

위치	오류유형	수정 전	수정 후																																																																																																																																																						
2-68~2-68p 번호 : 06	해설	[해설] $0.12[\text{MPa}] = 0.147[\text{MPa}] + x - 0.04[\text{MPa}]$ $x = 0.01[\text{MPa}] = 1.02[\text{m}] \text{ (수두)}$ [해답] (2) 1.02[m]	[해설] $0.12[\text{MPa}] = 0.147[\text{MPa}] + x - 0.04[\text{MPa}]$ $x = 0.013[\text{MPa}] = 1.33[\text{m}] \text{ (수두)}$ [해답] (2) 1.33[m]																																																																																																																																																						
2-99~2-100p 번호 : 07	문제-본문	[해설] (5) 헤드의 배치수량표 <table><tr><th> 가로변헤드수 세로변 헤드수 </th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th></tr><tr><td>6</td><td>48</td><td>54</td><td>60</td><td>66</td><td>72</td><td>78</td></tr><tr><td>7</td><td>56</td><td>63</td><td>70</td><td>77</td><td>84</td><td>91</td></tr><tr><td>8</td><td>64</td><td>72</td><td>80</td><td>88</td><td>96</td><td>104</td></tr><tr><td>9</td><td>72</td><td>81</td><td>90</td><td>99</td><td>108</td><td>117</td></tr></table> [해답] (5) 헤드의 배치수량표 <table><tr><th> 가로변헤드수 세로변 헤드수 </th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th></tr><tr><td>6</td><td>48</td><td>54</td><td>60</td><td>66</td><td>72</td><td>78</td></tr><tr><td>7</td><td>56</td><td>63</td><td>70</td><td>77</td><td>84</td><td>91</td></tr><tr><td>8</td><td>64</td><td>72</td><td>80</td><td>88</td><td>96</td><td>104</td></tr><tr><td>9</td><td>72</td><td>81</td><td>90</td><td>99</td><td>108</td><td>117</td></tr></table>	가로변헤드수 세로변 헤드수	8	9	10	11	12	13	6	48	54	60	66	72	78	7	56	63	70	77	84	91	8	64	72	80	88	96	104	9	72	81	90	99	108	117	가로변헤드수 세로변 헤드수	8	9	10	11	12	13	6	48	54	60	66	72	78	7	56	63	70	77	84	91	8	64	72	80	88	96	104	9	72	81	90	99	108	117	[해설] (5) 헤드의 배치수량표 <table><tr><th> 가로변헤드수 세로변 헤드수 </th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th><th>14</th></tr><tr><td>6</td><td>48</td><td>54</td><td>60</td><td>66</td><td>72</td><td>78</td><td>84</td></tr><tr><td>7</td><td>56</td><td>63</td><td>70</td><td>77</td><td>84</td><td>91</td><td>98</td></tr><tr><td>8</td><td>64</td><td>72</td><td>80</td><td>88</td><td>96</td><td>104</td><td>112</td></tr><tr><td>9</td><td>72</td><td>81</td><td>90</td><td>99</td><td>108</td><td>117</td><td>126</td></tr></table> [해답] (5) 헤드의 배치수량표 <table><tr><th> 가로변헤드수 세로변 헤드수 </th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th><th>14</th></tr><tr><td>6</td><td>48</td><td>54</td><td>60</td><td>66</td><td>72</td><td>78</td><td>84</td></tr><tr><td>7</td><td>56</td><td>63</td><td>70</td><td>77</td><td>84</td><td>91</td><td>98</td></tr><tr><td>8</td><td>64</td><td>72</td><td>80</td><td>88</td><td>96</td><td>104</td><td>112</td></tr><tr><td>9</td><td>72</td><td>81</td><td>90</td><td>99</td><td>108</td><td>117</td><td>126</td></tr></table> ※ p2-180 09번, p2-364 06번 문제도 동일하게 수정	가로변헤드수 세로변 헤드수	8	9	10	11	12	13	14	6	48	54	60	66	72	78	84	7	56	63	70	77	84	91	98	8	64	72	80	88	96	104	112	9	72	81	90	99	108	117	126	가로변헤드수 세로변 헤드수	8	9	10	11	12	13	14	6	48	54	60	66	72	78	84	7	56	63	70	77	84	91	98	8	64	72	80	88	96	104	112	9	72	81	90	99	108	117	126
