

* مثال: ما عدد فرامات NaCl (الملي) اذا تفرغ 54 غم
 ماء لتفصل على شكل محلول تركبته NaCl 10%.

$$\% = \frac{\text{NaCl}}{\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}} \times 100$$

$$10 = \frac{x}{x+54} (100)$$

$$x = 6 \text{ gm}$$

* مثال: ما عدد فرامات NaCl الكافية في 0.25 لتر
 من محلول تركبته 8%.

$$8 = \frac{x}{350} (100)$$

$$x = 28 \text{ gm}$$

* مثال: ما عدد فرامات $\text{Bi}(\text{NO}_3)_3$ التي تتركب
 المحلول 0.2 N.

$$N = nM \Rightarrow N = 3 \times 0.2$$

$$= 0.6 \text{ eq/L}$$

Subject:

Date:

* مثال 1: اذيت 1.26 غم من حامض الازوتيك في لتر من الماء.
 MWt = 126 g/mole

$$N = \frac{1.26}{126/2} = 0.02 \text{ mole/L}$$

* مثال 2: احس عملاقية محلول $Al_2(SO_4)_3$ الذي عملاقته 0.3 N.
 المتغير الذي للمح = $\frac{1}{6}$ الوزن الجزيئي الذي.

$$N \times M = N \Rightarrow M = \frac{N}{n} = \frac{0.3}{6} = 0.05$$

* مثال 3: احس 100 مل من محلول كلوريد الصوديوم (الذي على 10 ppm من Na) (طرية غير مبرحة)

Na	NaCl	
23	58.5	$\Rightarrow x = 2.54 \text{ gm NaCl}$
1	x	

$$N_1 V_1 = N_2 V_2$$

$$1000 \times V_1 = 10 \times 100$$

$$V_1 = 1 \text{ ml}$$

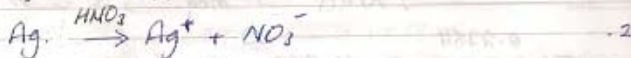
نأخذ 1 مل من محلول NaCl ونسأل الحجم الـ 100 مل من محلول NaCl
 محلول 10 ppm من Na

* مثال *

أزيت صوديوم وزنه 0.8178 غم من الفضة النقية طلياً (100%) في
حماض النتريك وضعت المحلول في 100 مللتر في تينينة حجمية. احسب المايل
الستوي (م) والبارية لـ Ag والمائل الستوي لمحلول الكلوريد.

1. احسب المائل الستوي للفضة مباشرة من وزن Ag وعجم لستوي:

$$T_{Ag} = \frac{0.8178}{100} = 0.008178 \text{ gm/ml}$$



$$N_{Ag} = \frac{Wt}{\text{kw} Ag} \times \frac{1000}{V_{ml}}$$

$$= \frac{0.8178}{107.86} \times \frac{1000}{100} \Rightarrow N = 0.0757 \text{ eq/l} \\ = 0.0757 \text{ meq/ml}$$

وحسب المائل الستوي لـ Cl من مائل صوديوم الكلوريد
0.03546 meq. وهو

$$0.0757 \times 0.03546 = 0.002685 \text{ gm Cl/ml}$$

Subject:

Date:

* مثال: كتبت ان يبار جلد AgNO_3 مع المجلد القوي الذي طاب
 الطاب. نانا كولي 33.29 مل في جلد AgNO_3 في
 0.2786 في NaCl في جلد 99.92 في جلد
 AgNO_3 المتبقي؟

1. يجب ان NaCl القوي في طاب من طاب جلد NaCl في

$$0.2786 \times 0.9992 = 0.2784 \text{ gm}$$

2. يجب ان NaCl meq. في

$$= \frac{0.2784}{0.05846} = 4.762 \text{ No. of meq.}$$

3. AgNO_3 في جلد 33.29 في جلد 4.762 في جلد NaCl في

$$N = \frac{\text{No. of meq.}}{\text{ml}} = \frac{4.762}{33.29} = 0.143 \quad .3$$

AgNO_3 في جلد في NaCl في جلد في

$$V_{\text{ml}} \times N_{\text{AgNO}_3} = V_{\text{ml}} \times N_{\text{NaCl}}$$

wt NaCl 1000

$$N_{\text{NaCl}} = \frac{\text{wt NaCl}}{\text{eq. AgNO}_3} \times \frac{V_{\text{AgNO}_3}}{1000}$$

eq. NaCl

$$= \frac{0.2786 \times 0.9992}{58.46} \times \frac{1000}{33.29} = 0.143 \text{ eq/L}$$

* مثال: اوجد (م) محلول $0.1N H_2SO_4$ بواسطة $NaOH$.

$$T = \frac{N_{H_2SO_4} \times eq_{NaOH}}{1000} = \frac{0.1 \times 40}{1000} = 0.004 \text{ gm/ml}$$

في 0.004 gm من محلول $0.1N H_2SO_4$ يوجد في المحلول 1 ml من محلول $NaOH$.

