

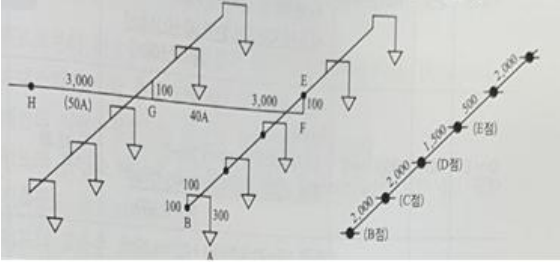
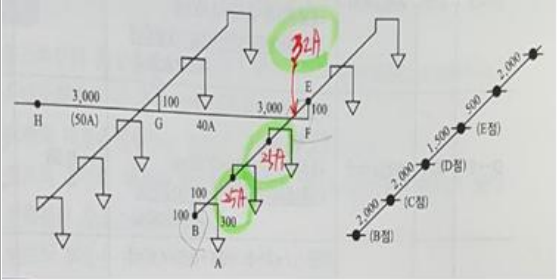
위치	오류유형	수정 전	수정 후
1-66~1-66p (2) 불활성기체 소화약제	개념,공식-설명	(2) 불활성기체 소화약제 여기서, X : 공간용적에 더해진 소화약제의 부피[m ³]]	(2) 불활성기체 소화약제 여기서, X : 공간체적당 소화약제의 부피[m ³ /m ³]
2-424~2-424p 번호 : 12	해설	[해설] $\Delta P = (P_1 - P_2 \times Q^{1.85}) = (0.5 - 0.42)[\text{MPa}] \times (2)^{1.85} = 0.29[\text{MPa}]$	[해설] $\Delta P = (P_1 - P_2) \times Q^{1.85} = (0.5 - 0.42)[\text{MPa}] \times (2)^{1.85} = 0.29[\text{MPa}]$
2-464~2-465p 번호 : 15	정답	[풀이] (1) 지하층 ① 주차장 = $\frac{1500\text{m}^2}{100\text{m}^2} = 15\text{단위}$, 소화기 개수 = $\frac{15\text{단위}}{3\text{단위}} = 5\text{개}$ ② 보일러실 = $\frac{100\text{m}^2}{25\text{m}^2} = 4\text{개}$, 소화기 개수 = $\frac{4\text{단위}}{3\text{단위}} = 1.33 \rightarrow 2\text{개}$ $\therefore$ 총 개수, 소화기 = 주차장 + 보일러실 = $5 + 2 = 7\text{개}$ (2) 지하층 주차장 = $\frac{1500\text{m}^2}{100\text{m}^2} = 15\text{단위}$, 소화기 개수 = $\frac{15\text{단위}}{3\text{단위}} = 5\text{개}$ (3) 지상1층에서 지상3층 업무시설 = $\frac{1500\text{m}^2}{100\text{m}^2} = 15\text{단위}$, 소화기 개수 = $\frac{15\text{단위}}{3\text{단위}} = 5\text{개}$ $\therefore$ 지상1층에서 3층이므로 3개층 $\times 5 = 15\text{개}$ (4) 총 소화기의 개수 5개(지하2층 주차장) + 2개(보일러실) + 5개(지하 1층) + 15개(지상층) = 27개 [해답] 27개	[풀이] (1) 지하층 ① 주차장 = $\frac{1500\text{m}^2}{100\text{m}^2} = 15\text{단위}$, 소화기 개수 = $\frac{15\text{단위}}{3\text{단위}} = 5\text{개}$ ② 보일러실 = $\frac{100\text{m}^2}{25\text{m}^2} = 4\text{개}$ $\therefore$ 총 개수, 소화기 = 주차장 + 보일러실 = $5 + 4 = 9\text{개}$ (2) 지하층 주차장 = $\frac{1500\text{m}^2}{100\text{m}^2} = 15\text{단위}$, 소화기 개수 = $\frac{15\text{단위}}{3\text{단위}} = 5\text{개}$ (3) 지상1층에서 지상3층 업무시설 = $\frac{1500\text{m}^2}{100\text{m}^2} = 15\text{단위}$, 소화기 개수 = $\frac{15\text{단위}}{3\text{단위}} = 5\text{개}$ $\therefore$ 지상1층에서 3층이므로 3개층 $\times 5 = 15\text{개}$ (4) 총 소화기의 개수 5개(지하2층 주차장) + 4개(보일러실) + 5개(지하 1층) + 15개(지상층) = 29개 [해답] 29개
2-306~2-306p 번호 : 12	문제-보기(지문)	[조건] (1) 펌프는 지하층에 설치되어 있고 펌프로부터 옥상수조까지의 수직거리는 50[m]이다.	[조건] (1) 펌프는 지하층에 설치되어 있고 펌프로부터 최상층 소화전까지의 수직거리는 50[m]이다.
