

Câu	Nội dung	Thang điểm
1	Cũng như hệ thống cấp nước trong thành phố, xí nghiệp, hệ thống cấp nước cho công trường cần có đầy đủ các thành phần của nó : công trình thu nước, trạm làm sạch, trạm bơm, bể chứa, đài nước và hệ thống đường ống dẫn nước đến các nơi tiêu dùng.	0,5
	Trên công trường xây dựng, nước được dùng để cung cấp cho nhu cầu sinh hoạt cho công nhân ở lán trại, cũng như dùng để phục vụ cho thi công và chữa cháy.	0,25
	Trình tự các bước tính toán:	
	Xác định lưu lượng:	
	- Lưu lượng nước sinh hoạt cho công nhân ở lán trại.	0,1
	- Xác định lưu lượng nước sinh hoạt cho công nhân trên công trường.	0,1
	- Xác định lưu lượng nước cho thi công.	0,1
	- Lưu lượng tổng cộng cần cấp nước cho công trường.	0,1
	- Xác định lưu lượng tính toán từng đoạn ống.	0,1
	Chọn đường kính ống và tính tổn thất dọc đường của từng đoạn ống	0,25
	Cuối cùng tìm tổng tổn thất dọc đường tính theo tuyến bất lợi nhất, xác định chiều cao đài hay áp lực của máy bơm để đủ đưa nước tới nơi sử dụng ở điểm bất lợi nhất, thỏa mãn yêu cầu áp lực tự do cần thiết.	0,5
Tổng điểm câu 1		2,0đ
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 trực 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. Chọn đường kính ống. Xác định áp lực cần thiết của ngôi nhà.	0,5
	- Tính toán máy bơm, bể chứa, két nước... (nếu có)	0,25
Tổng điểm câu 2		2,0đ
3	Lưu lượng nước cấp cho nhà tập thể	
	$q_{tt} = \alpha \times 0,2 \times \sqrt{N} \text{ (l/s)}$	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
	$\rightarrow q_{tt} = \alpha \times 0,2 \times \sqrt{N} = 2,5 \times 0,2 \times \sqrt{12,5} \approx 1,768 \text{ (l/s)}$	0,5
	Từ $q_{tt} = 1,768 \text{ (l/s)}$, căn cứ vào bảng trên ta chọn đồng hồ đo nước loại cánh quạt, cỡ đồng hồ $D = 40\text{mm}$ có: $q_{\min} = 0,14 \text{ (l/s)} < q_{tt} = 1,768 \text{ (l/s)} < q_{\max} = 2,8 \text{ (l/s)}$, thỏa mãn	0,5
	Kiểm tra tổn thất áp lực qua đồng hồ đo nước: $h_{dh} = S \times q_{tt}^2 = 0,32 \times 1,768^2 = 1,0\text{m} < 2,5\text{m}$ (thỏa mãn)	0,5
	Vậy với $q_{tt} = 1,768 \text{ (l/s)}$, ta chọn đồng hồ đo lưu lượng cho ngôi nhà có kích cỡ $D = 40\text{mm}$ là phù hợp.	0,5
	Tổng điểm câu 3	3,0đ
4	Lưu lượng nước cấp của ngôi nhà.	
	$q_{tt} = 0,2 \times \sqrt{\sum N + K \times \sum N}$	0,25
	Với $\sum N = 5 \times 0,5 + 5 \times 0,67 + 5 \times 0,33 + 1 \times 1 + 1 \times 1 = 9,5$	0,25
	Ta có tiêu chuẩn dùng nước 150 l/ng.ngđ suy ra $a = 2,15$.	0,25

Mặt khác $\Sigma N = 9,5 < 300$ suy ra $K = 0,002$.	0,25
Vậy $q_{tt} = 0,2 \times \sqrt[2,15]{9,5} + 0,002 \times 9,5 = 0,59$ (l/s)	0,5
Dung tích kết nước (bể chứa nước) trên mái.	
$Q_{tb}^{ngd} = \frac{q_{tt} \times N}{1000} = \frac{150 \times 8}{1000} = 1,2$ (m ³ /ngđ)	0,25
$W_k = K \times (W_{dh} + W_{cc}) = 1,2 \times (0,72 + 1,5) = 2,664$ (m ³)	0,5
$W_{cc} = \frac{2,5 \times 10 \times 60}{1000} = 1,5$ (m ³)	0,25
$W_{dh} = 0,6 \times Q_{tb}^{ngd} = 0,6 \times 1,2 = 0,72$ (m ³)	0,25
Kích thước cơ bản của kết nước: (L x B x H) : (2m x 1,4m x 1m)	0,25
Tổng điểm câu 4	3,0đ

Lưu ý: Khi Sinh viên chọn kích thước bể đáp ứng được các yêu cầu sau thì đạt yêu cầu:

- $1m \leq H \leq 1,5m$
- Dung tích chọn lớn hơn dung tích tính toán không quá 10%.