

2015



## Bài tập 1: Đổi đơn vị cơ bản

- ❖ Các dạng đơn vị : Mass(M) Length(L) Time (T)

$$1\text{ppm}=10^{-6}$$

$$1\text{ppb}=10^{-9}$$

- ❖ Đổi khối lượng nước

$$1\text{Kg H}_2\text{O}= 1\text{L H}_2\text{O}$$

- ❖ Đổi gần đúng từ  $L^3$  sang M

$$1\text{Kg} = 1\text{L dung dịch}$$

- ❖ Với 1 dung dịch loãng bất kỳ thì

$$1\text{ppm}=1\text{mg/l}$$



2015

❖ Chuyển từ Mol sang  $V^3$

+Điều kiện chuẩn ( $0^\circ\text{C}$  , 1atm)  $1\text{mol}= 22.4\text{L}$

+Điều kiện bình thường ( $25^\circ\text{C}$ , 1 atm)  $1\text{mol}=24.8\text{L}$

**Lưu ý:**

✓ Tỷ lệ  $\text{CO}_2$  trong không khí là tỷ lệ về thể tích.

✓ Áp suất riêng phần:

❖ Các công thức thủy lực

o Tính lưu lượng

$$Q=A.v$$

o Tính tải lượng

$$L=Q.C$$

o Tính thông lượng

$$J=L/A$$

❖ Tính thành phần Nito trong chất và hợp chất:

❖ Công thức gộp dòng: Hai dòng A+B

o Lưu lượng

$$Q=Q_1+Q_2$$

o Tải lượng

$$L=L_1+L_2$$

o Nồng độ



2015

C=

## Bài tập 2:

❖ Định luật Hendry

Ở trạng thái cố định, nhiệt độ cố định:

- o H: hằng số Hendry ( $\text{atm.m}^3/\text{mol}$ )
- o Pa: Áp suất riêng phần của khí (atm)
- o  $C_w$ : Nồng độ chất khí đó tan trong nước ( $\text{mol/m}^3$ )



2015

- ❖ Định luật Hendry cho nồng độ:

(không thứ nguyên)

Ca: Nồng độ khí đó trong không khí (mol/m<sup>3</sup>)

H<sub>c</sub> Thực sự có đơn vị là L<sub>H<sub>2</sub>O</sub>/L<sub>kk</sub>

- ❖ Định luật khí lý tưởng:

suy ra

Trong đó:

$$R=8.31 \times 10^5$$

T (°K)

- ❖ Hằng số phân chia H<sub>2</sub>O-Octanol

- ❖ Hằng số phân chia rắn nước

o Cs: nồng độ chất trong chất rắn(mg/Kg)

o Cw: nồng độ chất trong nước(mg/L)

o Kp: hệ số phân chia rắn, nước (L/Kg)

Công thức tính Kp:

$$K_p = f_{oc} \cdot K_{oc}$$



2015

Trong đó:

+ $K_{oc}$ : Hệ số phân chia carbon hữu cơ và nước (L/kg rắn)

+ $f_{oc}$ : Thành phần carbon hữu cơ trong chất rắn (gCarbon/g Rắn)

## Bài tập 3: Động học phản ứng

❖ Phản ứng bậc 0

$$C=C_0-kt$$

❖ Phản ứng bậc 1

$$\ln C=\ln C_0-kt$$

$$C=C_0 e^{-kt}$$

Thời gian bán hủy phản ứng bậc 1:

$$K=\frac{0.693}{t_{1/2}}$$

❖ Phản ứng bậc 2:

$$1/C=1/C_0+ kt$$

## Mô hình khuếch tán, lan truyền và phân hủy chất ô nhiễm trên sông

❖ Nồng độ tại điểm X ở thời điểm t:

❖ Nồng độ lớn nhất tại vị trí  $x=0$

Với  $\sigma=$

2  $\sigma$ : khoảng cách từ điểm gốc\

4  $\sigma$  Độ dài vệt loang



2015

- ❖ Phương trình lan truyền chất ô nhiễm

Nếu có thêm sự phân hủy

Vị trí có nồng độ cao nhất dịch chuyển cùng tốc độ với dòng nước.

- ❖ Ước lượng hệ số khuếch tán

Với:

$V$ (m/s)

$S$ : độ dốc dòng (-)

$G$ : 9.81 (m/s<sup>2</sup>)

- ❖ Phân hủy:

$L$ : lượng chất HC tương đương (mgO<sub>2</sub>/L)

$L_0$ : là lượng chất ban đầu (mgO<sub>2</sub>/L)

Phân hủy CHC là phản ứng bậc 1

$$C=C_0 \cdot \exp(-kt)$$

$K$ : hằng số tốc độ phân hủy

Hàm lượng chất hữu cơ sau năm ngày

$$L_5=L_0 \exp(-k \cdot d \cdot 5 \text{ ngày})$$



2015

Lượng chất HC mất đi sau 5 ngày

$$BOD_5 = L_0 - L_5$$

$BOD_{tổng}$ : Nhu cầu Oxi để phân hủy hết hoàn toàn  $CHC = L_0$

Ở 25°C, 1atm thì  $H = 769.2 \text{ atm.L/mol}$

❖ Độ thiếu hụt Oxi

$$D = DO_{sat} - DO_t$$

$$D = D_0 \exp(-k_a \cdot t)$$

$K_a$ : hằng số vận tốc khuếch tán oxi vào nước

Công thức O'Connor-Dobbin ở 20°C

Trong đó:

$u$ (m/s) là vận tốc dòng chảy

$H$ (m) là độ sâu trung bình dòng chảy

❖ Phương trình Arenius

Hằng số Arrhenis

$K_d$  (có thể thay đổi)

Phương trình Streeter Phelps

❖ Xác định vị trí có Oxi thấp nhất:

$$DO_{min} = DO_{sat} - D_{max}$$



2015

$D_{\max}$

Là vị trí có  $D$  lớn nhất

