

Trình độ: ĐẠI HỌC; Ngày thi: 21/08/2020

Môn: CẤP THOÁT NƯỚC CÔNG TRÌNH

ĐÁP ÁN ĐỀ THI CHÍNH THỨC

(Đáp án - thang điểm gồm 03 trang)

Câu	Nội dung	Điểm
1	Chọn bơm dựa vào lưu lượng máy bơm (Q_b) và áp lực toàn phần của máy bơm (H_b). Ta dùng “Sổ tay máy bơm” để chọn máy bơm thích hợp.	0,25
	Trường hợp sinh hoạt thông thường: $Q_b = Q_{\max}$ của ngôi nhà.	0,25
	Trường hợp có cháy: $Q_{cc}^b = Q_{\max.s. hoạt} + Q_{cc}$	0,25
	Trường hợp hệ thống không có bể chứa: H_b tính bằng hiệu số của áp lực cần thiết lớn nhất của ngôi nhà và áp lực đảm bảo tối thiểu của mạng lưới ngoài phố.	0,5
	$H_b = H_{ct} - H_{\min}$	0,25
	Trường hợp hệ thống có bể chứa: áp lực bơm chính là áp lực cần thiết của ngôi nhà nhưng được tính từ mực nước thấp nhất trong bể chứa đến thiết bị vệ sinh ở vị trí bất lợi nhất.	0,5
Tổng điểm câu 1		2,0đ
2	Côn: nối hai ống thẳng hàng có đường kính khác nhau.	0,2
	Mãng sông (ống lồng): để nối hai đoạn ống đi thẳng có cùng đường kính.	0,2
	Cút: nối hai đầu ống gặp nhau 90^0 có cùng đường kính.	0,2
	Cút 135^0 : nối hai đầu ống gặp nhau 135^0 có cùng đường kính.	0,2
	Tê (thông tam): nối hai ống cắt nhau vuông góc tạo thành ba nhánh. Nhánh rẽ có đường kính nhỏ hơn hoặc bằng đường kính nhánh chính.	0,2
	Thập (thông tứ): nối hai ống cắt nhau vuông góc tạo thành bốn nhánh. Bốn nhánh này có đường kính bằng nhau hoặc hai nhánh đối xứng có đường kính bằng nhau từng đôi một.	0,2
	Nắp khóa (bu-sông): được ren ngoài, dùng để bịt tạm thời một đầu ống.	0,2
	Nắp khóa ren trong: có chức năng giống nút. Nắp được ren trong dùng để bịt ống hoặc phụ kiện ren ngoài.	0,2
Rắc co (bộ ba): để nối các đoạn ống thẳng trong trường hợp thi công khó khăn và để tạo điều kiện thay thế, sửa chữa ống, van khóa.	0,2	

	Hai đầu ren ngoài: dùng để nối với van và các phụ kiện ống có ren trong.	0,2
Tổng điểm câu 1		2,0đ
3	Áp lực cần thiết của ngôi nhà	
	$H_{ct}^{nh} = 8 + (n - 1) \times 4 = 16m.$	0,25
	Ta thấy $H_{ct}^{nh} = 16m < H_{ng}^{min} = 20m.$ Vậy chọn sơ đồ hệ thống cấp nước đơn giản.	0,5
	Lưu lượng nước cấp của ngôi nhà.	
	$q_{tt} = 0,2 \times \sqrt{\sum N} + K \times \sum N$	0,25
	Với $\sum N = 3 \times 0,5 + 3 \times 0,67 + 3 \times 0,33 + 1 \times 1 + 1 \times 1 = 6,5$	0,25
	Ta có tiêu chuẩn dùng nước 150 l/ng.ngđ suy ra $a = 2,15.$	0,25
	Mặt khác $\sum N = 6,5 < 300$ suy ra $K = 0,002.$	
	Vậy $q_{tt} = 0,2 \times \sqrt{6,5} + 0,002 \times 6,5 = 0,491 (l/s)$	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
	$q_{min} = 0,04 (l/s) < q_{tt} = 0,491 (l/s) < q_{max} = 0,7 (l/s)$ (thỏa)	0,25
$h_{dh} = S \times q_{tt}^2 = 5,18 \times 0,491^2 = 1,25 (m) < 2,5 (m)$ (thỏa)	0,25	
Vậy ta chọn đồng hồ đo nước có đường kính 20mm là phù hợp.	0,25	
Tổng điểm câu 3		3,0đ
4	Lưu lượng nước cấp trung bình ngày đêm. $Q_{tb}^{ngđ} = \frac{q_{tc} \times N}{1000} = \frac{100 \times 80}{1000} = 8 (m^3/ngđ)$	0,25
	Lưu lượng nước thải trung bình tính toán. $Q_{th}^{ngđ} = Q_{tb}^{ngđ} = 8 (m^3/ngđ)$	0,25
	Dung tích toàn phần của bể tự hoại kiểu lắng.	

$W = W_n + W_c$	0,25
$W_n = Q_{th}^{ngd} \times t = 8 \times 1,5 = 12 \text{ (m}^3\text{)}$	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
$W_c = \frac{0,8 \times 180 \times (100 - 95) \times 0,7 \times 1,2}{(100 - 90) \times 1000} \times 100 = 6,05 \text{ (m}^3\text{)}$	0,25
$W = 12 + 6,05 = 18,05 \text{ (m}^3\text{)}$	0,25
$W = 18,05\text{m}^3 > 10\text{m}^3$ chọn bể tự hoại có 3 ngăn. Kích thước cơ bản của bể tự hoại: (L x B x H) : (5m x 2,5m x 1,5m)	0,25
Dung tích kết nước trên mái.	
$W_k = K \times (W_{dh} + W_{cc}) = 1,2 \times (2,4 + 1,5) = 4,68 \text{ (m}^3\text{)}$	0,25
$W_{cc} = \frac{5 \times 5 \times 60}{1000} = 1,5 \text{ (m}^3\text{)}$	0,25
$W_{dh} = 0,3 \times Q_{tb}^{ngd} = 0,3 \times 8 = 2,4 \text{ (m}^3\text{)}$	0,25
Kích thước cơ bản của kết nước: (L x B x H) : (2m x 2m x 1,2m)	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%.