* مثال: اوجد (م) محلول $0.1N AgNO_3$ باستخدام $NaCl$.

$$T = \frac{N_{AgNO_3} \times eq_{NaCl}}{1000} = \frac{0.1 \times 58.45}{1000} = 0.005845 \text{ NaCl gm/ml}$$

* مثال: يمكن معايرة محلول بواسطة محلول $0.1044N$ في محلول كلوريد الصوديوم 47.84 مل من محلول $AgNO_3$ ما هي معايرة محلول $AgNO_3$.

$$N_1 V_1 = N_2 V_2$$

$$0.1044 \times 50 = N_2 \times 47.84 \Rightarrow N_2 = 0.109 \text{ eq/L}$$

$$N_{AgNO_3} \times V_{AgNO_3} = meq_{AgNO_3}$$

$$N_{NaCl} \times V_{NaCl} = meq_{NaCl}$$

$$meq_{AgNO_3} = meq_{NaCl}$$

$$N_{AgNO_3} \times 47.84 = 0.1044 \times 50$$

$$N_{AgNO_3} = 0.109$$

* مثال 131 : اذيت على وجه قلوب بت وري 0.0924 N في 500 ml من المحلول عند 23 درجة مئوية ؟ 0.05N

$$N_1 V_1 = N_2 V_2$$

$$0.0924 \times V_1 = 0.05 \times 500 \Rightarrow V_1 = 270.4 \text{ ml}$$

M و N

$$M = \frac{wt}{Mwt} \times \frac{1000}{V} \Rightarrow wt = M \times Mwt \times V / 1000 \quad (1)$$

$$N = \frac{wt}{eq.wt} \times \frac{1000}{V}$$

$$= \frac{wt}{\frac{Mwt}{n}} \times \frac{1000}{V} \Rightarrow wt = N \times \frac{Mwt}{n} \times V / 1000 \quad (2)$$

(2) = (1) =

$$\frac{M \times \text{MWt} \times V}{1000} = \frac{N \times \text{MWt} \times V}{n \times 1000}$$

$$\Rightarrow M = \frac{N}{n} \quad \text{or} \quad N = nM$$

مثال 1: إذا كانت كتلة أو النسبة المئوية لـ 1.14 في 80% من

المادة، فما هي مolar concentration أو النسبة المئوية في 1 liter؟

$$M = \frac{\text{specific gravity} \times \frac{\text{percent}}{100} \times 1000}{\text{molecular weight}}$$

$$= \frac{\text{sp. gr.} \times \frac{\%}{100} \times 1000}{\text{MWt}} = \frac{1.14 \times \frac{20}{100} \times 1000}{98}$$

$$= 2.326 \text{ mole/l}$$

$$N = 2M \Rightarrow N = 4.65 \text{ eq/L}$$

Subject: _____

Date: _____

حل آخر
 يجب ان تكون حجم 100 غم من المحلول الذي نسبة H_2SO_4 فيه
 تساوي 20%

$$V = W/d$$

$$V = 100 / 1.14 = 87.7 \text{ ml}$$

في عدد غرامات H_2SO_4 في لتر من المحلول الذي نسبته 20%:

Wt	Volume solution	
20	87.7	x = 228 gm
x	1000	

$$\text{No. of equivalents} = \frac{Wt}{\text{eq. wt}}$$

$$= \frac{228}{49}$$

$$= 4.65 = N = \text{eq/L}$$

$$M = \frac{4.65}{2} = 2.32 \text{ mole/L}$$

6)

Subject:
Date:

$$N \times V \times \text{meq wt} = \text{wt in gm/L} \Rightarrow N = \frac{\text{wt}}{\text{eq wt}} \times \frac{1000}{V_{\text{ml}}} \quad \text{طريقة}$$

$$N \times 1000 \times 0.049 = dV$$

$$N \times 1000 \times 0.049 = \left[1.14 \times 1000 \left(\frac{20}{100} \right) \times 1000 \right]$$

$$N = \frac{1.14 \times 200}{1000 \times 0.049} = 4.65 \text{ eq/L}$$

$$N = nM \quad M = \frac{(1.14 \times 1000) \times \frac{20}{100}}{49} \times \frac{1000}{1000}$$

$$M = \frac{4.65}{2} = 2.32 \quad N = 4.65$$

صحة حجم طاعة H_2SO_4 المركز الذي كتبت (وزنه الجزيء) 1.84 وكتبت H_2SO_4 96% في لتر واحد من طاعة $0.1N$

$$N = \frac{1.84 \times \frac{96}{100} \times 1000}{49} = 36 \text{ eq/L}$$

$$N_1 V_1 = N_2 V_2$$

$$36 \times V_1 = 0.1 \times 5000$$

$$V_1 = 13.8 \text{ ml}$$

Name: _____
Date: _____

حل آف 2

يحتوي لتر من محلول حمض الكبريتيك H_2SO_4 المولارية 0.1N على كمية من الحمض المذيب في المحلول الذي على راسه 0.1N.

