Grade12files

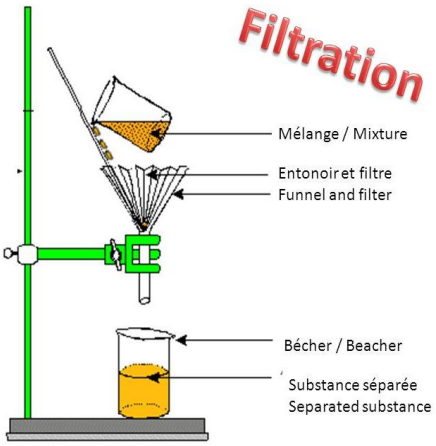
UNITED ARAB EMIRATES
MINISTRY OF EDUCATION

EmSAT اختبار الإمارات القياسي
The Emirates Standardized Test

مدرسة حمزة بن عبد المطلب
اختبار الإمسات القياسي

www.almanahj.com

مادة الكيمياء



الصف الثاني عشر

إعداد الاستاذ محمد عبد السلام

1- الكيمياء وأهميتها في حياتنا

س1/ ماهو علم الكيماء ؟

هو علم يهتم بدراسة خصائص العناصر والمركبات والتفاعلات بينها

س2/ ماهي اهم فروع علم الكيمياء؟

الكيمياء الحرارية –الكيمياء الكهربية –الكيمياء العضوية –الكيمياء الغير عضوية- الكيمياء العضوية –الكيمياء الحيوية-الكيمياء الفيزيائية الكيمياء النووية –الكيمياء النظرية

س3/ ماهي اهمية دراسة علم الكيمياء في حياتنا؟

1- لفهم العمليات التي تتم داخل جسم الانسان حيثن ان معظمها تفاعلات كيميائية

2-يساعد على التقدم العلمي الطبي والدوائي

3-له دور مهم في العديد من الصناعات مثل الحديد والالمونيوم والبلاستيك والمنظفات وغيرها

4-الوقاية من المواد السامة من خلال دراسة خصائصها

5-يحسن خصائص المواد فتصبح اكثر نفعاً مثل صناعة السبائك

6- تلعب دور مهم في الصناعات الحربية لانتاج اسلحة أكثر تطوراً

www.almanahi.com

نماذج من أسئلة EMSAT

1- علم الكيمياء يهتم بدراسة

أ - الكائنات الحية ب- الظواهر الطبيعية ج- خصائص المواد د- الكون والاجرام السماوية

2- فرع الكيمياء الذي يهتم بدراسة الحسابات الكيميائية هو

أ - الكمياء النظرية ب- الكيمياء العضوية ج- الكيمياء الفيزيائية د- الكيمياء الحيوية

3- فرع الكيمياء الذ يهتم بدراسة المركبات التي تحتوي على الكربون

أ - الكمياء النظرية ب- الكيمياء العضوية ج- الكيمياء الفيزيائية د- الكيمياء الحيوية

4- فرع الكيمياء الذي يهتم بدراسة التفاعلات داخل اجسام الكائنات الحية

أ - الكمياء النظرية ب- الكيمياء العضوية ج- الكيمياء الفيزيائية د- الكيمياء الحيوية

5- علم الكيمياء الذي يعتد عليه في انتاج الاسلحة النووية هو

أ - الكمياء النظرية ب- الكيمياء العضوية ج- الكيمياء الفيزيائية د- الكيمياء الحيوية

6- يساعد علم الكيمياء على

أ - فهم النظام الكوني ب- دراسة السرعة والعجلة ج- تحسين خصائص المواد د- تحليل الظواهر الطبيعية

