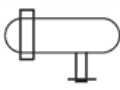


위치	오류유형	수정 전	수정 후																																																																																																																																																						
2-157~2-157p 번호 : 74	해설	[해설] (5) 헤드의 배치수량표 <table><tr><td>가로변헤드수 세로변 헤드수</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td></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><td>가로변헤드수 세로변 헤드수</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td></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><td>가로변헤드수 세로변 헤드수</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td></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><td>가로변헤드수 세로변 헤드수</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td></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> ※ p4-182 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																																																																																																																																																		
2-169~2-169p 번호 : 80	해설	(2) 수조의 높이 방수압력= 낙차의 환산수두압 - 배관의 마찰손실압력 $0.12[\text{MPa}] = (0.15 + x)[\text{MPa}] - 0.04[\text{MPa}]$ x를 구하면 $x = 0.01[\text{MPa}] = 1.02[\text{m}]$ [해답] (2) 1.02[m]	(2) 수조의 높이 방수압력= 낙차의 환산수두압 - 배관의 마찰손실압력 $0.12[\text{MPa}] = (0.147 + x)[\text{MPa}] - 0.04[\text{MPa}]$ x를 구하면 $x = 0.013[\text{MPa}] = 1.33[\text{m}]$ [해답] (2) 1.33[m]																																																																																																																																																						

위치	오류유형	수정 전	수정 후
2-184~2-187p 번호 : 88	해설	[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 최중헤드까지의 총 손실 압력(P_L-P_1) 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) $P_P=\Delta P_1+\Delta P_2+\Delta P_3+\Delta P_4$+낙차의 환산수두값=0.004+0.008+0.024+0.020+(-0.002) = 0.064[MPa] (3) D, C, B, A점에서의 압력 ① D점 압력 = $P+\Delta P_1$+낙차의환산수두값= 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 압력 $P=P_1+P_2+0.1[\text{MPa}]$ 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- ΔP_1-P_2 =0.11-0.004-(-0.002)=0.108[MPa] ② “나” 헤드의 방사압력=B점의 압력- ΔP_1-P_2 =0.134-0.004-(-0.002)=0.132[MPa] ③ “다” 헤드의 방사압력=A점의 압력- ΔP_1-P_2 =0.154-0.004-(-0.002)=0.152[MPa] [예답] (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]
※ p4-61 06번 문제도 동일하게 수정			

위치	오류유형	수정 전	수정 후
2-307~2-307p 번호 : 55	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 $\begin{aligned} \therefore \text{헤드 수} &= \frac{\text{저장량[kg]}}{\text{면적[mm}^2] \times \text{방사시간[s]} \times \text{방출률[kg/mm}^2 \cdot \text{min} \cdot \text{개]}} \\ &= \frac{5\text{병} \times 62.5[\text{kg}]}{0.45[\text{cm}^2] \times 30[\text{s}] \times 7.82[\text{kg/mm}^2 \cdot \text{min} \cdot \text{개}]} \\ &= \frac{5\text{병} \times 62.5[\text{kg}]}{45[\text{mm}^2] \times 30[\text{s}] \times 7.82[\text{kg/mm}^2 \cdot 60\text{s} \cdot \text{개}]} \\ &= \frac{5\text{병} \times 62.5[\text{kg}] \times 60}{45[\text{mm}^2] \times 30[\text{s}] \times 7.82[\text{kg/mm}^2 \cdot \text{s} \cdot \text{개}]} = 1.78 \Rightarrow 2\text{개} \end{aligned}$ ※ p4-103 04번, p4-351 03번 문제도 동일하게 수정