لتقدير كمية الماء من 0.1N H_2SO_4 ؟

$$0.1 = \frac{Wt}{49} \times \frac{1000}{5000}$$

$$Wt = 0.1 \times 49 \times 5 = 25 \text{ gm}$$

نكتب النسبة المئوية التي هي 96% من وزن الماء في محلول الكبريتيك.

Wt (المحلول) Wt (مادة)

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{96}{25} \\ \frac{100}{x} \end{array} \right\} \Rightarrow x = \frac{25 \times 100}{96} = 26 \text{ gm}$$

وزن المحلول = 26 gm

ثم نحول وزن المحلول الذي هو 96% من H_2SO_4 إلى الحجم الكمي المناسب له:

$$V = \frac{W}{D} = \frac{26}{1.84} = 14 \text{ ml or } 13.8 \text{ ml}$$

$$N \times V_{ml} \times \text{meq. wt} = W_{\text{gram}}$$

ملحوظة

$$N \times V \times \text{meq. wt} = W_{\text{gram}} = (V \times d) \times \frac{96}{100}$$

$$0.1 \times 5000 \times \frac{49}{1000} = W_{\text{gram}} = (V_{ml} \times 1.84) \times \frac{96}{100}$$

$$V_{ml} = 14 \text{ ml}$$

مثال: احسب النسب الوزنية والجمية التي يمكن ان يتخلف بها حاصل التفاعل الذي تركيبته 54% (الوزن الموزني 1.33) في حاصل التفاعل الذي تركيبته 14% (د.ن 1.08) ليعطي محلولاً تركيبته 20%.

نفترض ان وزن المحلول الاول x
 و y هو الثاني

$$\text{وزن المزيج} = (y + x) \text{ غم}$$

نحسب عمود غرامات HNO_3 الاصلية الموجودة في x غم من المحلول الذي تركيبته $\text{HNO}_3 = 54\%$.

ان 100 غم من هذا الكافور تحتوي على 54 غم ^{المحلول} حاصل

في 1 غم ^{كافور} تحتوي على $\frac{54}{100}$ غم

x غم ^{كافور} تحتوي على $\frac{54x}{100}$ غم HNO_3

على نسب المثال :

y غم منه ، 14% تحتوي على $\frac{14y}{100}$ غم HNO_3

$(y+x)$ غم منه 20% من خلال المزيج تحتوي على =

$$\frac{20(x+y)}{100} \text{ غم منه } HNO_3$$

دعنا ان تكون HNO_3 يجب ان تكونت من ربح الخالصين ؟

$$\frac{54x}{100} + \frac{14y}{100} = \frac{20(x+y)}{100}$$

$$54x + 14y = 20x + 20y$$

$$34x = 6y$$

$$\frac{x}{y} = \frac{6}{34}$$

لاصل تقشير المحلول المطلوب (تقريب HNO_3 منه 20%) :
 6 اوزار بالوزن من الاول + 34 اوزار بالوزن من الثاني

الوزن النسبية المولوية
من التفاعل تكون حساب المحلول

$$6 \text{ gm of } 54i. = \frac{6}{1.33} = 4.5 \text{ ml}$$

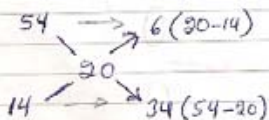
$$34 \text{ gm of } 14i. = \frac{34}{1.018} = 31.5 \text{ ml}$$

20i. لعنف ملول
54i. في 4.5 ملل
14i. في 31.5 ملل

* اذا كان لدينا 100 ملل من $54i. HNO_3$ احسب حجم ملول 14i.

$$\frac{x}{y} = \frac{4.5}{31.5}$$

$$\frac{100}{y} = \frac{4.5}{31.5} \Rightarrow y = \frac{31.5 \times 100}{4.5} = 700 \text{ ml}$$



Subject:

Date:

* مثال : احس حجم الماء الذي افرغته في 100 ml من
 72g من حامض H_2SO_4 (وزن 1.63) للتحريك على شكل
 تركيز نسبة الحامض 26% .