7- احد انواع السبائك الناتجة من بعض التفاعلات الكيميائية

أ - الحديد ب- الذهب ج- الألمونيوم د- الصلب

Mr MOHAMED ABDELSALAM

2- خطوات البحث العلمي

س1/ ماهي خطوات البحث العلمي ؟

1- تحديد المشكلة وصياغة السؤال؟

2- الملاحظة

3- فرض الفروض

4- التجريب العلمي

5- تحليل النتائج

6- التوصل للنتائج والحلول

7- نشر النتائج

س2/ ماهي انواع البحث العلمي

1- البحث الاساسي : بحث يستخدم للاجابة على تساؤلات معينة

2- البحث التطبيقي: بحث يستخدم لحل مشكلة قائمة بالفعل

3- التطور التكنولوجي: يشمل انتاج واستعمال ادوات تحسن من مستوى حياتنا

www.almanahj.com

نماذج من أسئلة EMSAT

8- في حالة اذا كانت النتائج مخالفة للفروض فانه يتعين علينا

أ - تغيير السؤال ب- تغيير التجربة ج- تغيير الفرض د- تغيير الملاحظة

9- بعد ان لاحظ بعض العلماء تغير ملحوظ في لون مياه احد الانهار فان الخطوة التالية هي

أ – النشر ب- وضع فرض ثم التجريب ج- التجريب ثم وضع الفرض د- تحليل النتائج

10 – الخطوه الاخيره في خطوات البحث العلمي هي

أ – النشر ب- التجريب ج- فرض الفروض د- تحليل النتائج

11- خطوة البحث العلمي التي تعتمد على استخدام الجداول والرسوم البيانية هي

أ – النشر ب- التجريب ج- فرض الفروض د- تحليل النتائج

12- خطوة البحث العلمي التي تعتمد على عدم وضع تصور وحيد لحل المشكلة هي

أ – النشر ب- التجريب ج- فرض الفروض د- تحليل النتائج

Mr MOHAMED ABDELSALAM

3- وحدات القياس والتحويلات

الكمية : هي كل شئ له كتلة وله حجم * تستخدم وحدات القياس لقياس هذه الكميات

النظام الدولي للوحدات SI : اتفق العلماء على نظام واحد للقياس سمي بالنظام الدولي

الكمية	رمز الكمية	وحدة القياس	مختصر الوحدة
الطول	L	متر	m
الكتلة	m	كيلوجرام	kg
الزمن	t	ثانية	s
درجة الحرارة	T	كلفن	k
مقدار المادة	n	مول	mol
التيار الكهربي	I	امبير	A
شدة الاضاءة	I v	كانديلا	cd

* تسمى الكميات السبع الماضية بالكميات الاساسية واى كميات مشتقات اخرى تقارن بالكميات الاساسية

فمثلا 1 cm = 1/100 m

1- الكتلة : هي كمية المادة الموجودة في الجسم وتقاس بالكيلوجرام kg في النظام الدولي

1 kg =1000 g 1 gm =1000 mg 1 kg = 1000000mg

2- الوزن : هو قوة حذب الارض للجسم الوزن = الكتلة x عجلة الجاذبية ويقاس الوزن بالنيوتن