가로변헤드수 세로변 헤드수	8	9	10	11	12	13																																																																																																																																																			
6	48	54	60	66	72	78																																																																																																																																																			
7	56	63	70	77	84	91																																																																																																																																																			
8	64	72	80	88	96	104																																																																																																																																																			
9	72	81	90	99	108	117																																																																																																																																																			
가로변헤드수 세로변 헤드수	8	9	10	11	12	13																																																																																																																																																			
6	48	54	60	66	72	78																																																																																																																																																			
7	56	63	70	77	84	91																																																																																																																																																			
8	64	72	80	88	96	104																																																																																																																																																			
9	72	81	90	99	108	117																																																																																																																																																			
가로변헤드수 세로변 헤드수	8	9	10	11	12	13	14																																																																																																																																																		
6	48	54	60	66	72	78	84																																																																																																																																																		
7	56	63	70	77	84	91	98																																																																																																																																																		
8	64	72	80	88	96	104	112																																																																																																																																																		
9	72	81	90	99	108	117	126																																																																																																																																																		
가로변헤드수 세로변 헤드수	8	9	10	11	12	13	14																																																																																																																																																		
6	48	54	60	66	72	78	84																																																																																																																																																		
7	56	63	70	77	84	91	98																																																																																																																																																		
8	64	72	80	88	96	104	112																																																																																																																																																		
9	72	81	90	99	108	117	126																																																																																																																																																		
2-233~2-234p 번호 : 09	해설 생략	[해설]	[해설] (1) 연기의 유출속도 $u = \sqrt{2gH\left(\frac{\rho_a}{\rho_s} - 1\right)}$ 여기서, u : 연기속도[m/sec], g : 중력가속도(9.8[m/sec²]) ρ_s : 연기밀도[kg/m³] ρ_a : 공기밀도[kg/m³] H : 연기와 공기의 높이차[m] ① 연기의 밀도 $\rho = \frac{PM}{RT}$ 여기서, P : 압력[N/m²] M : 분자량 R : 기체상수(8.314[N · m/kg · mol · K]) T : 절대온도(273+707=980[K]) $\therefore \rho_s = \frac{PM}{RT} = \frac{101.325[\text{N/m}^2] \times 29[\text{kg/kg} - \text{mol}]}{8.314[\text{N} \cdot \text{m/kg} - \text{mol} \cdot \text{K}] \times 980[\text{K}]} = 0.36[\text{kg/m}^3]$ ② 공기의 밀도 $\therefore \rho_a = \frac{PM}{RT} = \frac{101.325[\text{N/m}^2] \times 28[\text{kg/kg} - \text{mol}]}{8.314[\text{N} \cdot \text{m/kg} - \text{mol} \cdot \text{K}] \times (273 + 27)[\text{K}]} = 1.14[\text{kg/m}^3]$ ③ 연기의 유출속도 $u_s = \sqrt{2gH\left(\frac{\rho_a}{\rho_s} - 1\right)} = \sqrt{2 \times 9.8[\text{m/s}^2] \times 3[\text{m}] \times \left(\frac{1.14[\text{kg/m}^3]}{0.36[\text{kg/m}^3]} - 1\right)} = 11.29[\text{m/sec}]$ (2) 외부풍속 $u_o = u_s \times \sqrt{\frac{\rho_s}{\rho_a}}$ 여기서, u_s : 연기의 유출속도[m/sec] ρ_s : 연기밀도[kg/m³] ρ_a : 공기밀도[kg/m³] $\therefore u_o = u_s \times \sqrt{\frac{\rho_s}{\rho_a}} = 11.29[\text{m/sec}] \times \sqrt{\frac{0.36[\text{kg/m}^3]}{1.14[\text{kg/m}^3]}} = 6.34[\text{m/sec}]$ [해답] (1) 11.29[m/s] (2) 6.34[m/s] ※ p2-514 04번 문제도 동일하게 수정																																																																																																																																																						

위치	오류유형	수정 전	수정 후
2-243~2-246p 번호 : 06	해설		[지문] 조건 추가 : 회항식 배관의 마찰손실압력은 모두 같다고 가정한다. [해설] (1) 각 배관의 마찰손실[MPa] ① D → 최중헤드 구간 $\Delta P = \frac{6 \times Q^2 \times 10^4}{120^2 \times d^5} \times L$ 여기서, Q : 유량[L/min]=$K\sqrt{10P}=80\sqrt{10\times0.1}=80[\text{L}/\text{min}]$ d : 내경(25A ⇒ 표에서 28[mm]) L : 배관길이(직관 + 관부속품)=0.45[m]+1.8[m]+0.54[m] = 2.79[m] [관부속품] • 90° 엘보(25A) × 2개 = 0.9[m] × 2개 = 1.8[m] • 리듀서(25A×15A)×1개 = 0.54[m] • 직관 : 0.45[m] ∴ $\Delta P_1 = \frac{6 \times 80^2 \times 10^4}{120^2 \times 28^5} \times 2.79=0.0043[\text{MPa}] = 0.004[\text{MPa}]$ ② C → D 구간 $\Delta P = \frac{6 \times Q^2 \times 10^4}{120^2 \times d^5} \times L$ 여기서, Q : 유량[L/min]=$K\sqrt{10P}=80\sqrt{10\times0.1}=80[\text{L}/\text{min}]$ d : 내경(25A ⇒ 표에서 28[mm]) L : 배관길이(직관 + 관부속품)=3.5[m]+1.5[m] = 5.0[m] [관부속품] • 분류 T(25A)×1개 = 1.5[m] ∴ $\Delta P_2 = \frac{6 \times 80^2 \times 10^4}{120^2 \times 28^5} \times 5.0[\text{m}]=0.0077[\text{MPa}] = 0.008[\text{MPa}]$ 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] =$K\sqrt{10 \times (P+\Delta P_1+\Delta P_2-\Delta P_1)}=80 \times \sqrt{10 \times (0.1+0.004+0.008-0.004)}$ =83.138[L/min] d : 내경(25A ⇒ 표에서 28[mm]) L : 배관길이(직관 + 관부속품)=3.5[m]+0.27[m] = 3.77[m] [관부속품] • 직류 T(25A)×1개 = 0.27[m] ∴ $\Delta P_3 = \frac{6 \times (80+83.138)^2 \times 10^4}{120^2 \times 28^5} \times 3.77[\text{m}]=0.024[\text{MPa}]$ ④ A → B구간 $\Delta P = \frac{6 \times Q^2 \times 10^4}{120^2 \times d^5} \times L$ 여기서, Q : 유량[L/min] =$K\sqrt{10 \times (P+\Delta P_1+\Delta P_2+\Delta P_3-\Delta P_1)}=80 \times \sqrt{10 \times (0.1+0.004+0.008+0.024-0.004)}$ =91.913[L/min] d : 내경(32A ⇒ 표에서 36[mm]) L : 배관길이(직관 + 관부속품)=3.5[m]+0.36[m]+0.72[m] = 4.58[m] [관부속품] • 직류 T(32A)×1개 = 0.36[m] • 리듀서(32A×25A)×1개 = 0.72[m] ∴ $\Delta P_4 = \frac{6 \times (80+81.138+91.913)^2 \times 10^4}{120^2 \times 36^5} \times 4.58[\text{m}]=0.020[\text{MPa}]$ (2) A점에서 최종헤드까지의 총 손실 압력($P_1 \sim 4$) 회항식 배관에서 낙차의 환산수두값은 수직배관에만 적용하며 유체(물)가 위로 흐르면 +로, 아래로 흐르면 -로 한다. 0.1[m] - 0.3[m] = -0.2[m] = 0.002(MPa)0.1(MPa)을 10[m]로 환산한다) $P_T=\Delta P_1+\Delta P_2+\Delta P_3+\Delta P_4$ 낙차의 환산수두값 = 0.004+0.008+0.024+0.020+(−0.002) = 0.054(MPa) (3) D, C, B, A점에서의 압력 ① D점 압력 =$P+\Delta P_1$ 낙차의 환산수두값 = 0.1 + 0.004 +(−0.002) = 0.102(MPa) ② C점 압력 =D점의 압력 + ΔP_2 = 0.102 + 0.008 = 0.11(MPa) ③ B점 압력 =C점의 압력 + ΔP_3 = 0.11 + 0.024 = 0.134(MPa) ④ A점 압력 =B점의 압력 + ΔP_4 = 0.134 + 0.020 = 0.154(MPa) (4) 가, 나, 다 헤드의 방사압력 $\text{압력 } P=P_1+P_2+0.1[\text{MPa}]$$\text{헤드의 방사압력 } =P-\Delta P_1-P_2$ 여기서, P : 각 지점의 압력 P_1 : 회항식배관의 마찰손실압(ΔP_1 : 0.004(MPa)) P_2 : 낙차의 환산수두값(0.1-0.3=-0.2[m]=-0.002(MPa)) ① “가” 헤드의 방사압력=C점의 압력 − $\Delta P_1 - P_2$ =0.11-0.004-(−0.002)=0.108(MPa) ② “나” 헤드의 방사압력=B점의 압력 − $\Delta P_1 - P_2$ =0.134-0.004-(−0.002)=0.132(MPa) ③ “다” 헤드의 방사압력=A점의 압력 − $\Delta P_1 - P_2$ =0.154-0.004-(−0.002)=0.152(MPa) [해답] (1) ① 0.004(MPa) ② 0.008(MPa) ③ 0.024(MPa) ④ 0.020(MPa) (2) 0.054(MPa) (3) ① D점 압력 : 0.102(MPa) ② C점 압력 : 0.11(MPa) ③ B점 압력 : 0.134(MPa) ④ A점 압력 : 0.154(MPa) (4) ① “가” 헤드의 방사압력 : 0.108(MPa) ② “나” 헤드의 방사압력 : 0.132(MPa) ③ “다” 헤드의 방사압력 : 0.152(MPa)

위치	오류유형	수정 전	수정 후