2-689~2-689p 번호 : 11	해설	[해설] $\therefore$ 헤드 총 개수 = 7개 $\times$ 7개 = 49개	[해설] 랙식 창고의 높이 4[m]이하마다 헤드를 설치하여야 하므로 2열로 설치하여야 한다. $\therefore$ 헤드 총 개수 = 7개 $\times$ 7개 $\times$ 2열 = 98개
2-671~2-671p 번호 : 10	해설	[해설] (5) 배출기의 동력 여기서 Q : 풍량($300[\text{m}^2] \times 1[\text{m}^3/\text{min}] \times 60[\text{min}]$ $= 18,000[\text{m}^3/\text{h}] = 18,000[\text{m}^3]/3,600[\text{s}] = 5[\text{m}^3/\text{s}]$)	[해설] (5) 배출기의 동력 여기서 Q : 풍량($300[\text{m}^2] \times 1[\text{m}^3/\text{min} \cdot \text{m}^2] \times [\text{min}/60\text{s}] = 5[\text{m}^3/\text{s}]$)

위치	오류유형	수정 전	수정 후																
2-667~2-668p 번호 : 07	해설		Image not found or type unknown 해설] (8) 성능시험배관의 최소구경 토출량 = ([해설] (8) 성능시험배관의 최소구경 ~ 생략 ~ [해답] (8) 32[mm] 최대 5개) × 130[L/min] = 650[L/min] 유량측정장치는 성능시험배관의 직관부에 설치하되 펌프의 정격토출량의 175[%] 이상 측정할 수 있는 성능이 있을 것 650[L/min] × 1.75 = 1,137.5[L/min]을 측정할 수 있는 유량계를 설치하여야 한다. 그러므로 구경에 따른 유량계의 규격을 보면 <table><tr><th>구경 [mm]</th><td>25</td><td>32</td><td>40</td><td>50</td><td>65</td><td>80</td><td>100</td></tr><tr><th>유량범위 [L/min]</th><td>35~180</td><td>70~360</td><td>110~550</td><td>220~1,100</td><td>450~2,200</td><td>700~3,300</td><td>900~4,500</td></tr></table> ※ 100[%]와 175[%]를 읽을 수 있는 유량계에 맞는 구경은 65[mm]로 선정 하여야 합니다. [해답] (8) 65[mm]	구경 [mm]	25	32	40	50	65	80	100	유량범위 [L/min]	35~180	70~360	110~550	220~1,100	450~2,200	700~3,300	900~4,500
구경 [mm]	25	32	40	50	65	80	100												
유량범위 [L/min]	35~180	70~360	110~550	220~1,100	450~2,200	700~3,300	900~4,500												

위치	오류유형	수정 전	수정 후
2-607~2-607p 번호 : 13	오타	[질문] 방호대상물 규격이 가로 4[m], 세로 3[m], 높이 2[m]인 특수가연물 제1종 있다. 화재 시 비산할 <u>우려가 있어 밀폐된 용기에</u> 저장하였다 ~ 생략 ~	[질문] 방호대상물 규격이 가로 4[m], 세로 3[m], 높이 2[m]인 특수가연물 제1종 있다. 화재 시 비산할 <u>우려가 없어 개방된 용기에</u> 저장하였다 ~ 생략 ~
2-464~2-465p 번호 : 15	해설	[해설] [풀이] (1) 지하 2층 주차장(항공기 및 자동차관련시설) ① 주차장 = $\frac{1,500[\text{m}^2]}{100[\text{m}^2]} = 15\text{단위}$, 소화기 개수 = $\frac{15\text{단위}}{3\text{단위}} = 5\text{개}$ ② 보일러실 = $\frac{100[\text{m}^2]}{25[\text{m}^2]} = 4\text{단위}$, 소화기 개수 = $\frac{4\text{단위}}{3\text{단위}} = 1.33\text{개} \Rightarrow 