

Câu	Nội dung	Thang điểm
1	Công thức xác định áp lực cần thiết của ngôi nhà $H_{CT}^{nh} = h_{hh} + h_{dh} + \sum h + h_{cb} + h_{td} (m)$ H_{CT}^{nh} : áp lực cần thiết của ngôi nhà (m). h_{hh} : độ cao hình học đưa nước tính từ trục tim đường ống cấp nước bên ngoài nhà đến dụng cụ vệ sinh bất lợi nhất (xa nhất, cao nhất so với điểm lấy nước vào nhà), (m). h_{dh} : tổn thất áp lực qua đồng hồ đo nước (m).	0,75
	h_{td} : Áp lực tự do cần thiết ở các dụng cụ vệ sinh hoặc máy móc sản xuất dùng nước, được chọn theo tiêu chuẩn. $\sum h$: tổng tổn thất áp lực do ma sát theo chiều dài của mạng lưới cấp nước trong nhà theo tuyến tính toán bất lợi nhất (m). h_{cb} : tổn thất áp lực cục bộ theo tuyến tính toán bất lợi nhất của mạng lưới cấp nước bên trong nhà (m).	0,75
	Xác định áp lực cần thiết của nhà ở gia đình Tổn thất áp lực cục bộ: $h_{cb} = 20\% \sum h = \frac{20 \times 1,2}{100} = 0,24m$ Tổn thất áp lực qua đồng hồ đo nước: $h_{dh} = S \times q_{tt}^2 = 14,4 \times 0,15^2 = 0,324 (m)$	0,25
	Vậy áp lực cần thiết của ngôi nhà là: $H_{CT}^{nh} = h_{hh} + h_{dh} + h_{td} + \sum h + h_{cb} = 10 + 0,324 + 3 + 1,2 + 0,24 = 14,764(m)$	0,25
	Tổng điểm câu 1	2,0đ
2	Lưu lượng nước cấp trung bình ngày đêm: $Q_{tb}^{ngd} = \frac{q_{tc} \times N}{1000} = \frac{100 \times 20}{1000} = 2(m^3/ngd)$	0,5
	Lưu lượng nước thải trung bình tính toán: $Q_{th}^{ngd} = 0,6 \times Q_{tb}^{ngd} = 0,6 \times 2 = 1,2(m^3/ngd)$	0,5
	Dung tích toàn phần của bể tự hoại kiểu lắng: $W = W_n + W_c$	0,5
	$W_n = Q_{th}^{ngd} \times t_n = 1,2 \times 2 = 2,4(m^3)$	0,5
	$W_c = \frac{a \times T \times (100 - W_1) \times b \times c}{(100 - W_2) \times 1000} \times N = \frac{0,8 \times 365 \times (100 - 95) \times 0,7 \times 1,2}{(100 - 90) \times 1000} \times 20 = 2,45(m^3)$	1,0
	$W = 2,4 + 2,45 = 4,85(m^3)$	0,5

Câu	Nội dung	Thang điểm
	$W = 4,85\text{m}^3 < 10\text{m}^3$ chọn bể tự hoại có 2 ngăn. Kích thước cơ bản của bể tự hoại: (LxBxH) : (2,5x1,3x1,5)m Lưu ý: Khi sinh viên chọn kích thước bể đáp ứng được các yêu cầu sau thì đạt yêu cầu: $L \geq 1,5\text{m}$; $B \geq 0,9\text{m}$; $H \geq 1,3\text{m}$; Dung tích chọn lớn hơn dung tích tính toán không quá 10%.	0,5
Tổng điểm câu 2		4,0đ
3	Lưu lượng nước cấp của ngôi nhà: $q_{tt}=0,2 \times \sqrt[3]{N+KN}$	0,5
	Với tiêu chuẩn dùng nước 150 (l/ng.ngđ) tra bảng ta được $a=2,15$.	0,5
	$N=5 \times 0,5 + 5 \times 0,67 + 5 \times 0,33 + 1 \times 1 + 1 \times 1 = 9,5$ Với $N=9,5$ tra bảng ta được $K=0,002$	0,5
	$q_{tt}=0,2 \times 2,15 \sqrt[3]{9,5 + 0,002 \times 9,5} = 0,57 (\text{l/s})$	0,5
	$Q_{tb}^{ngd} = \frac{q_{tc} \times N}{1000} = \frac{150 \times 10}{1000} = 1,5 (\text{m}^3/\text{ngđ})$	0,5
	$W_{cc} = \frac{2,5 \times 10 \times 60}{1000} = 1,5 (\text{m}^3)$ $W_{dh} = 0,8 \times Q_{tb}^{ngd} = 0,8 \times 1,5 = 1,2 (\text{m}^3)$	0,5
	$W_k = K \times (W_{dh} + W_{cc}) = 1,2 \times (1,2 + 1,5) = 3,24 (\text{m}^3)$	0,5
	Kích thước cơ bản của kết nước: (L x B x H) Khi sinh viên chọn kích thước bể đáp ứng được các yêu cầu sau thì đạt yêu cầu: $1\text{m} \leq H \leq 1,5\text{m}$; Dung tích chọn lớn hơn dung tích tính toán không quá 10%.	0,5
	Tổng điểm câu 3	4,0đ