

Câu	Nội dung	Thang điểm
1	Các nhà ở gia đình cao từ 4 tầng trở lên ; Các nhà ở tập thể, khách sạn, cửa hàng ăn cao từ 5 tầng trở lên ; Các cơ quan hành chính và trường học cao 3 tầng trở lên.	0,5
	Các nhà ga, kho hàng hóa, các công trình công cộng, các nhà phụ của xí nghiệp, các cơ quan khám bệnh, nhà giữ trẻ, mẫu giáo khi khối tích mỗi nhà từ 5000 m ³ trở lên.	0,5
	Các rạp hát, chiếu bóng, câu lạc bộ, nhà văn hóa mà phòng khán giả có từ 300 chỗ ngồi trở lên.	0,5
	Các phòng dưới khán đài của sân vận động có từ 5000 chỗ ngồi xem trở lên.	0,5
Tổng điểm câu 1		2,0đ
2	Các loại hệ thống cấp nước trong nhà khi phân loại theo trị số áp lực đường ống cấp nước bên ngoài:	
	- Hệ thống cấp nước đơn giản.	0,25
	- Hệ thống cấp nước có két nước trên mái.	0,25
	- Hệ thống cấp nước có trạm bơm, két nước, bể chứa.	0,25
	- Hệ thống cấp nước có trạm khí ép.	0,25
	- Hệ thống cấp nước phân vùng.	0,25
	Để chọn được sơ đồ cấp nước thích hợp nhất ta cần thỏa mãn các điều kiện sau:	
	- Sử dụng triệt để áp lực đường ống cấp nước bên ngoài; Hạn chế dùng máy bơm.	0,25
	- Kinh tế, quản lý dễ dàng, thuận tiện cho người sử dụng.	0,25
	- Kết hợp tốt với mỹ quan kiến trúc của ngôi nhà đồng thời chống ồn cho ngôi nhà.	0,25
Tổng điểm câu 2		2,0đ

3	Lưu lượng nước cấp của ngôi nhà.	
	$q_{tt} = 0,2 \times \sqrt[3]{\sum N} + K \times \sum N$	0,25
	Với $\sum N = 5 \times 0,5 + 5 \times 0,67 + 5 \times 0,33 + 1 \times 1 + 1 \times 1 = 9,5$	0,25
	Ta có tiêu chuẩn dùng nước 100 l/ng.ngđ suy ra $a = 2,2$.	0,25
	Mặt khác $\sum N = 9,5 < 300$ suy ra $K = 0,002$.	
	Vậy $q_{tt} = 0,2 \times \sqrt[2,2]{9,5} + 0,002 \times 9,5 = 0,481$ (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) < $q_{tt} = 0,481$ (l/s) < $q_{max} = 0,7$ (l/s) (thỏa)	0,25
	$h_{dh} = S \times q_{tt}^2 = 5,18 \times 0,481^2 = 1,2$ (m) < 2,5 (m) (thỏa)	0,25
	Vậy ta chọn đồng hồ đo nước có đường kính 20mm là phù hợp.	0,25
	Lưu lượng nước cấp tính toán của ngôi nhà khi có cháy	
	$q_{tt}^{cc} = q_{sh}^{max} + q_{cc} = 0,576 + 2,5 = 3,076$ (l/s)	0,25
	$q_{cc} = n \times q_{lđc} = 1 \times 2,5 = 2,5$ (l/s)	0,25
$q_{sh}^{max} = 1,2 \times q_{tt} = 1,2 \times 0,48 = 0,576$ (l/s)	0,25	
Tổng điểm câu 3		3,0đ
4	Lưu lượng nước cấp trung bình ngày đêm.	
	$Q_{tb}^{ngđ} = \frac{q_{tc} \times N}{1000} = \frac{150 \times 8}{1000} = 1,2$ (m ³ /ngđ)	0,25
	Lưu lượng nước thải trung bình tính toán.	
	$Q_{th}^{ngđ} = 0,6 \times Q_{tb}^{ngđ} = 0,6 \times 1,2 = 0,72$ (m ³ /ngđ)	0,25
	Dung tích toàn phần của bể tự hoại kiểu lắng.	
$W = W_n + W_c$	0,25	
$W_n = Q_{th}^{ngđ} \times t = 0,72 \times 2 = 1,44$ (m ³)	0,25	

$W_c = \frac{a \times T \times (100 - W_1) \times b \times c}{(100 - W_2) \times 1000} \times N$	0,25
$W_c = \frac{0,8 \times 730 \times (100 - 95) \times 0,7 \times 1,2}{(100 - 90) \times 1000} \times 8 = 1,96 \text{ (m}^3\text{)}$	0,25
$W = 1,44 + 1,96 = 3,4 \text{ (m}^3\text{)}$	0,25
$W = 3,4\text{m}^3 < 10\text{m}^3$ chọn bể tự hoại có 2 ngăn. Kích thước cơ bản của bể tự hoại: (L x B x H) : (2m x 1,2m x 1,5m)	0,25
Dung tích kết nước trên mái.	
$W_k = K \times (W_{dh} + W_{cc}) = 1,2 \times (0,6 + 0,75) = 1,62 \text{ (m}^3\text{)}$	0,25
$W_{cc} = \frac{2,5 \times 5 \times 60}{1000} = 0,75 \text{ (m}^3\text{)}$	0,25
$W_{dh} = 0,5 \times Q_{tb}^{ngd} = 0,5 \times 1,2 = 0,6 \text{ (m}^3\text{)}$	0,25
Kích thước cơ bản của kết nước: (L x B x H) : (1,7m x 1m 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:

- $L \geq 1,5\text{m}$; $B \geq 0,9\text{m}$; $H \geq 1,3\text{m}$ (bể tự hoại)
- $1\text{m} \leq H \leq 1,5\text{m}$ (kết nước)
- Dung tích chọn lớn hơn dung tích tính toán không quá 10%.