2\text{개}$ ∴ 소화기 총 개수 = 5개 + 2개 = 7개 (2) ~ 생략 ~ (3) ~ 생략 ~ (4) 총 소화기의 개수 5개(지하 2층 주차장) + 2개(보일러실) + 5개(지하 1층) + 15개(지상층) = 27개 [해답] 27개	[해설] [풀이] (1) 지하 2층 주차장(항공기 및 자동차관련시설) ① 주차장 = $\frac{1,500[\text{m}^2]}{100[\text{m}^2]} = 15\text{단위}$, 소화기 개수 = $\frac{15\text{단위}}{3\text{단위}} = 5\text{개}$ ② 보일러실 = $\frac{100[\text{m}^2]}{25[\text{m}^2]} = 4\text{개}$ ∴ 소화기 총 개수 = 5개 + 4개 = 9개 (2) ~ 생략 ~ (3) ~ 생략 ~ (4) 총 소화기의 개수 5개(지하 2층 주차장) + 4개(보일러실) + 5개(지하 1층) + 15개(지상층) = 29개 [해답] 29개 ※ 2-596 04에도 동일하게 적용
2-431~2-432p 번호 : 04	해설	[문답] (5) 화재실의 바닥면적이 300[m²]이고 Fan의 효율은 60[%], 전압 70[mmHg], 여유율 10[%]로 할 경우 설비의 풍량을 ~ 생략 ~ [해설] (5) 배출기의 동력 여기서 $Q : \text{풍량}(300[\text{m}^2] \times 1[\text{m}^3/\text{min}] \times 60[\text{min}])$ $= 18,000[\text{m}^3/\text{h}] = 18,000[\text{m}^3]/3,600[\text{s}] = 5[\text{m}^3/\text{s}]$	[문답] (5) 화재실의 바닥면적이 300[m²]이고 Fan의 효율은 60[%], 전압 70[mmHg], 여유율 10[%]로 할 경우 설비의 풍량을 ~ 생략 ~ [해설] (5) 배출기의 동력 여기서 $Q : \text{풍량}(300[\text{m}^2] \times 1[\text{m}^3/\text{min} \cdot \text{m}^2] \times [\text{min}/60\text{s}]) = 5[\text{m}^3/\text{s}]$
2-335~2-335p 번호 : 07	개념, 공식-설명	[조건] ~ 생략 ~ • 직관의 마찰손실은 하겐-윌리엄스공식을 적용하며 조도계수는 100이다. $\Delta P = 6.053 \times 10^7 \times \frac{Q^{1.85}}{C^{1.85} \times d^{4.87}} \times L$ 여기서, ΔP : 배관의 마찰손실압력 [MPa] Q : 배관 내의 유량 [L/min] C : 조도계수(무차원) d : 배관의 안지름 [mm] L : 배관의 길이 [m]	[조건] ~ 생략 ~ • 직관의 마찰손실은 하겐-윌리엄스공식을 적용하며 조도계수는 100이다. $\Delta P = 6.053 \times 10^7 \times \frac{Q^{1.85}}{C^{1.85} \times d^{4.87}} \times L$ 여기서, ΔP : 배관의 마찰손실압력 [kPa] Q : 배관 내의 유량 [L/min] C : 조도계수(무차원) d : 배관의 안지름 [mm] L : 배관의 길이 [m] ※ 2-433 05에도 동일하게 적용

위치	오류유형	수정 전	수정 후
2-230~2-230p 번호 : 13	정답	[해답] (2) $15.08[m^3]$	[해답] (2) $15.09[m^3]$
2-224~2-224p 번호 : 06	해설	[해설] (1) 헤드 선단의 방수압력 ~ 생략 ~ 여기서, ρ : 물의 밀도($1,000[kg/m^3]$) $\therefore P = \rho g H = 1,000[kg/m^3] \times 9.8[m/s^2] \times 10.92[m] = 107,016[kg \cdot m/m^2 \cdot s^2]$ $= 107.0[kPa] = 0.11[MPa]$ (2) 수조의 높이 ~ 생략 ~ x를 구하면 $x = 0.013[MPa] = 1.33[m]$	[해설] (1) 헤드 선단의 방수압력 ~ 생략 ~ 여기서, ρ : 물의 밀도($1,000[N \cdot