

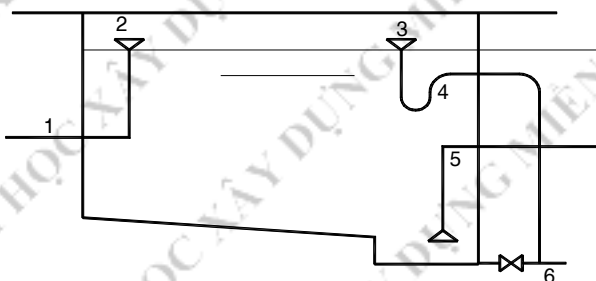
**Câu 1:** (3,0 điểm)

Những công trình nào dùng để điều hòa và dự trữ nước? Trình bày chức năng và nhiệm vụ, Xác định dung tích của Bể chứa nước sạch? Vẽ hình.

**Đáp án:**

Công trình dùng để điều hòa và dự trữ nước là bể chứa nước sạch và đài nước (0.25điểm)

Nhiệm vụ của bể chứa nước sạch là điều hòa lưu lượng nước giữa trạm bơm cấp I và trạm bơm cấp II, dự trữ nước chữa cháy trong thời gian 3 giờ, và nước xả cặn của bể lắng, nước rửa lọc và nước dùng cho các nhu cầu khác trên trạm xử lý. (0.25điểm)



**Vẽ hình:**

1. ống dẫn nước vào bể
2. phễu thu
3. ống xả tràn
4. ống hút
5. ống xả

(0.50điểm)

Xác định dung tích của bể chứa.

$$W_{bc} = W_{dh} + W_{cc}^{3h} \quad (m^3)$$

(0.50điểm)

Trong đó:  $W_{dh}$  : Dung tích điều hòa của bể ( $m^3$ )

$W_{cc}^{3h}$  : Dung tích dự trữ cho chữa cháy ( $m^3$ )

Xác định dung tích điều hòa của bể chứa dựa vào trạm bơm cấp I và trạm bơm cấp II. Khi lưu lượng của trạm bơm cấp I lớn hơn lưu lượng của trạm bơm cấp II thì nước sẽ tích lũy vào bể chứa với lưu lượng.

$$Q_v = Q_1 - Q_2 \quad (%Q_{ngđ})$$

(0.50điểm)

Trong đó:  $Q_1$ : Lưu lượng của trạm bơm cấp I ( $%Q_{ngđ}$ )

$Q_2$ : Lưu lượng của trạm bơm cấp II ( $%Q_{ngđ}$ )

Ngược lại khi lưu lượng của trạm bơm cấp I nhỏ hơn lưu lượng của trạm bơm cấp II thì nước từ bể chứa sẽ bổ sung cho trạm bơm cấp II theo lưu lượng

$$Q_r = Q_2 - Q_1 \quad (%Q_{ngđ})$$

(0.25điểm)

Xác định dung tích điều hòa có thể dựa vào cách lập bảng hoặc biểu đồ.

$$W_{dh} = \Delta_{dh} Q_{ngđ}$$

(0.50điểm)

Trong đó:  $\Delta_{dh}$ : % lượng nước tích lũy lớn nhất còn lại trong bể chứa

Xác định dung tích dự trữ cho chữa cháy với thời gian phục vụ chữa cháy 3 giờ:

$$W_{cc}^{3h} = \Sigma q_{cc} \times 3 \times 3,6, m^3$$

(0.25điểm)

Trong đó: tổng lưu lượng nước chữa cháy của các đám cháy

**Câu 2:** (3,0 điểm)

**Quản lý mạng lưới cấp nước**

**Đáp án:**

Bảo quản mạng lưới:

