



كلية العلوم

القسم : الكيمياء

السنة : الثانية

المادة : كيمياء تحليلية

المحاضرة : الاولى / نظري /

{{ مكتبة A to Z }}

مكتبة A to Z : Facebook Group

كلية العلوم ، كلية الصيدلة ، الهندسة التقنية

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر (What's app-Telegram) على الرقم 0931497960



الدكتورة: بزان هنري بلقيس

المحاضرة:

الأولياء (الكلمة الأولى)



التاريخ: / /

القسم: الكيمياء

السنة: الثانية

المادة: كيمياء تحليلية (1)

A to Z Library for university services

الكيمياء التحليلية: هي فرع من فروع الكيمياء تهتم بتحليل المواد تحليلًا كيميائيًا.

ما المكوند بالتحليل الكيميائي؟

هو تحليل المواد لمعرفة تركيز والعناصر الداخلة فيه. تركيز: عدد الذرات، نوع الذرات، بالإضافة إلى معرفة كمية عنصر محدد في العينة. معرفة التركيز: وهذا ما يطلبه

عليه بإسم التحليل الكمي والتحليل الكيفي.

ما المكوند بالتحليل الكيفي؟ النوعية: ع.

التحليل الكيفي يجرى على العينة وهو مجموعة الاختبارات التي تتم على العينة بهدف معرفة تركيز المادة. نوع الذرات: المركبات للعنصر وعدد هذه الذرات بالإضافة إلى معرفة الكيمياء للعنصر. ويتم هذا عن طريق إجراء بعض التجارب البسيطة.

ملاحظات هامة:

للكيفي في التحليل الكيميائي استخدام كاشف ثبات الفضة الذي يشكل راسبًا بألوان مختلفة حسب نوع الراسب. المكوند: مادة ملونة الراسب المكوند: كلوريد الراسب المكوند: يورانيوم

الراسب بني مود: يورانيوم

أيضًا يمكن استخدام درجات الغليان والانصهار للكيفي في نوع المادة.

يمكن الاستدلال على نوع المادة عن طريق تفاعلها مع مادة مؤكسدة حيث يتغير في المحلول مثل: انطلاق غاز، تغير لون المحلول، تشكل راسب بلون محدد.

ما المكوند بالتحليل الكمي؟

هو التحليل الذي يجرى على المادة بهدف معرفة كميتها. تركيزها: ع.

ماهي اقسام التحليل الكمي ؟

نقسم التحليل الكمي إلى قسمين :

١) تحليل وزني ؛ ٢) تحليل حجمي .

هنا يتم التعامل مع الأوزان حيث يتفاعل حجم محدد من مادة ما مع حجم محدد من مادة أخرى مع وزن محدد من مادة أخرى لينتج لدينا مادة جديدة من حجم محدد و طاقا أيضا .
 أما ؟ الممارسة ؟ على التحليل الكمي

للإجراء التحليل الكمي أو الوزني يتم إجراء تفاعلات كيميائية وهناك شروط للتعامل الكمي .
 لكي يكون مقبول في عملية التحليل الكيميائي :

١) أن يكون التفاعل سريعا

٢) أن يكون التفاعل تاما

٣) أن يكون التفاعل باتجاه واحد (غير عكسي)

٤) أن يكون هناك دلالة على انتهاء التفاعل والاستهلاك عليه في خلال احدى القراءات التي

تلاحظ في رايته التفاعل ؟ تغير اللون ، تحول ، انبعاث غاز ، تكثف محلول ؟

انواع التفاعلات الكيميائية

١) تفاعلات التأكسد

وهي التفاعلات التي يتم فيها تأكسد

مثال :



راسب ابيض

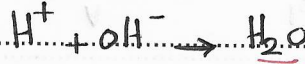


راسب ابيض

② تفاعلات التعديله :

وهي التفاعلات التي يتم فيها الاكسدة والاختزال ويتغير فيه الماء H_2O

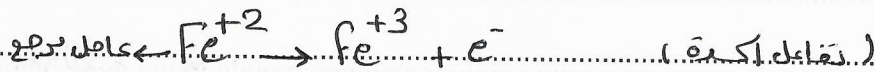
مثال :



③ تفاعلات الأكسدة والاختزال :

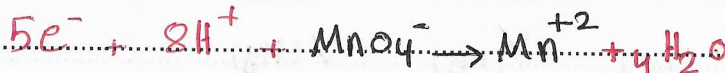
هي التفاعلات التي يطأ عليها تغير في رقم الأكسدة للمواد المتفاعلة ، تفاعلات الأكسدة والاختزال تفاعلات متوافقة فلا يمكن للأكسدة أن تحدث دون الاختزال والعكس صحيح لان مجموع التغيرات في الأرقام الأكسدة يكون صفرًا.

مثال :



عائد مؤكسد

مثال 2 :



④ تفاعلات التعقيد (المعقدات)

طرائق التخليق في التراكيب

تركيب المعاد :

هو كمية المادة في حجم محدد من المحلول وتقسيم المادة إلى أقسام

(1) التركيز المولاري ← اقامة → (5) التركيز النسبي المئوي

(2) التركيز (3) التركيز (4) التركيز

المولاري النظامي الوزني

التركيز

(1) التركيز المولاري: M

هو عدد مولات المادة المذابة في لتر من المحلول $\frac{\text{mol}}{\text{L}}$

$$M = \frac{\text{عدد المولات}}{\text{الحجم}} = \frac{\text{عدد المولات}}{V} = \frac{n \text{ (mol)}}{V \text{ (L)}}$$

$$\text{عدد المولات} = \frac{\text{وزن المادة}}{F_w} \Rightarrow n = \frac{wt \text{ (g)}}{F_w \text{ (g)}}$$

