大気汚染防止法に基づくばい煙計算書(気体燃料)

バーナー最大容量　Lm ＝＿＿＿＿m^3_N/h　　バーナー通常容量　Ln ＝＿＿＿＿m^3_N/h

(Ln／Lm＝＿＿＿＿)

燃料の組成(容量比)

H_2 ＝＿＿＿＿%	CO ＝＿＿＿＿%	燃料の硫黄分　S ＝＿＿＿＿%(容量比)	
CH_4 ＝＿＿＿＿%	C_2H_4＝＿＿＿＿%	残存酸素濃度　O_2＝＿＿＿＿%	
C_2H_6 ＝＿＿＿＿%	C_3H_6＝＿＿＿＿%	排出ガス温度　t ＝＿＿＿＿℃	
C_3H_8 ＝＿＿＿＿%	C_4H_8＝＿＿＿＿%	煙突の高さ　Ho＝＿＿＿＿m	
C_4H_{10}＝＿＿＿＿%	CO_2＝＿＿＿＿%	煙突の口径　D ＝＿＿＿＿m	
N_2 ＝＿＿＿＿%	O_2＝＿＿＿＿%	設置場所のK値　K＝＿＿＿＿	

川口市のK値は2.34

1．排出ガス量

1)理論空気量

$$A_o = 2.38(H_2+CO)+9.52CH_4+14.29C_2H_4+16.67C_2H_6+21.43C_3H_6$$
$$+23.81C_3H_8+28.57C_4H_8+30.95C_4H_{10}-4.76O_2$$

$$=2.38\left(\frac{\quad}{100}+\frac{\quad}{100}\right)+9.52\frac{\quad}{100}+14.29\frac{\quad}{100}+16.67\frac{\quad}{100}+21.43\frac{\quad}{100}$$
$$+23.81\frac{\quad}{100}+28.57\frac{\quad}{100}+30.95\frac{\quad}{100}-4.76\frac{\quad}{100}=\_\_\_\_\_\ m^3_N/m^3_N$$

2)理論湿りガス量

$$G_{ow} = 2.88(H_2+CO)+10.52CH_4+15.29C_2H_4+18.17C_2H_6+22.93C_3H_6$$
$$+25.81C_3H_8+30.57C_4H_8+33.45C_4H_{10}+CO_2+N_2-3.76O_2$$

$$=2.88\left(\frac{\quad}{100}+\frac{\quad}{100}\right)+10.52\frac{\quad}{100}+15.29\frac{\quad}{100}+18.17\frac{\quad}{100}+22.93\frac{\quad}{100}$$
$$+25.81\frac{\quad}{100}+30.57\frac{\quad}{100}+33.45\frac{\quad}{100}+\frac{\quad}{100}+\frac{\quad}{100}-3.76\frac{\quad}{100}$$
$$=\_\_\_\_\_\ m^3_N/m^3_N$$

3)理論乾きガス量

$$G_{od} = 1.88H_2+2.88CO+8.52CH_4+13.29C_2H_4+15.17C_2H_6+19.93C_3H_6$$
$$+21.81C_3H_8+26.57C_4H_8+28.45C_4H_{10}+CO_2+N_2-3.76O_2$$

$$=1.88\frac{\quad}{100}+2.88\frac{\quad}{100}+8.52\frac{\quad}{100}+13.29\frac{\quad}{100}+15.17\frac{\quad}{100}+19.93\frac{\quad}{100}$$
$$+21.81\frac{\quad}{100}+26.57\frac{\quad}{100}+28.45\frac{\quad}{100}+\frac{\quad}{100}+\frac{\quad}{100}-3.76\frac{\quad}{100}$$
$$=\_\_\_\_\_\ m^3_N/m^3_N$$

4)空気過剰係数(燃料にCO，O_2を含まないものに限る)

$$m=\frac{21}{21-O_2}=\frac{21}{21-\_\_\_\_\_}=\_\_\_\_\_$$

5)単位当たりの湿りガス量

$$G_w=G_{ow}+(m-1)\times A_o=\_\_\_\_\_+(\_\_\_\_\_-1)\times\_\_\_\_\_$$
$$=\_\_\_\_\_\ m^3_N/m^3_N$$