- Quan sát định kỳ về tình hình hoạt động của tất cả các thiết bị và công trình nằm trên mạng lưới để tiến hành sửa chữa hoặc phòng ngừa. **(0.2điểm)**
- Theo dõi chế độ hoạt động của mạng lưới **(0.2điểm)**
- Đo kiểm tra áp lực tại một số điểm tiêu biểu. **(0.2điểm)**
- Đảm bảo công việc vệ sinh cho đường ống, tháo rửa mạng lưới đường ống định kỳ. **(0.2điểm)**
- Khi theo dõi chế độ hoạt động của mạng lưới cần chú ý. **(0.2điểm)**
- Kiểm tra sự phân phối áp lực tự do trên toàn mạng. **(0.2điểm)**
- Ảnh hưởng của các đối tượng dùng nước đến áp lực tự do của mạng. **(0.2điểm)**
- Ảnh hưởng hướng dòng chảy. **(0.2điểm)**
- Quan sát dọc theo mạng lưới và các thiết bị trên mạng lưới (hố van, van xả khí...) tối thiểu 2 tháng 1 lần. **(0.2điểm)**
- Quan sát kiểm tra các đoạn ống qua đường sắt, đường quốc lộ, mỗi năm 1,2 lần. **(0.2điểm)**
- Kiểm tra việc phân bố áp lực tự do trên mạng 2-3 tháng 1 lần. **(0.2điểm)**
- Quan sát và điều chỉnh sự làm việc của các bộ phận phân phối nước mỗi tháng 1 lần. **(0.2điểm)**
- Tháo rửa mạng lưới tối thiểu 5 năm 1 lần. **(0.2điểm)**
- Kiểm tra dự trữ nước trong các bể chứa nước ngầm (việc này làm thường xuyên). **(0.2điểm)**
- Tháo rửa, sát trùng bể chứa và đài nước 1 năm 1 lần. Trạm nhỏ 6 tháng 1 lần. Sửa chữa lớn hạng chữa cháy 3-4 năm 1 lần. **(0.2điểm)**

**Câu 3:** (4,0 điểm)

1. Xác định chiều dài

$$\Sigma l = 160 + 150 + 200 + 130 + 130 + 130 = 900 \text{ (m)}$$

2. Xác định lưu lượng đơn vị

$$Q_{đv} = \frac{q_{tt} - q_{tr}}{\Sigma l} = \frac{120 - 8}{900} = 0,12 \text{ (l/s)}$$

3. Xác định lưu lượng dọc đường:  $q_{dd} = q_{đv} \cdot l \text{ (l/s)}$

Đoạn ống	L(m)	$Q_{đv}$	$q_{dd} \text{ (l/s)}$
2-1	160	0,12	19,2
3-2	150	0,12	18
4-3	200	0,12	24
3-5	130	0,12	15,6
3-7	130	0,12	15,6
2-6	130	0,12	15,6

4. Xác định lưu lượng nút:  $q_{\text{nút}} = 0,5 \sum q_{dd} + q_{\text{tr}}$

Nút	Đoạn ống quanh nút	$0,5 \sum q_{dd}$	$q_{\text{tr}}$	$q_{\text{nút}}$
1	2-1	9,6		9,6
2	3-2; 2-6; 2-1	26,4		26,4
3	3-2; 4-3; 3-7; 3-5	36,6		36,6
4	4-3	12		12
5	3-5	7,8		7,8
6	2-6	7,8		7,8
7	3-7	7,8	8	15,8

5. Xác định lưu lượng tính toán từng đoạn ống.

Đoạn ống	$0,5 \sum q_{dd}$	$Q_{ct}$	$Q_{tr}$ (l/s)	$Q_{tt}$ (l/s)
2-1	9,6			9,6
3-2	9,0	17,4		26,4
4-3	12	42		54
3-5	7,8			7,8
3-7	7,8		8	15,8
2-6	7,8			7,8

6. Bảng tính thủy lực:

Đoạn	L (m)	$Q_{tt}$ (l/s)	D (mm)	V (m)	1000i	H=i.l (m)	Cốt mặt đất		Cốt đo áp		Áp lực tự do	
							Đầu	Cuối	Đầu	Cuối	Đầu	Cuối
2-1	160	9,6	150	0,537	4,05	0,468	22	22	38,648	38	16,648	16
3-2	150	26,4	200	0,67	4,15	0,62	22	22	39,268	38,648	17,268	16,648
4-3	200	54	250	0,95	6,02	1,2	22	22	40,468	39,268	18,468	17,268
3-5	130	7,8	80	0,73	15,6	2,02	22	22	39,268	36,98	17,268	14,98
3-7	130	7,8	80	0,73	15,6	2,02	22	22	39,268	36,98	17,268	14,98
2-6	130	7,8	80	0,73	15,6	2,02	22	22	38,648	36,98	16,648	14,628