2-287~2-287p 번호 : 04	해설	[해설] (3) 설치에 필요한 방사 헤드의 최소 개수 ∴ 헤드수 $\text{헤드 수} = \frac{\text{저장량[kg]}}{\text{면적[mm}^2] \times \text{방사시간[s]} \times \text{방출률[kg/mm}^2 \cdot \text{min} \cdot \text{개]}}$ $= \frac{5\text{병} \times 62.5[\text{kg}]}{45[\text{mm}^2] \times 0.5[\text{min}] \times 7.82[\text{kg/mm}^2] \times 60[\text{min} \cdot \text{개}]} = 1.78 \Rightarrow 2\text{개}$	[해설] (3) 설치에 필요한 방사 헤드의 최소 개수 $\therefore \text{헤드 수} = \frac{\text{저장량[kg]}}{\text{면적[mm}^2] \times \text{방사시간[s]} \times \text{방출률[kg/mm}^2 \cdot \text{min} \cdot \text{개]}}$ $= \frac{5\text{병} \times 62.5[\text{kg}]}{0.45[\text{cm}^2] \times 30[\text{s}] \times 7.82[\text{kg/mm}^2 \cdot \text{min} \cdot \text{개}]}$ $= \frac{5\text{병} \times 62.5[\text{kg}]}{45[\text{mm}^2] \times 30[\text{s}] \times 7.82[\text{kg/mm}^2 \cdot 60\text{s} \cdot \text{개}]}$ $= \frac{5\text{병} \times 62.5[\text{kg}] \times 60}{45[\text{mm}^2] \times 30[\text{s}] \times 7.82[\text{kg/mm}^2 \cdot \text{s} \cdot \text{개}]} = 1.78 \Rightarrow 2\text{개}$ ※ p2-533 03번 문제도 동일하게 수정

위치	오류유형	수정 전	수정 후																																																																																											
2-303~2-305p 번호 : 01	해설		[해설] (1) 배출량 : 기존 답과 동일 (2) 전동기의 동력 : 기존 답과 동일 (3) 설계도면 ① 도면완성 : 해답 참조 ② 풍량, 덕트의 단면적, 덕트의 크기 ㉠ 풍량 <table><tr><th colspan="2">덕트의 구분</th><th>풍량(CMH)</th></tr><tr><td>배기덕트</td><td>A</td><td>(1)에서 구한 배출량 40,000 [m³/h]</td></tr><tr><td>배기덕트</td><td>B</td><td>⋮</td></tr><tr><td>배기덕트</td><td>C</td><td>⋮</td></tr><tr><td>급기덕트</td><td>A</td><td>(1)에서 구한 배출량 40,000 [m³/h] ÷ 2 = 20,000 [m³/h]</td></tr><tr><td>급기덕트</td><td>B</td><td>⋮</td></tr><tr><td>급기덕트</td><td>C</td><td>⋮</td></tr></table> ※ 문제 조건에서 상호제연이므로 배기는 1개 구역, 급기는 2개 구역에서 진행되므로 급기덕트 풍량은 20,000[m³/h]이다. ㉡ 배기덕트 및 급기덕트의 단면적 <table><tr><th colspan="2">덕트의 구분</th><th>덕트의 단면적[mm²]</th></tr><tr><td>배기덕트</td><td>A</td><td>$A = \frac{Q}{u} = \frac{40,000[m^3]/3600[s]}{20[m/s]} = 0.555556[m^2] = 555,556[mm^2]$</td></tr><tr><td>배기덕트</td><td>B</td><td>⋮</td></tr><tr><td>배기덕트</td><td>C</td><td>⋮</td></tr><tr><td>급기덕트</td><td>A</td><td>$A = \frac{Q}{u} = \frac{20,000[m^3]/3,600[s]}{15[m/s]} = 0.370370[m^2] = 370,370[mm^2]$</td></tr><tr><td>급기덕트</td><td>B</td><td>⋮</td></tr><tr><td>급기덕트</td><td>C</td><td>⋮</td></tr></table> ㉢ 덕트의 크기 <table><tr><th colspan="2">덕트의 구분</th><th>덕트의 크기(가로[mm]×세로[mm])</th></tr><tr><td>배기덕트</td><td>A</td><td>$W = \frac{A}{H} = \frac{555,556[mm^2]}{400[mm]} = 1,389[mm] \therefore 1,389[mm] \times 400[mm]$</td></tr><tr><td>배기덕트</td><td>B</td><td>⋮</td></tr><tr><td>배기덕트</td><td>C</td><td>⋮</td></tr><tr><td>급기덕트</td><td>A</td><td>$W = \frac{A}{H} = \frac{370,370[mm^2]}{400[mm]} = 926[mm] \therefore 926[mm] \times 400[mm]$</td></tr><tr><td>급기덕트</td><td>B</td><td>⋮</td></tr><tr><td>급기덕트</td><td>C</td><td>⋮</td></tr></table> ㉤ 배기덤퍼와 급기덤퍼의 작동상태 : 기존과 동일함 ㉥ 급기구의 단면적[cm²]과 크기[mm] • 급기구의 단면적 = $\frac{20,000[m^3]/60[min]}{3개} \times 35[cm^2 \cdot min/m^3] = 3,889[cm^2]$ • 급기구의 크기 $L = \sqrt{A} = \sqrt{3,889[cm^2]} = 62.36[cm] = 624[mm]$ ∴ 급기구의 크기 : 가로 624[mm] × 세로 624[mm] ㉦ 배기구의 단면적[cm²]과 크기[mm] • 배기구의 단면적 = $\frac{40,000[m^3]/60[min]}{4개} \times 35[cm^2 \cdot min/m^3] = 5,833[cm^2]$ • 배기구의 크기 $L = \sqrt{A} = \sqrt{5,833[cm^2]} = 76.37[cm] = 764[mm]$ ∴ 배기구의 