******** انظر الكتاب المدرسي صفحة 34 جدول بادئات النظام الدولي**********

3- الطول : cm = 10 ml 1m =100 cm km = 1000 m

وحدات القياس المشتقة : الوحدات المشتقة هي ناتج لضرب او قسمة وحدات اساسية

فمثلا المساحة = الطول x العرض ووحدتها متر مربع m^2

******** انظر جدول الوحدات المشتقة صفحة 35 **********

4- الحجم : هو الحيز الذي يشغله جسم معين ووحدة قياسه هو متر مكعب m^3

m^3 = 1000000 cm^3

وقانون الحجم للاجسام المنتظمة الشكل = الطول x العرض x الارتفاع

ويقاس حجم السوائل والغازات بالليتر L 1000 cm^3 = 1 ml = 1 L

5- الكثافة : هي الكتلة مقسومة على الحجم الكثافة = الكتلة \ الحجم D = m / V

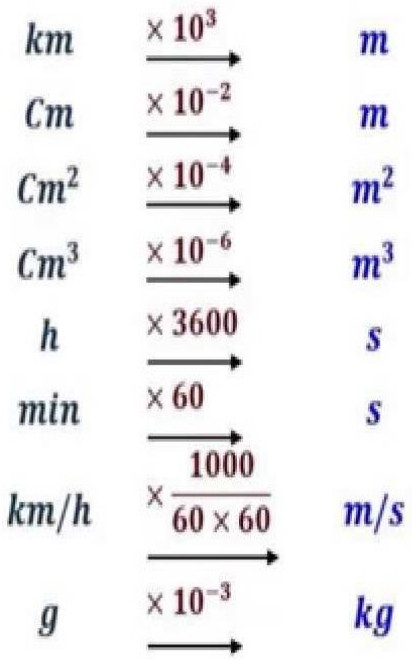
وتقاس بوحدة Kg / m^3 او g / cm^3

كثافة الماء = 1 المواد التي كثافتها > 1 تطفو المواد التي كثافتها < 1 تغوص الفلين يطفو والحديد يغوص

*****كلما ذادت درجة الحرارة تقل الكثافة لان الجسم يتمدد وحجمه يذداد وكثافته تقل

www.almanahj.com
Mr MOHAMED ABDELSALAM

معاملات التحويل



Prefix	Symbol	Multiplier	Power of Ten
Terra	T	1,000,000,000,000	10^{12}
Giga	G	1,000,000,000	10^{9}
Mega	M	1,000,000	10^{6}
kilo	k	1,000	10^{3}
none	none	1	10^{0}
centi	c	1/100	10^{-2}
milli	m	1/1,000	10^{-3}
micro	μ	1/1,000,000	10^{-6}
nano	n	1/1,000,000,000	10^{-9}
pico	p	1/1,000,000,000,000	10^{-12}

lamsl-a.com

استعمال القياسات العلمية

www.almanahj.com
Mr MOHAMED ABDE

1- **الدقة والضبط** : الدقة هي اقتراب القيمة المقاسة من القيمة الصحيحة

الضبط هو تقارب النتائج في مجموعة من القياسات لكمية واحدة قيست بالطريقة نفسه

فمثلا عند قيام الطلاب بوزن كيس ارز كتلته 2500 جرام وسجلوا نتائج 1700و1800و1900 هذا يعني ان هناك ضبط لان القيم متقاربة ولكن لايوجد دقة لان النتائج بعيدة عن القيمة الاصلية

2- النسبة المئوية للخطأ : لمعرفة نسبة الخطأ نطبق المعادلة التالية :

%Error = value experimental-value accepted / value accepted x 100

تكون القيمة + عندما تكونالقيمة المقيسة اكبر من المقبولة

تكون القيمة - عندما تكون القيمة المقبولة اكبر من المقيسة

3- الخطأ في القياسات : تعتمد صدقية النتائج على

* مهارة الشخص *ثبات ظروف القياس *نوع الادوات المستخدمة

4– **الارقام المعنوية** هي جميع الارقام التي يتم تسجيلها وهناك مجموعة من القواعد نتعرف عليها من خلال جدول الارقام المعنوية صفحة 46 فالاصفار اذا كانت في المنتصف او اليمين معنوية وفي اليسار اوقبل العلامة العشرية غير معنوية

5– تقريب الارقام : يتم اختصار الارقام الكثيرة بعد الفاصل العشري الى رقم واحد كالتالي

10.344090يصبح 10 .3 لان الرقم بعده اقل من 5

10.374090 يصبح 10.4 لان الرقم بعده اكبر من 5

6– جمع وطرح وضرب وقسمة الارقام المعنوية : عند القيام باي عملية يجب التاكد من الخانات وان كل رقم يعامل مع مثيله في الرقم الاخر

7– **الترميز العلمي** : تكتب الاعداد بطريقة الترميز العلمي على النحو التالي $M \times 10^{n}$

حيث M هي عدد اكبر من او مساوي 1 و n عدد صحيح

مثلا الرقم 65000 يكتب على الشكل 65×10^{3} او 6.5×10^{4} كلاهما يحتوي على رقمين معنويين