s^2/m^4]$) $\therefore P = \rho g H = 1,000[N \cdot s^2/m^4] \times 9.8[m/s^2] \times 10.92[m] = 107,016[N/m^2]$ $= 0.107[MPa] = 0.11[MPa]$ (2) 수조의 높이 ~ 생략 ~ x를 구하면 $x = 0.013[MPa] = 0.013 \times 10^6[N/m^2 = Pa]$ $P = \gamma H, \quad \gamma = \rho g$에서 $H = \frac{P}{\gamma} = \frac{P}{\rho g} = \frac{0.013 \times 10^6[N/m^2]}{1,000[N \cdot s^2/m^4] \times 9.8[m/s^2]} = 1.326[m] = 1.33[m]$ ※ 2-412 15, 2-555 09에도 동일하게 적용
2-177~2-178p 번호 : 10	문제-본문	[문제] -세 번째 줄 (~ 단, 배관마찰손실수두 d_1, d_2는 동일하며 다르시-바이스바흐 방정식을 이용하여 유량을 구한다) P2-178 두 번째 줄 $0.4[m^3/s] = u_3 \times 0.271[m^2]$ $u_3 = \frac{0.4[m^3/s]}{0.271[m^2]} = 1.476[m/s]$ • 유 량 $Q = uA$ $Q_3 = u_3 A_3 = 1.476[m/s] \times \frac{\pi}{4} \times (0.322[m])^2 = 0.12[m^3/s]$ $Q_A = Q_1 + Q_2, \quad Q_C = Q_2 + Q_3$이므로	[문제] -세 번째 줄 (단, 배관마찰손실수두 d_2, d_3는 동일하며 ~ 생략 ~) P2-178 두 번째 줄 $0.4[m^3/s] = u_3 \times 0.273[m^2]$ $u_3 = \frac{0.4[m^3/s]}{0.273[m^2]} = 1.465[m/s]$ • 유 량 $Q = uA$ $Q_3 = u_3 A_3 = 1.465[m/s] \times \frac{\pi}{4} \times (0.322[m])^2 = 0.12[m^3/s]$ $Q_A = Q_1 + Q_3, \quad Q_C = Q_2 + Q_3$이므로 ※ 2-641 02에도 동일하게 적용

위치	오류유형	수정 전	수정 후																																																
2-156~2-159p 번호 : 06	해설	[조건] ~ 생략 ~ - 배관의 마찰손실은 하젠-윌리엄스식에 따른다. $\Delta P = \frac{6 \times Q^2 \times 10^2}{120^2 \times d^5}$ 여기서, ΔP : 배관의 길이 1[m]당 마찰손실압력 [MPa] Q : 배관 내의 유수량 [L/min] d : 배관의 내경 [mm] - 헤드는 모두 개방된다고 가정한다. - 계산은 소수점 넷째자리에서 반올림하여 소수점 셋째자리까지 구할 것 [해설] ③ B→C 구간 $\Delta P = \frac{6 \times Q^2 \times 10^4}{120^2 \times d^5} \times L$ 여기서 Q : 유량[L/min] $= K \sqrt{10 \times (P + \Delta P_1 + \Delta P_2 + \Delta P_3 - \Delta P_1)} = 80 \times \sqrt{10 \times (0.1 + 0.004 + 0.008 - 0.004)} = 83.138 \text{ [L/min]}$ d : 내경 (25A ⇒ 표에서 28mm) L : 배관길이(직관 + 관부속품)=3.5[m]+1.5[m] = 5.0[m] [관부속품] - 관류 T(25A)×1개 = 1.5[m] - 작관 : 3.5[m] $\therefore \Delta P_3 = \frac{6 \times (80 + 83.138)^2 \times 10^4}{120^2 \times 28^5} \times 5.0 \text{ [m]} = 0.0322 \text{ [MPa]} = 0.032 \text{ [MPa]}$ ④ A→B 구간 $\Delta P = \frac{6 \times Q^2 \times 10^4}{120^2 \times d^5} \times L$ 여기서 Q : 