4- التركيز بالنسبة المئوية الوزنية الوزنية W/W%

التركيز المئوي الوزني او النسبة المئوية الوزنية W/W% هو عدد غرامات المذاب في 100مل من المحلول.

$$W/W\% = \frac{Wt.of\ Solute}{Wt.of\ Solution} \times 100$$

$$d = \frac{Wt}{V}$$

وزن المحلول (Wt. Solution) = وزن المذاب (Wt. Solute) + وزن المذيب (Wt. Solvent)

ملاحظة :. المذاب (Solute) يمثل الرقم الصغير

المذيب (Solvent) يمثل الرقم الكبير

d= الكثافة

V= الحجم

س/ احسب النسبة المئوية الوزنية لمحلول حضر باذابة 5غم من نترات الفضة في 100مل من الماء مفترضا كثافة الماء تساوي (1غم/سم^3)

الحل

$$d = \frac{Wt}{V}$$

$$1 = \frac{Wt}{100}$$

$$Wt = 100gm$$

$$W/W\% = \frac{Wt.of\ Solute}{Wt.of\ Solution} \times 100$$

$$W/W\% = \frac{5gm}{5gm+100gm} \times 100$$

$$W/W\% = 4.76\%$$

س/ نذيب 20غم من البروميثازين و 30غم من الاسبرين في 200غم من الماء احسب النسبة المئوية الكتلية لكل مكونات المحلول؟

الحل /اولا نحسب النسبة المئوية الكتلية للبروميثازين

$$W/W\% = \frac{Wt.of\ Solute}{Wt.of\ Solution} \times 100$$

$$W/W\% = \frac{20gm}{20+30+100} \times 100$$

$$W/W\% = 8$$

ثانيا نحسب النسبة المئوية الكتلية الاسبرين

$$W/W\% = \frac{Wt.of\ Solute}{Wt.of\ Solution} \times 100$$

$$W/W\% = \frac{30gm}{20+30+100} \times 100$$

W/W%=12

س/ محلول لهيدروكسيد البوتاسيوم وزنة 100غم وتركيزه 20% وزنية . احسب وزن المذيب (الماء)

$$W/W\% = \frac{Wt.of\ Solute}{Wt.of\ Solution} \times 100$$

$$20 = \frac{Wt.of\ KOH}{100gm} \times 100$$

Wt .of KOH=20gm

اذا وزن المحلول يساوي وزن هيدروكسيد البوتاسيوم ووزن المذيب

Wt .of Solution = Wt .of KOH +Wt of H_2O

100gm= 20 + Wt. of H_2O

Wt. of H_2O=80gm

5- التركيز بالنسبة المئوية الحجمية V/V%

التركيز المئوي الحجمي او النسبة المئوية الحجمية V/V% هو عدد ملليلترات المذاب في 100مل من المحلول.

$$V/V\% = \frac{V.of\ Solute}{V.of\ Solution} \times 100$$

حجم المحلول (Solution) = حجم المذاب + حجم المذيب

خفف 10مل من الاسيتون النقي بالماء ليعطي محلولا حجمة 200مل ماهي النسبة المئوية الحجمية للاسيتون في المحلول ؟

الحل/

$$V/V\% = \frac{V.of\ Solute}{V.of\ Solution} \times 100$$

$$V/V\% = \frac{10ml}{200ml} \times 100$$

V/V=5%

س/ احسب النسبة المئوية الحجمية لكل من حامض الخليك والماء في محلول تكون عند خلط (20ml) من حامض الخليك و(30ml) من الماء

الحل/

$V_T = V_1 + V_2$

$V_T = 20 + 30 = 50ml$

اولا نحسب النسبة المئوية لحامض الخليك

$$V/V\%_{CH3COOH}=\frac{V.of\ Solute}{V.of\ Solution} \times 100$$

$$V/V\%=\frac{20}{50} \times 100$$

$$V/V=40\%$$

ثانيا نحسب النسبة المئوية للمذيب

$$V/V\%_{H2O}=\frac{V.of\ Solute}{V.of\ Solution} \times 100$$

$$V/V\%=\frac{30}{50} \times 100$$

$$V/V=60\%$$

س/ يوضح الملصق على زجاجة ماء الاوكسجين (مطهر) ان تركيزه 3% V/V .كم عدد الملليترات H_2O_2 الموجودة في زجاجة حجمها 400ml من هذه المحلول؟