0.00012 يكتب على الشكل 1.2×10^{-4}

1– حدد M بتحريك الفاصل العشري يمين او يسار بحيث يبقى رقم واحد الى يسار الفاصلة العشرية

2– حدد n من خلال حساب عدد حركات الفاصلة العشرية تكون موجبة اذا كانت الحركة يسار وتكون سالبة اذا كانت الحركة يمين

www.almanahj.com
Mr MOHAMED ABDELSALAM

4– المخاليط والمحاليل وطرق فصل المواد

الذرة هي وحدة بناء المادة وهي تتكون من نواة موجبة الشحنة بداخلها بروتونات موجبة ونيترونات متعادلة ويدور حول النواه الكترونات سالبة الشحنة

الذرة متعادلة كيميائياً لان عدد البروتونات الموجبة = عدد الالكترونات السالبة

ماهي الأنواع الثلاثة للمادة ؟

تتواجد المادة على هيئة :

1– **عنصر** : هو مادة نقية تحتوي على نوع واحد من الذرات مثل O

2– **جزئ** : هو مادة تحتوي على ذرتين او اكثر لعناصر متشابه مثل H2

3– **المركب**: هو مادة تحتوي على ذرتين او اكثر لعناصرمختلفة مثل H2O

س1 – ماهو المخلوط ؟

هو مزيج من مادتين نقيتين او اكثر وتحتفظ فيه كل مادة بخصائصها الكيميائية .

س2 –ما هو المخلوط الغير متجانس ؟

هو المخلوط الذي لاتمتزج مكوناته تماماً أي يمكن تمييز كلاً منهما .

س3 –ماهي انواع المخاليط الغير متجانسة ؟

المخلوط المعلق –المخلوط الغروي

س4 – ما هو المخلوط المعلق ؟

هو مخلوط يحتوي على جسيمات يمكن ان تترسب بالترويق أي تركه فترة دون تحريك مثل الطين والماء

س5 – هل هناك طريقة اخرى لفصل الطين والماء؟

نعم بأستخدام ورقة الترشيح حيث تحتجز الورقة الطين بينما ينساب الماء لاسفل في الكأس

س6 – ما هو المحلول الغروي ؟ وكيف ينشأ ؟

هو مخلوط غير متجانس يتكون من جسيمات متوسطة الحجم وينشأ حينما تكون جسيمات المخلوط المعلق اكبر كثيراً من احجام جسيمات الوسط مثل الحليب فهو مخلوطاً غروياً لا يمكن فصل مكوناته بالترشيح أو الترويق .

س7 – ما هو المخلوط المتجانس ؟ أعط مثال على ذلك ؟

هو مخلوط يحتوي على مادتين أو أكثر ولا يمكنا التمييز بين هذه المواد . المحاليل

س8- ماهي المحاليل؟

مخلوط متجانس يتكون من مادتين أحدهما مذاب والأخر مذيب

س9- ماهو المذاب؟

هو المادة التي تذوب مثل الملح

س10 –ماهو المذيب ؟

هو الوسط الذي يذيب المذاب مثل الماء

س11- ما المقصود بالمواد القابلة للامتزاج؟ اعط مثال على ذلك

هي المواد السائلة التي يمكن ان تمتزج معاً مثل مانع التجمد

س12- مالمقصود بالمادة الغير ذائبة ؟ أعط مثال على ذلك

هي المادة التي لاتذوب في المذيب مثل الرمل مع الماء

س13- ما المقصود بالسوائل الغير ممتزجه ؟ اعط مثال على ذلك

هي السوائل التي تمتزج فترة قصيرة جداً عند خلطها ثم تنفصل عن بعضها مثل الزيت والخل أو الماء والزيت

