INGURUGIRO TEKNOLOGIA

Luis M.Camarero Estela

Arritokieta Ortuzar Iragorri

Natalia Villota Salazar

OCW 2013

GASAK-KONTZENTRAZIO UNITATEAK

- **Masa /bolumena:** mg/m^3, $\mu g/m^3$
- **Bolumena/bolumena:** %, ppm, ppb

1% = 1 kutsatzaile bolumen/100 aire bolumen

1 ppm = 1 kutsatzaile bolumen/10^6 aire bolumen

1 ppb = 1 kutsatzaile bolumen/10^9 aire bolumen

masa/bolumen unitatetatik bolumen/bolumen unitatetara (edo alderantziz) pasatzeko, gas idealen ekuazioa erabiltzen da :

$$\boxed{P\ V = n\ R\ T}$$

1. **Ariketa**: **CO 9 ppm** (EEUU-tan airearen kalitate estandarra → **mg/m³** (1 atm, 25°C)

9 ppm CO = 9 bol CO/10^6 bol aire = 9 L CO/10^6 L aire = 0.009 L CO/m^3 aire

Gas idealen ekuazioa aplikatuz: $PV = nRT$

1 atm 0.009 L = n 0.082 atm L K^{-1} mol^{-1} 298 K

n = 0.000368 mol CO = 10.3 mg

→ **10.3 mg/m³**

2. Ariketa: **400 $\mu g/m^3$** SO_2 (1 atm, 25°C) → **ppm**

$400\ \mu g/m^3\ SO_2 = 400000\ \mu g/10^6\ L$

$400000\ \mu g\ SO_2 = 0.4\ g\ SO_2 = 0.00625\ mol\ SO_2$

Gas idealen ekuazioa aplikatuz:

$1\ atm\ V = 0.00625\ mol\ 0.082\ atm\ L\ K^{-1}\ mol^{-1}\ 298\ K$

$V = 0.153\ L\ SO_2$

$0.153\ L\ SO_2 / 10^6\ L =$ **0.153 ppm**

3. Ariketa Gas batek hurrengo baldintzetan okupatzen duen bolumen molarra:

a)baldintza normaletan

b)baldintza estandarretan

c)T=1000°C eta 1 atm tako presiopean kalkulatu

a)

$$P\ V = n\ R\ T$$

$$1\,\text{atm}\ V = 1\,\text{mol}\ 0{,}082\,\frac{\text{atm L}}{\text{mol K}}\,273\ \text{K}$$

V=22,4 L

b)

$$1\,\text{atm}\ V = 1\,\text{mol}\ 0{,}082\,\frac{\text{atm L}}{\text{mol K}}\,298\ \text{K}$$

V=22,5 L

c)

$$1\,\text{atm}\ V = 1\,\text{mol}\ 0{,}082\,\frac{\text{atm L}}{\text{mol K}}\,1273\ \text{K}$$

V=104,5 L

4.Ariketa 30ºC-tan eta 1 atm-tan ingurumen atmosferikoaren kutsadura neurtzen duen monitore batek eguneko batazbesteko 480 µg/m3-ko neurria neurtzen du. Zein izango da SO2 kontzentrazioa ppm-tan? Datuak Pisu atomikoak S:32 eta O:16.

$$P\ V = n\ R\ T$$

$$1\ \text{atm}\ V = \frac{480\ \mu\text{g}}{64\ \dfrac{\text{gr}}{\text{mol}}}\ \frac{\text{gr}}{10^6\ \mu\text{g}}\ 0{,}082\ \frac{\text{atm L}}{\text{mol K}}\ 303\ \text{K}$$

$$V = 1{,}86\ \text{x}\ 10^{-4}\ \text{L}\ SO_2$$

$$V = \frac{1{,}86\ \text{x}\ 10^{-4}\ \text{L}}{}\ \frac{1000\ \text{mL}}{\text{L}} = 0{,}186\ \text{mL}$$

$$SO_2\ \text{ppm} = \frac{0{,}186\ \text{mL}\ SO_2}{\text{m}^3\ \text{aire}} = 0{,}186\ \text{ppm}$$

5.Ariketa 25 °C eta 750 mm-tako presiopean eguneko batazbesteko NO kontzentrazioa estazio batean 40 µg/m3-ko dela ikusten da. Zein izango da NO kontzentrazioa ppm-tan?.

$$P\,V = n\,R\,T$$

$$750\ \text{mmHg}\ \frac{1\ \text{atm}}{760\ \text{mmHg}}\ V = \frac{40\ \mu\text{g}}{30\ \dfrac{\text{gr}}{\text{mol}}}\ \frac{\text{gr}}{10^{6}\ \mu\text{g}}\ 0{,}082\ \frac{\text{atm L}}{\text{mol K}}\ 298\ \text{K}$$

$$V = 3{,}30\ \text{x}\ 10^{-5}\ \text{L NO}$$

$$V = \frac{3{,}30\ \text{x}\ 10^{-5}\ \text{L}}{}\ \frac{1000\ \text{mL}}{\text{L}} = 0{,}033\ \text{mL NO}$$

$$\text{NO ppm} = \frac{0{,}033\ \text{mL NO}}{\text{m}^{3}\ \text{aire}} = 0{,}033\ \text{ppm}$$