

Câu	Nội dung	Điểm
1	Trình tự các bước thi công lắp đặt đường ống cấp nước trong nhà	0,5
	Nghiên cứu hồ sơ thiết kế; Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị, nguyên vật liệu;	
	Đo và lấy dấu định vị tuyến ống;	
	Tạo đường đặt ống; Gia công ống;	0,5
	Lắp đặt đường ống; Thử độ kín và độ chịu áp lực đường ống.	
	Nội dung công tác tạo đường đặt ống:	0,25
	Trên cơ sở dấu định vị đã vạch trên tường, sàn. Sử dụng, búa, đục, hoặc máy cắt cầm tay để tạo đường đặt ống;	
	Đường đặt ống phải theo kích thước đường kính ống, dạng đường đi, độ dốc, cao độ và kích thước các lỗ chờ;	
	Đường đặt ống phải phù hợp với cấu trúc xây dựng. Với các đường đặt ống đứng, nên đục hoặc cắ từ dưới lên trên;	
	Sau khi tạo đường đặt ống xong cần kiểm tra, chỉnh sửa lại cho đúng với yêu cầu.	
	Tổng điểm	
2	- Chọn loại sơ đồ hệ thống cấp nước cho ngôi nhà.	0,25
	- Vạch tuyến và bố trí đường ống cấp nước bên trong nhà. Mạng lưới cấp nước bên trong nhà gồm: ống chính dẫn nước vào nhà, ống đứng dẫn nước lên các tầng nhà và ống nhánh dẫn nước tới các thiết bị trong nhà.	0,5
	- Vẽ sơ đồ không gian hệ thống cấp nước trên hình chiếu trục đo, đánh số thứ tự các đoạn ống cần tính toán (tại những vị trí thay đổi lưu lượng).	0,25
	- So sánh chọn tuyến ống bất lợi nhất (cao và xa nhất so với điểm nối với đường ống bên ngoài).	0,25
	- Tính toán mạng lưới cấp nước gồm: Xác định lưu lượng các đoạn ống. Xác định lưu lượng nước cấp cho ngôi nhà.	0,5

Câu	Nội dung	Điểm
	Chọn đường kính ống. Xác định áp lực cần thiết của ngôi nhà.	
	- Tính toán máy bơm, bể chứa, kết nước... (nếu có)	0,25
	Tổng điểm	2,00
3	Lưu lượng nước cấp cho nhà tập thể	
	$q_{tt} = \alpha \times 0,2 \times \sqrt{N}$ (l/s)	0,5
	Tổng đương lượng của các thiết bị vệ sinh trong nhà là: $N = 5 \times N_R + 5 \times N_X + 5 \times N_S + 5 \times N_{RNB}$ $N = 5 \times 0,33 + 5 \times 0,5 + 5 \times 0,67 + 5 \times 1 = 12,5$	0,5
	$\rightarrow q_{tt} = \alpha \times 0,2 \times \sqrt{N} = 2,5 \times 0,2 \times \sqrt{12,5} \approx 1,768$ (l/s)	0,5
	Từ $q_{tt} = 1,768$ (l/s), căn cứ vào bảng trên ta chọn đồng hồ đo nước loại cánh quạt, cỡ đồng hồ $D = 40$ mm có: $q_{min} = 0,14$ (l/s) $< q_{tt} = 1,768$ (l/s) $< q_{max} = 2,8$ (l/s), thỏa mãn	0,5
	Kiểm tra tổn thất áp lực qua đồng hồ đo nước: $h_{dh} = S \times q_{tt}^2 = 0,32 \times 1,768^2 = 1,0$ m $< 2,5$ m (thỏa mãn)	0,5
	Vậy với $q_{tt} = 1,768$ (l/s), ta chọn đồng hồ đo lưu lượng cho ngôi nhà có kích cỡ $D = 40$ mm là phù hợp.	0,5
Tổng điểm	3,00	
4	Tổng đương lượng của các dụng cụ vệ sinh: $\sum N = 10 \times N_R + 5 \times N_T + 10 \times N_X + 5 \times N_{PN}$ $\sum N = 10 \times 0,33 + 5 \times 1,0 + 10 \times 0,5 + 5 \times 0,35 = 15,05$	0,5
	Lưu lượng nước cấp cho trường học $q_{tt}^c = 0,2 \times \alpha \times \sqrt{\sum N}$	0,5
	$q_{tt}^c = 0,2 \times 1,8 \times \sqrt{15,05} \approx 1,4$ (l/s)	0,5
	Lưu lượng nước thải tính toán cho trường học $q_{tt}^{th} = q_{tt}^c + q_{dc}^{max}$	0,5
	$q_{dc}^{max} = q_{dc}^{th} = 1,5$ (l/s)	0,5
	$q_{tt}^{th} = 1,4 + 1,5 = 2,9$ (l/s)	0,5
	Vậy lượng nước thải của trường học là: $q_{tt}^{th} = 2,9$ (l/s)	0,5
	Tổng điểm	3,00