크기 : 가로 764[mm] × 세로 764[mm] [해답] (1) 40,000[m³/h] (2) 8.71 [kW] (3) ㉠ - 기존 답과 동일 ㉡ <table><tr><th>덕트의 구분</th><th>풍량(CMH)</th><th>덕트의 단면적 [mm²]</th><th>덕트의 크기 (가로[mm]×세로[mm])</th></tr><tr><td>배기덕트 A</td><td>㉠ 40,000</td><td>㉡ 555,556</td><td>㉢ 1,389×400</td></tr><tr><td>배기덕트 B</td><td>㉡ 40,000</td><td>㉢ 555,556</td><td>㉣ 1,389×400</td></tr><tr><td>배기덕트 C</td><td>㉢ 40,000</td><td>㉣ 555,556</td><td>㉤ 1,389×400</td></tr><tr><td>급기덕트 A</td><td>㉣ 20,000</td><td>㉤ 370,370</td><td>㉥ 926×400</td></tr><tr><td>급기덕트 B</td><td>㉤ 20,000</td><td>㉥ 370,370</td><td>㉦ 926×400</td></tr><tr><td>급기덕트 C</td><td>㉥ 20,000</td><td>㉦ 370,370</td><td>㉧ 926×400</td></tr></table> ㉧ - 기존 답과 동일 ㉨ 급기구의 단면적 : 3,889[cm²], 크기 : 가로 624[mm] × 세로 624[mm] ㉩ 배기구의 단면적 : 5,833[cm²], 크기 : 가로 764[mm] × 세로 764[mm] ※ p2-473 13번, p2-627 05번 문제도 동일하게 수정	덕트의 구분		풍량(CMH)	배기덕트	A	(1)에서 구한 배출량 40,000 [m³/h]	배기덕트	B	⋮	배기덕트	C	⋮	급기덕트	A	(1)에서 구한 배출량 40,000 [m³/h] ÷ 2 = 20,000 [m³/h]	급기덕트	B	⋮	급기덕트	C	⋮	덕트의 구분		덕트의 단면적[mm²]	배기덕트	A	$A = \frac{Q}{u} = \frac{40,000[m^3]/3600[s]}{20[m/s]} = 0.555556[m^2] = 555,556[mm^2]$	배기덕트	B	⋮	배기덕트	C	⋮	급기덕트	A	$A = \frac{Q}{u} = \frac{20,000[m^3]/3,600[s]}{15[m/s]} = 0.370370[m^2] = 370,370[mm^2]$	급기덕트	B	⋮	급기덕트	C	⋮	덕트의 구분		덕트의 크기(가로[mm]×세로[mm])	배기덕트	A	$W = \frac{A}{H} = \frac{555,556[mm^2]}{400[mm]} = 1,389[mm] \therefore 1,389[mm] \times 400[mm]$	배기덕트	B	⋮	배기덕트	C	⋮	급기덕트	A	$W = \frac{A}{H} = \frac{370,370[mm^2]}{400[mm]} = 926[mm] \therefore 926[mm] \times 400[mm]$	급기덕트	B	⋮	급기덕트	C	⋮	덕트의 구분	풍량(CMH)	덕트의 단면적 [mm²]	덕트의 크기 (가로[mm]×세로[mm])	배기덕트 A	㉠ 40,000	㉡ 555,556	㉢ 1,389×400	배기덕트 B	㉡ 40,000	㉢ 555,556	㉣ 1,389×400	배기덕트 C	㉢ 40,000	㉣ 555,556	㉤ 1,389×400	급기덕트 A	㉣ 20,000	㉤ 370,370	㉥ 926×400	급기덕트 B	㉤ 20,000	㉥ 370,370	㉦ 926×400	급기덕트 C	㉥ 20,000	㉦ 370,370	㉧ 926×400
덕트의 구분		풍량(CMH)																																																																																												
배기덕트	A	(1)에서 구한 배출량 40,000 [m³/h]																																																																																												
배기덕트	B	⋮																																																																																												
배기덕트	C	⋮																																																																																												
급기덕트	A	(1)에서 구한 배출량 40,000 [m³/h] ÷ 2 = 20,000 [m³/h]																																																																																												
급기덕트	B	⋮																																																																																												
급기덕트	C	⋮																																																																																												
덕트의 구분		덕트의 단면적[mm²]																																																																																												
배기덕트	A	$A = \frac{Q}{u} = \frac{40,000[m^3]/3600[s]}{20[m/s]} = 0.555556[m^2] = 555,556[mm^2]$																																																																																												