الحل

$$V/V\% =\frac{V.of\ H2O2}{V.of\ Solution} \times 100$$

$$3=\frac{V.of\ H2O2}{400ml} \times 100$$

$$V\ .\ of\ H_2O_2=12\ ml$$

6- التركيز بالجزء لكل مليون ppm part per million

طريقة من طرق التركيز المعتمدة على كتلة المادة وتستخدم التراكيز الصغيرة للغاية

اولا: العينات الصلبة W/W

$$ppm = \frac{Wt.of\ Solute}{wt.of\ Solution} \times 10^6$$

ثانيا: العينات السائلة W/V

عينة سائلة تتكون من مذاب صلب في مذيب سائل ، وهي الاكثر شهرة في الكيمياء التحليلية ويطلق على هذا النوع صلب/ سائل (اي وزنة معينة من المذاب في حجم معين من العينة السائلة)

$$ppm = \frac{Wt.of\ Solute}{V.of\ Solution} \times 10^6$$

ويقاس بوحدات (ppm(µm/ ml or g/ml or mg/L

العلاقة بين التركيز المولاري و ppm

$$Ppm = M \times M.wt \times 1000$$

س/ احسب عدد الغرامات من ملح كلوريد البوتاسيوم اللازم أذابته في حجم واحد لتر للحصول على محلول قياسي من كلوريد البوتاسيوم تركيزه (100ppm , 250ppm)

$$ppm = \frac{Wt.of\ Solute}{V.of\ Solution} \times 10^6$$

$$250 = \frac{Wt.of\ Solute}{1000} \times 10^6$$

$$wt = 0.25$$

س/ احسب تركيز كلوريد الصوديوم بوحدات ppm لمحلول كلوريد الصوديوم حجمة 150مل يحتوي على 0.0045g من NaCl؟

$$ppm = \frac{Wt.of\ Solute}{V.of\ Solution} \times 10^6$$

$$ppm = \frac{0.0045}{150} \times 10^6$$

$$ppm = 30g/ml$$

س/ اوجد وزن نترات البوتاسيوم ب(mg) الموجود في 0.25Kg تركيزه 500ppm لمحلول نترات البوتاسيوم؟

$$ppm = \frac{Wt.of\ Solute}{wt.of\ Solution} \times 10^6$$

تحويل الوحدات من الكبير الى الصغير اي تحويل الكيلو **Kg** الى الغرام **g** نضرب في **1000**

0.25Kg x 1000=250g

ثم تحويل الغرام gm الى مليغرام mg كذلك نضرب في **1000**

250g x1000 =250000mg

$$500 = \frac{Wt.of\ Solute}{250000} \times 10^6$$

wt= 125mg

س/ محلول السكروز تركيزه 600ppm وحجمة 500ml، ماهو حجم المحلول milliliter الذي يحتوي على 0.15gm من السكروز؟

$$ppm = \frac{Wt.of\ Solute}{v.of\ Solution} \times 10^6$$

$$600 = \frac{0.15}{v.of\ Solution} \times 10^6$$

$$V.of\ Solution = 250$$

س/ يبلغ تركيز ايون Cl^- في نموذج من الماء 15ppm ماوزن ايون Cl^- الموجود في 240ml من الماء الذي كثافته 1g/ml

$$d = \frac{Wt}{V}$$

wt = d x v

wt=1g/ml x 240ml =240g

$$ppm = \frac{Wt.of\ Solute}{wt.of\ Solution} \times 10^6$$

$$15 = \frac{Wt.of\ Solute}{240} \times 10^6$$

$$Wt.of\ Solute = 0.0036$$

س/ ما عدد غرامات كلوريد الصوديوم اللازمة لتحضير محلول يحتوي على 100ppm من الصوديوم في 250ml من الماء علما بان M.wt=58.5g/mole

Ppm=M x At.wt x 1000

100=M x 23 x 1000

M=100/23000=0.0043

$$M=\frac{Wt}{M.wt} X \frac{1000}{Vml}$$

$$0.0043=\frac{Wt}{58.5} X \frac{1000}{250ml}$$

Wt=0.0628gm

واجب/ حضر محلول 10ppm في 100ml من الكالسيوم باستخدام كل من كلوريد وكبريتات الكالسيوم ؟علما بان الوزن الذري للكالسيوم 40 ، الكبريت 32 والاوكسجين 16 ، الكلور 35.5