في الميزاج 26 جزء حامض
 مع
 46 جزء ماء

الآن نحول النسب المئوية الى عجمية :

$$\frac{\sqrt{H_2SO_4}}{\sqrt{H_2O}} = \frac{\frac{26}{1.63}}{\frac{46}{1}} = \frac{16 \text{ ml } \leftarrow H_2SO_4}{46 \text{ ml } \leftarrow H_2O}$$

$\frac{x \text{ ml } H_2SO_4}{y \text{ ml } H_2O} = \frac{16 \text{ ml}}{46 \text{ ml}}$
 عند فصل كل عدول تركيزه 26% اذا اخذنا 100 مل من H_2SO_4 وبعث الحامض 290 مل من ماء .

$$\frac{100}{y} = \frac{16}{46} \Rightarrow y = \frac{46 \times 100}{16} = 290 \text{ ml}$$

* مثال 1: كم من الماء يجب ان يضاف الى 200 مل من حمض HCl الذي وزنه النوعي 1.18 ليصبح الوزن الوزني للماء 1.1

يجب ان نصل نسبة الكاف من الماء الى

الوزن الوزني 1.18 ← 36

الوزن الوزني 1.1 ← 20

20 ثم ماضيا + 16 ثم ماء

$$\begin{array}{c} 36 \\ \swarrow \searrow \\ 20 \\ \swarrow \searrow \\ 0 \quad 16 \end{array}$$

$$17 \text{ مل من ماضيا} = \frac{20}{1.18}$$

$$16 \text{ مل ماء} = \frac{16}{1}$$

	ماء	ماضيا
	16	17
	x	200

$$x = \frac{16 \times 200}{17} = 190 \text{ ml}$$

Subject:

Date:

5. تطبيق المعامل الاستحيي (مت) لحلول:

* مثال ١: اذيت وزن مقدار 0.6472 غم من سبيكة فضة ودمج
الحلول مع فقط القاسم ب 27.9 مللتر من محلول النايروسينات
الذي له معامل تسويج فضة مقدار 0.0955 غم/مللتر
فما هي النسبة الموزجة للفضة في المزيج؟

$$\begin{aligned} \text{وزن الفضة} &= \text{الجم} \times \text{مت} \\ 0.0955 \times 27.9 &= \\ &= 0.2664 \text{ غم} \end{aligned}$$

$$\text{النسبة الموزجة للفضة} = 100 \times \frac{0.2664}{0.6472}$$

$$= 41.17 \% \text{ فضة}$$

$$\% \text{ Ag} = \frac{\text{وزن الفضة}}{\text{وزن المزيج}} \times 100$$

$$= \frac{V_{al} \times T}{\text{Wt of Alloy}} \times 100$$

$$= \frac{0.0955 \times 27.9}{0.6472} \times 100 = 41.17 \%$$

69

Subject:

Date:

* مثال: طلبت كمية فضة من زجاج 2.5 غم باذابة في 2 حاصن النترال
 وتحويله على شكل AgCl الذي وزنه 2.99 غم. اوجد
 النسبة المئوية للفضة في الزجاج؟

Ag	AgCl	Ag
107.9	143.4	2.5
x	2.99	x = 2.25 gm Ag

$$\% \text{ Ag} = \frac{2.25}{2.50} \times 100 \Rightarrow \% \text{ Ag} = 90$$

* مثال: اذيت 0.5 غم من CaCO_3 في 50 مللتر من 0.09 N HCl
 هو التفاعل حسب كمية الحاصن الفائضة بكمية يستوعب
 6 مللتر من 0.1 N NaOH. اوجد النسبة
 المئوية لـ CaCO_3 في الزجاج؟

$$\text{Total meq. of HCl} = \text{meq. of CaCO}_3 + \text{meq. NaOH}$$

$$(0.09 \times 50) = \frac{x}{100/1000} + (6 \times 1 \times 6)$$

$$x = 0.39 \text{ gm CaCO}_3$$

$$\frac{0.39}{0.50} \times 100 = 78 \% \text{ CaCO}_3$$

Subject: _____

Date: _____

* مثال 3 اذيت 2.3 في تركيز الكلور في الماء في كل لتر 500 مل
 اوجد تركيز الكلور في الماء في كل لتر 500 مل
 ppm

Na	NaCl
23	58.5
X	2.3

$$x = \frac{23 \times 2.3}{58.5} = 0.9 \text{ gm}$$

$$\frac{0.9}{500} = 0.0018 \text{ gm/ml} = 1.8 \text{ mg/ml}$$

$$= 1800 \text{ } \mu\text{g/ml} = 1800 \text{ mg/L}$$

$$= 1800 \text{ ppm}$$

* مثال 4 اذيت 100 في تركيز K^+ في الماء في كل لتر 500 مل
 اوجد تركيز K_2SO_4 في الماء في كل لتر 500 مل

$$100 \text{ ppm of } K^+ = 100 \text{ mg/L}$$

$$= 50 \text{ mg / 500 ml}$$

$$= 0.05 \text{ gm / 500 ml}$$

39x2

$$x = \frac{0.05 \times 174}{78} = 0.1105 \text{ gm } K_2SO_4$$

K	K_2SO_4
78	174
0.05	X