배기덕트	B	⋮																																																																																												
배기덕트	C	⋮																																																																																												
급기덕트	A	$A = \frac{Q}{u} = \frac{20,000[m^3]/3,600[s]}{15[m/s]} = 0.370370[m^2] = 370,370[mm^2]$																																																																																												
급기덕트	B	⋮																																																																																												
급기덕트	C	⋮																																																																																												
덕트의 구분		덕트의 크기(가로[mm]×세로[mm])																																																																																												
배기덕트	A	$W = \frac{A}{H} = \frac{555,556[mm^2]}{400[mm]} = 1,389[mm] \therefore 1,389[mm] \times 400[mm]$																																																																																												
배기덕트	B	⋮																																																																																												
배기덕트	C	⋮																																																																																												
급기덕트	A	$W = \frac{A}{H} = \frac{370,370[mm^2]}{400[mm]} = 926[mm] \therefore 926[mm] \times 400[mm]$																																																																																												
급기덕트	B	⋮																																																																																												
급기덕트	C	⋮																																																																																												
덕트의 구분	풍량(CMH)	덕트의 단면적 [mm²]	덕트의 크기 (가로[mm]×세로[mm])																																																																																											
배기덕트 A	㉠ 40,000	㉡ 555,556	㉢ 1,389×400																																																																																											
배기덕트 B	㉡ 40,000	㉢ 555,556	㉣ 1,389×400																																																																																											
배기덕트 C	㉢ 40,000	㉣ 555,556	㉤ 1,389×400																																																																																											
급기덕트 A	㉣ 20,000	㉤ 370,370	㉥ 926×400																																																																																											
급기덕트 B	㉤ 20,000	㉥ 370,370	㉦ 926×400																																																																																											
급기덕트 C	㉥ 20,000	㉦ 370,370	㉧ 926×400																																																																																											

위치	오류유형	수정 전	수정 후
2-345~2-346p 번호 : 04	해설	[해설] (5) 송액배관의 구경 ㉠ 배관 ② $\therefore 2.66 \sqrt{1,032.23[\text{L}/\text{min}]} = 85.46[\text{mm}] \Rightarrow 100[\text{mm}]$ ㉡ 배관 ④ $\therefore 2.66 \sqrt{1,114.16[\text{L}/\text{min}]} = 88.796[\text{mm}] \Rightarrow 100[\text{mm}]$ (6) 내경 75[mm]이하는 제외하므로 <u>송액관</u> 중 ~ 생략~ [해답] (5) 배관 ② : 100[mm] 배관 ④ : 100[mm]	[해설] (5) 송액배관의 구경 ㉠ 배관 ② $\therefore 2.66 \sqrt{1,032.23[\text{L}/\text{min}]} = 85.46[\text{mm}] \Rightarrow 