المسألة المولية (الوزن الجزيئي)

$$\text{عدد المولات} = \frac{wt \text{ (mg)}}{F_w} \Rightarrow M = \frac{wt \text{ (g)}}{F_w \text{ (g)}} = \frac{wt \text{ (mg)}}{F_w}$$

(2) التركيز المولالي: m

عدد مولات المادة المذابة في 1 kg من المحلول $\frac{\text{mol}}{\text{kg}}$

$$m = \frac{\text{عدد المولات}}{\text{الحجم}} = \frac{n \text{ (mol)}}{V \text{ (kg)}} = \frac{wt \text{ (g)}}{F_w}$$

(3) النظامية: التركيز النظامي: N

عدد مكافئات الفاعلية في مادة المذابة في لتر من المحلول $\frac{\text{eq}}{\text{L}}$

$$\text{عدد مكافئات الفاعلية} = N$$

$$n \cdot eq \cdot g = \frac{wt (g)}{\text{الوزن}} = \text{عدد المولات} \cdot \text{الوزن}$$

$$eqwt = \frac{\text{الوزن}}{\text{عدد المولات}}$$

$$n \cdot m \cdot eq \cdot g = \frac{wt (mg)}{eqwt}$$

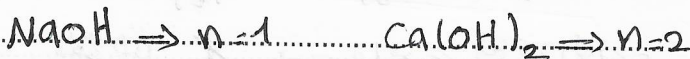
$$eqwt = \frac{Fw}{n} = \frac{\text{الوزن الجزيئي}}{\text{عدد المولات}}$$

ملاحظات هامة لطيفة (عدد المولات):

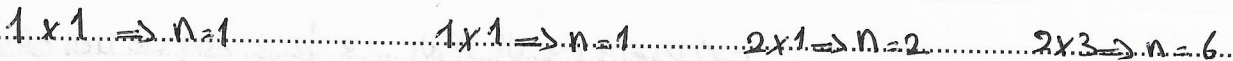
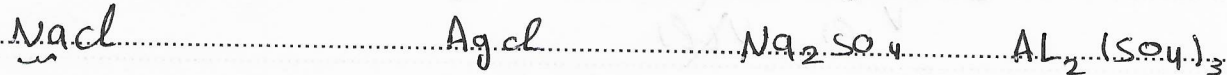
1- إذا كانت المادة حمض فـ n يدل على عدد الذرات الهيدروجينية في الحمض:



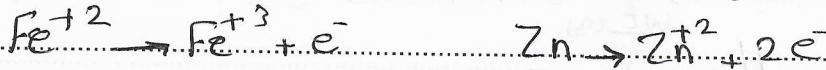
2- إذا كانت المادة قلوية فـ n يدل على عدد OH :



3- إذا شك في راسب أو ملح فـ n من عدد ذرات المعادن الموجودة في كاتيون:



4- إذا كانت أكسدة وارتفاع فـ n من عدد الإلكترونات المتبادلة (المختلة):



$$[n=1]$$

$$[n=2]$$


$$[n=2]$$

$$[n=5]$$

$$N = \frac{\text{الوزن}}{\text{الوزن المولوي}} = \frac{\frac{wt}{Fw}}{\frac{\text{الوزن الجزيئي}}{n}} = \frac{wt}{Fw} \cdot n$$

$$N = \frac{V (l) \cdot \frac{wt (mg)}{Fw}}{V (ml)} = \frac{V (l)}{V (ml)} \cdot \frac{wt (mg)}{Fw}$$

١٤) التركيز الوزني C

هو عدد غرامات المادة المذابة في لتر من المحلول g/l

$$C_{g/l} = \frac{\text{الوزن}}{\text{الحجم}} = \frac{wt(g)}{V(l)}$$

$$C = \frac{wt(mg)}{mg/ml \cdot V(ml)}$$

ما هي العلاقة التي تربط بين التركيز الوزني والتركيز المولاري؟

$$M = \frac{\frac{wt(g)}{F_w}}{V(l)}$$

$$V(l) \cdot \frac{wt(g)}{F_w} = M \cdot V(l)$$

$$\Rightarrow wt(g) = M \cdot V(l) \cdot F_w$$

نقول * فيه فاخذ التركيز الوزني

$$C = \frac{wt(g)}{V(l)} = \frac{M \cdot V(l) \cdot F_w}{V(l)} = M \cdot F_w$$

وهي العلاقة التي تربط بين التركيز الوزني والتركيز المولاري

ما هي العلاقة التي تربط بين التركيز المولالي والتركيز الوزني؟

$$N = \frac{\frac{wt(g)}{F_w}}{V(l)}$$

$$V(l) \cdot \frac{wt(g)}{F_w} = N \cdot V(l)$$

$$wt(g) = N \cdot V(l) \cdot \frac{F_w}{n}$$

نقول * فيه علامة التركيز المولالي

$$C = \frac{wt(g)}{V(l)} = \frac{N \cdot V(l) \cdot \frac{F_w}{n}}{V(l)} \Rightarrow C_{g/l} = N \cdot \frac{F_w}{n}$$

وهي العلاقة التي تربط بين التركيز الوزني والتركيز المولالي

وهي العلامة التي تربط بين التكرار الجولي والتركيب النظامي.

$$C_{g/l} = N \cdot \frac{F_w}{n}$$

$$C_{g/l} = M \cdot F_w$$

لنستخرج من العلاقات السابقتين:

$$N \cdot \frac{F_w}{n} = M \cdot F_w \rightarrow \frac{N}{n} = M \Rightarrow N = M \cdot n$$

عدد التكرارات (n)

وهي العلامة التي تربط بين الجولية والنظامية.