위치	오류유형	수정 전	수정 후																																																																																										
2-360~2-362p 번호 : 23	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 ㉔ 풍 양 <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. ㉔ 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>$A = \frac{Q}{u} = \frac{40,000[\text{m}^3]/3600[\text{s}]}{20[\text{m/s}]} = 0.555556[\text{m}^2] = 555,556[\text{mm}^2]$</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>$A = \frac{Q}{u} = \frac{20,000[\text{m}^3]/3,600[\text{s}]}{15[\text{m/s}]} = 0.370370[\text{m}^2] = 370,370[\text{mm}^2]$</td></tr><tr><td>급기덕트</td><td>B</td><td>⋮</td></tr><tr><td>급기덕트</td><td>C</td><td>⋮</td></tr></table> ㉕ 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>$W = \frac{A}{H} = \frac{555,556[\text{mm}^2]}{400[\text{mm}]} = 1,389[\text{mm}] \therefore 1,389[\text{mm}] \times 400[\text{mm}]$</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>$W = \frac{A}{H} = \frac{370,370[\text{mm}^2]}{400[\text{mm}]} = 926[\text{mm}] \therefore 926[\text{mm}] \times 400[\text{mm}]$</td></tr><tr><td>급기덕트</td><td>B</td><td>⋮</td></tr><tr><td>급기덕트</td><td>C</td><td>⋮</td></tr></table> ㉖ 배기덤퍼와 급기덤퍼의 작동상태 : 기존과 동일함 ㉗ 급기구의 단면적[cm²]과 크기[mm] • 급기구의 단면적 = $\frac{20,000[\text{m}^3]/60[\text{min}]}{3\text{개}} \times 35[\text{cm}^2 \cdot \text{min}/\text{m}^3] = 3,889[\text{cm}^2]$ • 급기구의 크기 $L = \sqrt{A} = \sqrt{3,889[\text{cm}^2]} = 62.36[\text{cm}] = 624[\text{mm}]$ ∴ 급기구의 크기 : 가로 624[mm] × 세로 624[mm] ㉘ 배기구의 단면적[cm²]과 크기[mm] • 배기구의 단면적 = $\frac{40,000[\text{m}^3]/60[\text{min}]}{4\text{개}} \times 35[\text{cm}^2 \cdot \text{min}/\text{m}^3] = 5,833[\text{cm}^2]$ • 배기구의 크기 $L = \sqrt{A} = \sqrt{5,833[\text{cm}^2]} = 76.37[\text{cm}] = 764[\text{mm}]$ ∴ 배기구의 크기 : 가로 764[mm] × 세로 764[mm] [해답] (1) 40,000[m³/h] (2) 8.71[kW] (3) ① - 기존 답과 동일 ② <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>㉑ 40,000</td><td>㉗ 555,556</td><td>㉓ 1,389×400</td></tr><tr><td>배기덕트 B</td><td>㉒ 40,000</td><td>㉘ 555,556</td><td>㉔ 1,389×400</td></tr><tr><td>배기덕트 C</td><td>㉓ 40,000</td><td>㉙ 555,556</td><td>㉕ 1,389×400</td></tr><tr><td>급기덕트 A</td><td>㉔ 20,000</td><td>㉚ 370,370</td><td>㉖ 926×400</td></tr><tr><td>급기덕트 B</td><td>㉕ 20,000</td><td>㉛ 370,370</td><td>㉗ 926×400</td></tr><tr><td>급기덕트 C</td><td>㉖ 20,000</td><td>㉜ 370,370</td><td>㉘ 926×400</td></tr></table> ㉙ - 기존 답과 동일 ㉚ 급기구의 단면적 : 3,889[cm²], 크기 : 가로 624[mm] × 세로 624[mm] ㉛ 배기구의 단면적 : 5,833[cm²], 크기 : 가로 764[mm] × 세로 764[mm] ※ p4-119 01번, p4-291 13번, p4-445 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	$A = \frac{Q}{u} = \frac{40,000[\text{m}^3]/3600[\text{s}]}{20[\text{m/s}]} = 0.555556[\text{m}^2] = 555,556[\text{mm}^2]$	배기덕트	B	⋮	배기덕트	C	⋮	급기덕트	A	$A = \frac{Q}{u} = \frac{20,000[\text{m}^3]/3,600[\text{s}]}{15[\text{m/s}]} = 0.370370[\text{m}^2] = 370,370[\text{mm}^2]$	급기덕트	B	⋮	급기덕트	C	⋮	덕트의 구분		덕트의 크기(가로[mm]×세로[mm])	배기덕트	A	$W = \frac{A}{H} = \frac{555,556[\text{mm}^2]}{400[\text{mm}]} = 1,389[\text{mm}] \therefore 1,389[\text{mm}] \times 400[\text{mm}]$	배기덕트	B	⋮	배기덕트	C	⋮	급기덕트	A	$W = \frac{A}{H} = \frac{370,370[\text{mm}^2]}{400[\text{mm}]} = 926[\text{mm}] \therefore 926[\text{mm}] \times 400[\text{mm}]$	급기덕트	B	⋮	급기덕트	C	⋮	덕트의 구분	풍량(CMH)	덕트의 단면적 [mm²]	덕트의 크기 (가로[mm]×세로[mm])	배기덕트 A	㉑ 40,000	㉗ 555,556	㉓ 1,389×400	배기덕트 B	㉒ 40,000	㉘ 555,556	㉔ 1,389×400	배기덕트 C	㉓ 40,000	㉙ 555,556	㉕ 1,389×400	급기덕트 A	㉔ 20,000	㉚ 370,370	㉖ 926×400	급기덕트 B	㉕ 20,000	㉛ 370,370	㉗ 926×400	급기덕트 C	㉖ 20,000	㉜ 370,370	㉘ 926×400
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	$A = \frac{Q}{u} = \frac{40,000[\text{m}^3]/3600[\text{s}]}{20[\text{m/s}]} = 0.555556[\text{m}^2] = 555,556[\text{mm}^2]$																																																																																											
배기덕트	B	⋮																																																																																											
배기덕트	C	⋮																																																																																											
급기덕트	A	$A = \frac{Q}{u} = \frac{20,000[\text{m}^3]/3,600[\text{s}]}{15[\text{m/s}]} = 0.370370[\text{m}^2] = 370,370[\text{mm}^2]$																																																																																											
급기덕트	B	⋮																																																																																											
급기덕트	C	⋮																																																																																											
덕트의 구분		덕트의 크기(가로[mm]×세로[mm])																																																																																											
배기덕트	A	$W = \frac{A}{H} = \frac{555,556[\text{mm}^2]}{400[\text{mm}]} = 1,389[\text{mm}] \therefore 1,389[\text{mm}] \times 400[\text{mm}]$																																																																																											
배기덕트	B	⋮																																																																																											
배기덕트	C	⋮																																																																																											
급기덕트	A	$W = \frac{A}{H} = \frac{370,370[\text{mm}^2]}{400[\text{mm}]} = 926[\text{mm}] \therefore 926[\text{mm}] \times 400[\text{mm}]$																																																																																											
급기덕트	B	⋮																																																																																											
급기덕트	C	⋮																																																																																											
덕트의 구분	풍량(CMH)	덕트의 단면적 [mm²]	덕트의 크기 (가로[mm]×세로[mm])																																																																																										
배기덕트 A	㉑ 40,000	㉗ 555,556	㉓ 1,389×400																																																																																										
배기덕트 B	㉒ 40,000	㉘ 555,556	㉔ 1,389×400																																																																																										
배기덕트 C	㉓ 40,000	㉙ 555,556	㉕ 1,389×400																																																																																										
급기덕트 A	㉔ 20,000	㉚ 370,370	㉖ 926×400																																																																																										
급기덕트 B	㉕ 20,000	㉛ 370,370	㉗ 926×400																																																																																										
급기덕트 C	㉖ 20,000	㉜ 370,370	㉘ 926×400																																																																																										