유량[L/min] $= K \sqrt{10 \times (P + \Delta P_1 + \Delta P_2 + \Delta P_3 - \Delta P_1)}$ $= 80 \times \sqrt{10 \times (0.1 + 0.004 + 0.008 + 0.032 - 0.004)} = 94.657 \text{ [L/min]}$ d : 내경 (32A ⇒ 표에서 36mm) L : 배관길이(직관 + 관부속품)=3.5[m]+1.8[m]+0.72[m] = 6.02[m] [관부속품] - 관류 T(32A)×1개 = 1.8[m] - 라류서(32A×25A)×1개 = 0.72[m] - 작관 : 3.5[m] $\therefore \Delta P_4 = \frac{6 \times (80 + 83.138 + 94.657)^2 \times 10^4}{120^2 \times 36^5} \times 6.02 \text{ [m]} = 0.0276 \text{ [MPa]} = 0.028 \text{ [MPa]}$ ② A점에서 최종엑드까지의 총 손실 압력 ~생략~ $P_T = \Delta P_1 + \Delta P_2 + \Delta P_3 + \Delta P_4 + \text{낙차의 환산수두압}$ $= 0.004 + 0.008 + 0.032 + 0.028 + (-0.002) = 0.07 \text{ [MPa]}$ ③ D, C, B, A점에서의 압력 ① ~기준과 동일~ ② ~기준과 동일~ ③ B점 압력 =C점의 압력 + $\Delta P_3 = 0.11 + 0.032 = 0.142 \text{ [MPa]}$ ④ A점 압력 =B점의 압력 + $\Delta P_4 = 0.142 + 0.028 = 0.17 \text{ [MPa]}$ (4) 가, 나, 다 헤드의 방사압력 ~기준과 동일~ ② “나” 헤드의 방사압력=B점의 압력- $\Delta P_1 - P_2 = 0.142 - 0.004 - (-0.002) = 0.14 \text{ [MPa]}$ ③ “다” 헤드의 방사압력=A점의 압력- $\Delta P_1 - P_2 = 0.17 - 0.004 - (-0.002) = 0.168 \text{ [MPa]}$	[조건] ~ 생략 ~ - 배관의 마찰손실은 하젠-윌리엄스식에 따른다. $\Delta P = \frac{6 \times Q^2 \times 10^2}{120^2 \times d^5}$ 여기서, ΔP : 배관의 길이 1[m]당 마찰손실압력 [MPa] Q : 배관 내의 유수량 [L/min] d : 배관의 내경 [mm] - 계산은 소수점 넷째자리에서 반올림하여 소수점 셋째자리까지 구할 것																																																
2-147~2-147p 번호 : 11	문제-표	문제에서 도표 <table> <tr> <th>위치</th><th>가</th><th>나</th><th>다</th><th>라</th><th>마</th></tr> <tr> <th>압력</th><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>정압(靜壓)</td><td>5.57</td><td>5.17</td><td>5.72</td><td>5.86</td><td>5.52</td></tr> <tr> <td>방사압력</td><td>4.9</td><td>3.79</td><td>2.96</td><td>1.72</td><td>0.69</td></tr> </table>	위치	가	나	다	라	마	압력						정압(靜壓)	5.57	5.17	5.72	5.86	5.52	방사압력	4.9	3.79	2.96	1.72	0.69	문제에서 도표 <table> <tr> <th>위치</th><th>가</th><th>나</th><th>다</th><th>라</th><th>마</th></tr> <tr> <th>압력</th><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>정압(靜壓)</td><td>0.557</td><td>0.517</td><td>0.572</td><td>0.586</td><td>0.552</td></tr> <tr> <td>방사압력</td><td>0.49</td><td>0.379</td><td>0.296</td><td>0.172</td><td>0.069</td></tr> </table> ※ 2-520 08, 2-690 12에도 동일하게 적용	위치	가	나	다	라	마	압력						정압(靜壓)	0.557	0.517	0.572	0.586	0.552	방사압력	0.49	0.379	0.296	0.172	0.069