س14- ماهي الطرق المختلفة لفصل المواد عن بعضها البعض في المخاليط والمحاليل

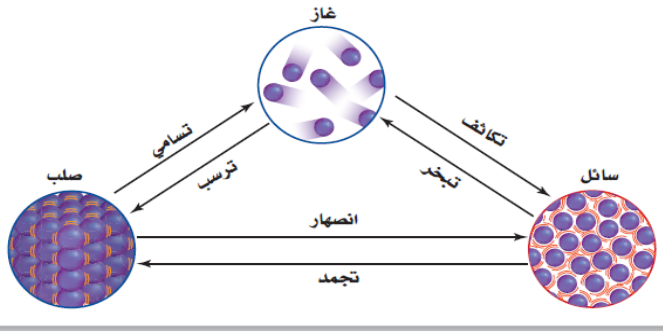
الترشيح –الترويق –الفصل المركزي –التقطير –التبخير –الفصل المغناطيسي –الفصل اليدوي

www.almanahj.com
Mr MOHAMED ABDELSALAM

5- حالات المادة المختلفة والتغيرات المصاحبة لها

1- ماهي حالات المادة الأربعة ؟

الصلبة –السائلة –الغازية –البلازمية



2- كيف يمكنك تغيير حالة المادة ؟

بأكتساب اوفقد طاقة حرارية

3- ماذا يقصد بالانصهار ؟

تغير حالة المادة من الصلبة للسائلة

4- فسر كيف ينصهر قطع من الثلج في كوب به ماء

تنتقل طاقة حرارية من الماء السائل الأكثر في درجة الحرارة الى الثلج فتعمل على صهره

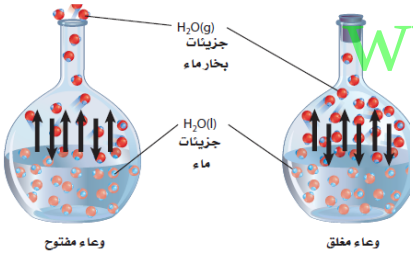
5- علل. الطاقة للازمة لصهر ملح الطعام اكبر بكثير من الطاقة اللازمة لصهر الثلج .

قوى التجاذب بين ايونات ملح الطعام بسبب الرابطة الايونية اكبر من قوى التجاذب بين جسيمات الماء بسبب الرابطة الهيدروجينية

6- ماهي درجة الانصهار؟

درجة الحرارة التي يتحول عندها الصلب الى سائل

7-ما الفرق بين التبخير والتبخر؟



التبخير: هو عملية تحول السائل إلى بخار في الهواء

التبخر: هو عملية تفلت جزيئات من السائل وتحولها لفقاعات غازية على **سطح السائل**

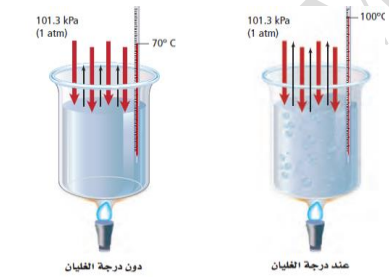
8- مالفرق بين التبخر في دورق مفتوح ودورق مغلق ؟

في الدورق المفتوح يتبخر السائل بأكمله

في الدورق المغلق يتبخر السائل ويتكثف فيظل كمية السائل كما هو

9- ماذا يقصد بضغط البخار(الضغط البخاري) ؟

.هو الضغط الذي يمارسه البخار على السائل



10- ماذا يقصد بالغليان ؟

تحول السائل الى فقاعات غازية متحركة

11- ماذا يقصد بدرجة الغليان ؟

درجة الحرارة التي يتساوى فيها الضغط البخاري مع الضغط الخارجي

12- ما المقصود بالتسامي؟

تحول الصلب الى غاز دون المرور على الحالة السائلة

13- علل. يفضل استخدام الثلج الجاف(اليود وثاني اكسيد الكربون الصلب) عن الثلج العادي عند نقل الاسماك لتلافي الاضرار التي يمكن ان تحدث من الماء المنصهرمن الثلج العادي.

