Tổng điểm câu 2	2,0đ

3	Áp lực cần thiết của ngôi nhà	
	$H_{ct}^{nh} = 8 + (n - 1) \times 4 = 20m.$	0,25
	Ta thấy $H_{ng}^{min} = 18m < H_{ct}^{nh} = 20m < H_{ng}^{max} = 22m.$ Vậy chọn sơ đồ hệ thống cấp nước có két nước trên mái hoặc trạm khí ép.	0,5
	Lưu lượng nước cấp của ngôi nhà.	
	$q_{tt} = 0,2 \times \sqrt[3]{\sum N} + K \times \sum N$	0,25
	Với $\sum N = 4 \times 0,5 + 4 \times 0,67 + 4 \times 0,33 + 1 \times 1 + 1 \times 1 = 8$	0,25
	Ta có tiêu chuẩn dùng nước 100 l/ng.ngđ suy ra $a = 2,2$	0,25
	Mặt khác $\sum N = 8 < 300$ suy ra $K = 0,002.$	
	Vậy $q_{tt} = 0,2 \times \sqrt[3]{8} + 0,002 \times 8 = 0,531 (l/s)$	0,25
	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
	$q_{min} = 0,04 (l/s) < q_{tt} = 0,531 (l/s) < q_{max} = 0,7 (l/s)$ (thỏa)	0,25
	$h_{dh} = S \times q_{tt}^2 = 5,18 \times 0,531^2 = 1,46 (m) < 2,5 (m)$ (thỏa)	0,25
	Vậy ta chọn đồng hồ đo nước có đường kính 20mm là phù hợp.	0,25
	Tổng điểm câu 3	
4	Áp lực cần thiết của ngôi nhà	
	$H_{ct}^{nh} = H_{hh} + H_{dh} + \sum h_d + h_{cb} + H_{td} (m)$	0,25
	$\sum h_d = i \times L = 0,175 \times 20 = 3,5 (m)$	0,25
	$h_{cb} = 0,3 \times \sum h_d = 1,05 (m)$	0,25
	$H_{ct}^{nh} = 13,5 + 1,8 + 3,5 + 1,05 + 3 = 22,85 (m)$	0,25
	Lưu lượng nước cấp tính toán của công trình khi có cháy	
	$q_{tt}^{cc} = q_{sh}^{max} + q_{cc} = 0,0486 + 2,5 = 2,5486 (l/s)$	0,25
	$q_{cc} = n \times q_{lđc} = 1 \times 2,5 = 2,5 (l/s)$	0,25
	$q_{sh}^{max} = 1,2 \times Q_{tb}^s = 1,2 \times 0,0405 = 0,0486 (l/s)$	0,25

	$Q_{tb}^s = \frac{N \times q_{tc}}{1000} = \frac{35 \times 100}{1000} = 3,5 \text{ (m}^3/\text{ngđ)} = 0,0405 \text{ (l/s)}$	0,25
Dung tích kết nước trên mái		
	$W_k = K \times (W_{dh} + W_{cc}) = 1,2 \times (0,875 + 0,75) = 1,95 \text{ (m}^3)$	0,25
	$W_{cc} = \frac{2,5 \times 5 \times 60}{1000} = 0,75 \text{ (m}^3)$	0,25
	$W_{dh} = 0,25 \times Q_{tb}^{ngđ} = 0,25 \times 3,5 = 0,875 \text{ (m}^3)$	0,25
	Kích thước cơ bản của kết nước: (L x B x H) : (1,4m x 1,4m x 1,0m)	0,25
	Tổng điểm câu 4	3,0đ