

فصل دوم :

محلول سازی

روشها و واحدهای بیان غلظت

1. درصد (وزنی-حجمی - وزنی/حجمی)
2. ppm , ppb
3. کسر مولی mole fraction
4. مولاریته
5. نرمالیه
6. مولالیته
7. فرمالیه

غلظت محلولها

■ مقدار جسم موجود در یک محلول را بوسیله غلظت تعیین و بیان میکنند.

■ برای بیان غلظت روشهای مختلفی وجود دارد ، که می توان به:

■ درصد وزنی، درصد وزنی - حجمی، در صد حجمی - حجمی، کسر مولی یا جزء مولی، قسمت در میلیون، قسمت در بیلیون، نرمالیت، مولاریته و مولالیت اشاره نمود.

۱- غلظت درصدی

الف- وزنی - وزنی: وزن ماده حل شده به وزن محلول ضربدر ۱۰۰ را گویند
واحدهای وزنی - وزنی: $\% \text{kg/kg}$ و $\% \text{gr/gr}$
نماد وزنی - وزنی: $\% \text{W/W}$

ب- وزنی - حجمی: وزن ماده حل شده به حجم محلول ضربدر ۱۰۰ را گویند
واحدهای وزنی - حجمی: $\% \text{kg/L}$ و $\% \text{g/mL}$
نماد وزنی - حجمی: $\% \text{W/V}$

ج- حجمی - حجمی: حجمی ماده حل شده به حجم محلول ضربدر ۱۰۰ را گویند

واحدهای حجمی - حجمی: $\% \text{l/l}$ و $\% \text{ml/ml}$
نماد حجمی - حجمی: $\% \text{V/V}$

درصد وزنی w/w

درصد وزنی (%W) : برابر است با مقدار گرم جسم حل شده در 100 گرم کل محلول.

بیان خلوص مواد- ترکیب درصد عناصر

مثلا 100 گرم از یک محلول آبی 10% اسید سولفوریک ، شامل 10 گرم اسید و 90 گرم آب است.

HCl 37% NaCl 99% NH₃ 25% H₂SO₄ 98%

Na₂S 36% (10 g:3.6gr)



مثال و تمرین

■ 50 ml HCl 5% from HCl 37 %

■ $C_1V_1=C_2V_2$ $37*V=5*50$

■ رقیق سازی

■ $V=6.76$ mL to 50 mL 5%

Q1: 12 mL HNO₃ TO 250 ml %=?

■ $C_1V_1=C_2V_2$ $12*60=250*C \gg C=2.88$ %

■ Q2: 100 mL 15 % NH₃ >>> V=?

■ $C_1V_1=C_2V_2$ $100*15=25*C \gg V= 60$ ml

ترتیب افزودن اسید یا باز به آب

■ **نکته مهم:** باید به دانسیته اسید یا باز توجه کنیم.

■ ابتدا سبک و سپس سنگین تر اضافه شود.

■ $d=1 \text{ g/ml H}_2\text{O}$

■ $d=1.17 \text{ g/ml HCl}$ اسید به آب اضافه می شود.

■ $d=0.93 \text{ g/ml NH}_3$ آب را به آمونیاک اضافه می کنیم.

■ ۲۶.۱۱.۹۹