90[\text{mm}]$ ㉡ 배관 ④ $\therefore 2.66 \sqrt{1,114.16[\text{L}/\text{min}]} = 88.796[\text{mm}] \Rightarrow 90[\text{mm}]$ (6) 내경 75[mm]이하는 제외하므로 <u>송액관</u> 중 ~ 생략~ $Q_p = \left[\left(\frac{\pi \times (0.125[\text{m}])^2}{4} \times 20[\text{m}] \right) + \left(\frac{\pi \times (0.09[\text{m}])^2}{4} \times 10[\text{m}] \right) + \left(\frac{\pi \times (0.05[\text{m}])^2}{4} \times 50[\text{m}] \right) \right] \times 0.03 = 0.0389[\text{m}^3] = 38.9[\text{L}]$ (7) $Q = \text{탱크 중 최대필요량(고정표)} + \text{보조표소화전 필요량} + \text{송액관 필요량}$ $= 282.74[\text{L}] + 720[\text{L}] + 38.9[\text{L}] = 1,041.64[\text{L}]$ [해답] (5) 배관 ② : 90[mm] 배관 ④ : 90[mm] (6) 38.9[L] (7) 1,041.64[L] ※ p2-616 11번, p2-663 11번 문제도 동일하게 수정
2-416~2-416p 번호 : 05	문제-본문	[해설] ② 발전기실 억제저장량 $= [(4[\text{m}] \times 4[\text{m}] \times 4[\text{m}]) \times 0.9[\text{kg}/\text{m}^3]]$ $+ [0.5[\text{m}] \times 1[\text{m}]] = 58.1[\text{kg}]$ $\therefore \text{저장용기수} = 58.1[\text{kg}] / 45[\text{kg}] = 1.29 \Rightarrow 2\text{병}$	[해설] ② 발전기실 억제저장량 $= (4[\text{m}] \times 4[\text{m}] \times 4[\text{m}]) \times 0.9[\text{kg}/\text{m}^3]$ $+ (0.5[\text{m}] \times 1[\text{m}] \times 5[\text{kg}/\text{m}^2]) = 60.1[\text{kg}]$ $\therefore \text{저장용기수} = 60.1[\text{kg}] / 45[\text{kg}] = 1.34 \Rightarrow 2\text{병}$
2-429~2-429p 번호 : 01	오타	[해설] 도시기호 우측하단 2번째 <u>프레셔사이드 프로포셔너</u>	[해설]  — <u>프레셔사이드 프로포셔너</u>
2-484~2-485p 번호 : 04	해설	[해설] 생략	[해설] (1) 연기의 유출속도 $u = \sqrt{2gH \left(\frac{\rho_a}{\rho_g} - 1 \right)}$ 여기서, u : 연기속도[m/sec], g : 중력가속도(9.8[m/sec²]) ρ_a : 연기밀도[kg/m³] ρ_g : 공기밀도[kg/m³] H : 연기와 공기의 높이차[m] ① 연기의 밀도 $\rho = \frac{PM}{RT}$ 여기서, P : 압력[N/m²] M : 분자량 R : 기체상수(8.314[N · m/kg · mol · K]) T : 절대온도(273+22=295[K]) $\therefore \rho_g = \frac{PM}{RT} = \frac{101.325[\text{N}/\text{m}^2] \times 29[\text{kg}/\text{kg} \cdot \text{mol}]}{8.314[\text{N} \cdot \text{m}/\text{kg} \cdot \text{mol} \cdot \text{K}] \times 295[\text{K}]} = 1.20[\text{kg}/\text{m}^3]$ ② 공기의 밀도 $\rho_g = \frac{PM}{RT} = \frac{101.325[\text{N}/\text{m}^2] \times 28[\text{kg}/\text{kg} \cdot \text{mol}]}{8.314[\text{N} \cdot \text{m}/\text{kg} \cdot \text{mol} \cdot \text{K}] \times 273[\text{K}]} = 1.25[\text{kg}/\text{m}^3]$ ③ 연기의 유출속도 $u_g = \sqrt{2gH \left(\frac{\rho_a}{\rho_g} - 1 \right)} = \sqrt{2 \times 9.8[\text{m}/\text{s}^2] \times 3[\text{m}] \times \left(\frac{1.25[\text{kg}/\text{m}^3]}{1.2[\text{kg}/\text{m}^3]} - 1 \right)} = 1.57[\text{m}/\text{sec}]$ (2) 외부풍속 $u_o = u_g \times \sqrt{\frac{\rho_g}{\rho_a}}$ 여기서, u_g : 연기의 유출속도[m/sec] ρ_g : 연기밀도[kg/m³] ρ_a : 공기밀도[kg/m³] $\therefore u_o = u_g \times \sqrt{\frac{\rho_g}{\rho_a}} = 1.57[\text{m}/\text{sec}] \times \sqrt{\frac{1.20[\text{kg}/\text{m}^3]}{1.25[\text{kg}/\text{m}^3]}} = 1.54[\text{m}/\text{sec}]$ [해답] (1) 1.57[m/s] (2) 1.54[m/s]

위치	오류유형	수정 전	수정 후
----	------	------	------

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