6)単位当たりの乾きガス量

$Gd = God + (m-1) \times Ao =$ _____ $+ ($ _____ $- 1) \times$ _____ $=$ _____ m^3N/m^3N

湿り排ガス量(最大)

$Qow = Lm \times Gw =$ _____ $\times$ _____ $=$ _____ m^3N/h

湿り排ガス量(通常)

$Q'ow = Qow \times (Ln/Lm) =$ _____ $\times$ _____ $=$ _____ m^3N/h

乾き排ガス量(最大)

$Qod = Lm \times Gd =$ _____ $\times$ _____ $=$ _____ m^3N/h

乾き排ガス量(通常)

$Q'od = Qod \times (Ln/Lm) =$ _____ $\times$ _____ $=$ _____ m^3N/h

2．排出速度

断面積

$A = D^2 \times \pi / 4 = 0.785 \times D^2 = 0.785 \times ($ _____ $)^2 =$ _____ m^2

(角煙突の場合　$A =$ _____ $\times$ _____ $=$ _____ m^2)

排出速度(最大)

$$V = \frac{Qow}{A} \times \frac{273+t}{273} \times \frac{1}{3600} = \frac{\qquad}{\qquad} \times \frac{273+\qquad}{273} \times \frac{1}{3600} = \qquad m/秒$$

排出速度(通常)

$V' = V \times (Ln/Lm) =$ _____ $\times$ _____ $=$ _____ $m/秒$

3．煙突補正高さの計算(笠付きの場合，$Ho = He =$ _____ m)

1)速度による上昇高さ(最大)

$$Hm = \frac{1.36\sqrt{Qow \times V}}{100 + \frac{258}{V}} = \frac{1.36\sqrt{\qquad \times \qquad}}{100 + \frac{258}{\qquad}} = \qquad m$$

2)係数 J (最大)

$$J = \frac{58.4}{\sqrt{Qow \times V}} \times \left(1460 - 296 \times \frac{V}{t-15}\right) + 1$$

$$= \frac{58.4}{\sqrt{\qquad \times \qquad}} \times \left(1460 - 296 \times \frac{\qquad}{\qquad - 15}\right) + 1 = \qquad$$

3)浮力による上昇高さ(最大)

$$Ht = 5.89 \times 10^{-7} \times Qow \times (t-15) \times \left(2.30 \log J + \frac{1}{J} - 1\right)$$

$$= 5.89 \times 10^{-7} \times \qquad \times (\qquad - 15) \times \left(2.30 \log \qquad + \frac{1}{\qquad} - 1\right)$$

$$= \qquad m$$

補正煙突高さ(最大)

$He = Ho + 0.65 \times (Hm + Ht)$

$=$ _____ $+ 0.65 \times ($ _____ $+$ _____ $) =$ _____ m

4．硫黄酸化物の排出量とK値の適合状況

硫黄酸化物排出量(最大)

$q_m = L_m \times s \times 0.01$

$= \_\_\_\_\_ \times \_\_\_\_\_ \times 0.01 = \_\_\_\_\_ m^3_N/h$

硫黄酸化物排出量(通常)

$q_n = q_m \times (L_n / L_m) = \_\_\_\_\_ m^3_N/h$

硫黄酸化物濃度(最大)

$$q_{ppm} = \frac{q_m \times 10^6}{Q_{od}} = \frac{\_\_\_\_\_}{\_\_\_\_\_} \times 10^6 = \_\_\_\_\_ ppm$$

硫黄酸化物濃度(通常)

$q'_{ppm} = q_{ppm} = \_\_\_\_\_ ppm$

硫黄酸化物許容排出量

$q_L = K \times 10^{-3} \times He^2 = \_\_\_\_\_ \times 10^{-3} \times (\_\_\_\_\_)^2 = \_\_\_\_\_ m^3_N/h$

従って，硫黄酸化物排出量(最大) q_m < 硫黄酸化物許容排出量 q_L となって，基準に適合している。