위치	오류유형	수정 전	수정 후
4-51~4-52p 번호 : 09	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_g : 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]) $\therefore \rho_g = \frac{PM}{RT} = \frac{101,325[\text{N/m}^2] \times 29[\text{kg/kg-mol}]}{8.314[\text{N} \cdot \text{m/kg-mol} \cdot \text{K}] \times 980[\text{K}]} = 0.36[\text{kg/m}^3]$ ② 공기의 밀도 $\therefore \rho_a = \frac{PM}{RT} = \frac{101,325[\text{N/m}^2] \times 28[\text{kg/kg-mol}]}{8.314[\text{N} \cdot \text{m/kg-mol} \cdot \text{K}] \times (273+27)[\text{K}]} = 1.14[\text{kg/m}^3]$ ③ 연기의 유출속도 $u_g = \sqrt{2gH\left(\frac{\rho_a}{\rho_g} - 1\right)} = \sqrt{2 \times 9.8[\text{m/s}^2] \times 3[\text{m}] \times \left(\frac{1.14[\text{kg/m}^3]}{0.36[\text{kg/m}^3]} - 1\right)} = 11.29[\text{m/sec}]$ (2) 외부풍속 $u_o = u_g \times \sqrt{\frac{\rho_g}{\rho_a}}$ 여기서, u_g : 연기의 유출속도[m/sec] ρ_g : 연기밀도[kg/m³] ρ_a : 공기밀도[kg/m³] $\therefore u_o = u_g \times \sqrt{\frac{\rho_g}{\rho_a}} = 11.29[\text{m/sec}] \times \sqrt{\frac{0.36[\text{kg/m}^3]}{1.14[\text{kg/m}^3]}} = 6.34[\text{m/sec}]$ [해답] (1) 11.29[m/s] (2) 6.34[m/s] ※ p4-332 04번 문제도 동일하게 수정
4-163~4-164p 번호 : 04	해설	[해설] (5) 송액배관의 구경 ㉠ 배관 ② $\therefore 2.66 \sqrt{1,032.23[\text{L/min}]} = 85.46[\text{mm}] \Rightarrow 100[\text{mm}]$ ㉡ 배관 ④ $\therefore 2.66 \sqrt{1,114.16[\text{L/min}]} = 88.796[\text{mm}] \Rightarrow 100[\text{mm}]$ (6) 내경 75[mm]이하는 제외하므로 <u>송액관 중 ~ 생략~</u> [해답] (5) 배관 ② : 100[mm] 배관 ④ : 100[mm]	[해설] (5) 송액배관의 구경 ㉠ 배관 ② $\therefore 2.66 \sqrt{1,032.23[\text{L/min}]} = 85.46[\text{mm}] \Rightarrow 90[\text{mm}]$ ㉡ 배관 ④ $\therefore 2.66 \sqrt{1,114.16[\text{L/min}]} = 88.796[\text{mm}] \Rightarrow 90[\text{mm}]$ (6) 내경 75[mm]이하는 제외하므로 <u>송액관 중 ~ 생략~</u> $Q_g = \left[\left(\frac{\pi \times (0.125[\text{m}])^2}{4} \times 20[\text{m}] \right) + \left(\frac{\pi \times (0.09[\text{m}])^2}{4} \times 10[\text{m}] \right) + \left(\frac{\pi \times (0.05[\text{m}])^2}{4} \times 60[\text{m}] \right) \right] \times 0.03 = 0.0399[\text{m}^3] = 39.9[\text{L}]$ $+ \left(\frac{\pi \times (0.09[\text{m}])^2}{4} \times 100[\text{m}] \right) + \left(\frac{\pi \times (0.08[\text{m}])^2}{4} \times 20[\text{m}] \right)$ (7) $Q_t = \text{탱크 중 최대필요량(고정표)} + \text{보조표소화전 필요량} + \text{송액관 필요량}$ $= 282.74[\text{L}] + 720[\text{L}] + 38.9[\text{L}] = 1,041.64[\text{L}]$ [해답] (5) 배관 ② : 90[mm] 배관 ④ : 90[mm] (6) 38.9[L] (7) 1,041.64[L] ※ p4-434 11번, p4-481 11번 문제도 동일하게 수정
4-234~4-234p 번호 : 05	해설	[해설] ② 발전기실 억제저장량 $= [(4[\text{m}] \times 4[\text{m}] \times 4[\text{m}]) \times 0.9[\text{kg/m}^3]]$ $+ [0.5[\text{m}] \times 1[\text{m}]] = 58.1[\text{kg}]$ $\therefore \text{저장용기수} = 58.1[\text{kg}] / 45[\text{kg}] = 1.29 \Rightarrow 2\text{병}$	[해설] ② 발전기실 억제저장량 $= (4[\text{m}] \times 4[\text{m}] \times 4[\text{m}]) \times 0.9[\text{kg/m}^3]$ $+ (0.5[\text{m}] \times 1[\text{m}] \times 5[\text{kg/m}^2]) = 60.1[\text{kg}]$ $\therefore \text{저장용기수} = 60.1[\text{kg}] / 45[\text{kg}] = 1.34 \Rightarrow 2\text{병}$
4-247~4-247p 번호 : 01	오타	[해설] 도시기호 우측하단 2번째 <u>프레셔사이드 프로포셔너</u>	[해설]  — <u>프레셔사이드 프로포셔너</u>