위치	가	나	다	라	마																																														
압력																																																			
정압(靜壓)	5.57	5.17	5.72	5.86	5.52																																														
방사압력	4.9	3.79	2.96	1.72	0.69																																														
위치	가	나	다	라	마																																														
압력																																																			
정압(靜壓)	0.557	0.517	0.572	0.586	0.552																																														
방사압력	0.49	0.379	0.296	0.172	0.069																																														

위치	오류유형	수정 전	수정 후
2-62~2-62p 번호 : 04	문제-본문	[조건] 펌프 흡입배관에서의 마찰손실압 : 0.02[MPa](최대송수 시) (단, 설계기준 온도는 25[°C]이며, 대기압은 1[atm], ~ 펌프 운전 시 배관에서의 속도수두는 무시한다. 1[MPa] = 100[m], 1[atm] = 10[m]로 한다)	[조건] 펌프 흡입배관에서의 마찰손실압 : 0.02[MPa](최대 송 수 시) (단, 설계기준 온도는 25[°C]이며, 대기압은 1[atm] 펌프 운전 시 배관에서의 속도수두는 무시한다) - 삭제 -
2-52~2-52p 번호 : 13	오타	[물음] (2) 송풍기에 필요한 정압[m³/h]은 얼마인가?	[물음] (2) 송풍기에 필요한 전압[m³/h]은 얼마인가? ※ 2-623 11에도 동일하게 적용
2-5~2-5p 번호 : 02	문제-본문		 ※ 2-256 03, 2-609 02에도 동일하게 적용
4-484~4-484p 번호 : 08	해설	[조건] 배관의 길이는 20[m](포원액탱크에서 포방출구까지), 관내경은 150[mm] [해설] (1) 소화약제량 $Q = A \times Q_1 \times T \times S = \frac{\pi}{4} (12[m])^2 \times 2.27[L/min \cdot m^2] \times 30[min] \times 0.06 = 462.11[L]$ ∴ 소화약제 저장량 = 461.88 + 480 + 21.21 = 963.09[L] (2) 수원의 저장량 ~ 생략 ~ ∴ 소화약제 저장량 = 7,239.81 + 7,520 + 322.22 = 15,082.03[L] = 15.08[m³] [해답] (1) 963.09[L] (2) 15.08[m³]	[조건] 배관의 길이는 20[m](포원액탱크에서 포방출구까지), 관내경은 150[mm] [해설] (1) 소화약제량 $Q = A \times Q_1 \times T \times S = \frac{\pi}{4} (12[m])^2 \times 2.27[L/min \cdot m^2] \times 30[min] \times 0.06 = 462.12[L]$ ∴ 소화약제 저장량 = 462.12 + 480 + 21.21 = 963.33[L] (2) 수원의 저장량 ~ 생략 ~ ∴ 소화약제 저장량 = 7,239.81 + 7,520 + 332.22 = 15,092.03[L] = 15.09[m³] [해답] (1) 963.33[L] (2) 15.09[m³]

도서의 오류로 학습에 불편드린 점 진심으로 사과드립니다.
더 나은 도서를 만들기 위해 노력하는 시대교육그룹이 되겠습니다.