위치	오류유형	수정 전	수정 후
4-302~4-303p 번호 : 04	해설		[해설] (1) 연기의 유출속도 $u = \sqrt{2gH\left(\frac{\rho_s}{\rho_g} - 1\right)}$ 여기서, u : 연기속도[m/sec], g : 중력가속도(9.8[m/sec²]) ρ_s : 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]) $\therefore \rho_s = \frac{PM}{RT} = \frac{101.325[\text{N/m}^2] \times 29[\text{kg/kg} \cdot \text{mol}]}{8.314[\text{N} \cdot \text{m/kg} \cdot \text{mol} \cdot \text{K}] \times 295[\text{K}]} = 1.20[\text{kg/m}^3]$ ② 공기의 밀도 $\therefore \rho_g = \frac{PM}{RT} = \frac{101.325[\text{N/m}^2] \times 28[\text{kg/kg} \cdot \text{mol}]}{8.314[\text{N} \cdot \text{m/kg} \cdot \text{mol} \cdot \text{K}] \times 273[\text{K}]} = 1.25[\text{kg/m}^3]$ ③ 연기의 유출속도 $u_s = \sqrt{2gH\left(\frac{\rho_s}{\rho_g} - 1\right)} = \sqrt{2 \times 9.8[\text{m/s}^2] \times 3[\text{m}] \times \left(\frac{1.20[\text{kg/m}^3]}{1.25[\text{kg/m}^3]} - 1\right)} = 1.57[\text{m/sec}]$ (2) 외부풍속 $u_o = u_s \times \sqrt{\frac{\rho_s}{\rho_g}}$ 여기서, u_s : 연기의 유출속도[m/sec] ρ_s : 연기밀도[kg/m³] ρ_g : 공기밀도[kg/m³] $\therefore u_o = u_s \times \sqrt{\frac{\rho_s}{\rho_g}} = 1.57[\text{m/sec}] \times \sqrt{\frac{1.20[\text{kg/m}^3]}{1.25[\text{kg/m}^3]}} = 1.54[\text{m/sec}]$ [해답] (1) 1.57[m/s] (2) 1.54[m/s]

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