14- هل الانصهار والغليان والتبخر تغيرات طارة أم ماصة للحرارة؟

www.almanahj.com
MOHAMED ABDELSALAM

نماذج من أسئلة EMSAT

1- دراسة المادة وتغيراتها هو أفضل توصيف لعلم:

أ- البيولوجيا (علم الأحياء) ب- الفيزياء ج- الميكروبيولوجيا (علم الأحياء الدقيقة) د- الكيمياء

2- علم الكيمياء هو الأقل ارتباطاً في دراسة:

أ- المادة ب- الألياف الصناعية ج- الأجسام الساقطة د- الطب

3- الكيمياء هي:

أ-أحد فروع علوم الحياة (البيولوجيا) ب-علم فيزيائي ج- تعنى أساساً بالكائنات الحية د- تعنى بدراسة الكهرباء

4- تعرف الكيمياء بأنها دراسة مكونات المواد وأشكالها ، وكذلك

أ- أصناف المادة ب- تغيرات المادة ج- التيار الكهربائي في المادة د- جزيئات الكائنات الحية

5- تعنى الكيمياء بدراسة ما يلي عدا:

أ- المادة ب- تغيرات المادة ج- الطاقة المتعلقة بتغيرات المادة د- حركة المقذوفات

6- إن دراسة تركيب المواد وتغيرات أشكالها تندرج ضمن علم:

أ- الكيمياء ب- البيولوجيا (علم الأحياء) ج- الفيزياء د- الهندسة

7- أفضل استعمالات الكيمياء هي في دراسة:

أ-حركة الكويكبات ب- سبب تآكل المواد ج- عادات البط الغذائية د- تحديث سيارات السباق

8- يسمى فرع علم الكيمياء الذي يتضمن دراسة العمليات التي تطرأ على الكائنات الحية

أ- الكيمياء العضوية ب- الكيمياء الفيزيائية ج- الكيمياء التحليلية د- الكيمياء الحيوية

9- يسمى فرع الكيمياء الذي يعنى بتعيين المواد وتحديد مكوناتها

أ- الكيمياء التحليلية ب- الكيمياء اللاعضوية ج- الكيمياء الفيزيائية د- الكيمياء العضوية

10- علم دراسة مركبات الكربون هو:

أ- الكيمياء العضوية ب- الكيمياء اللاعضوية ج- الكيمياء النووية د- الكيمياء التحليلية

www.almanahj.com
Mr MOHAMED ABDELSALAM

11- لا تعتبر الكيمياء العضوية والكيمياء اللاعضوية والكيمياء الفيزيائية ضمن:

أ- العلوم البيولوجية ب- العلوم الفيزيائية ج- فروع الكيمياء الكمية د- العلوم التي تعنى بالكائنات غير الحية بشكل أساسي

12- أن فرع الكيمياء. المعنى بمواصفات المادة وتغيراتها والعلاقة بين الطاقة والمادة هو:

أ- الكيمياء العضوية ب- الكيمياء اللاعضوية ج- الكيمياء الفيزيائية د- الكيمياء النظرية

13- التكنولوجيا هي:

أ- تطبيق مبادئ الكيمياء لتوقع الأحداث ب- تطبيق المعرفة العلمية لحل المشكلات ج- دراسة العمليات العلمي

د- تحليل السلوك الكيميائي

14- من الأمثلة على التكنولوجيا

أ- إضافة مجموعة كيميائية على جزيء عضوي خلال مرحلة التركيب ج- قياس تركيب الحديد في عينة ماء

ب- استعمال مضاد حيوي جديد لمعالجة إصابة مرضية د- دراسة تفاعلات الاندماج الذرى

15- البحث الأساسي هو البحث الخاص

أ- بإنتاج واستخدام المنتجات التي تحسن من نوعية حياتنا ج- بتحديد مكونات المواد وتركيبها

ب- بحل المشكلات د- بالعمل لأجل زيادة المعرفة

16- البحث التطبيقي هو

أ- إنتاج منتجات واستخدامات لتحسين نوعية حياتنا ب- البحث الذي يجرى لحل مشكلة

ج- استخدام الرياضيات والكمبيوتر لوضع خواص لمركبات جديدة والتنبؤ بها د- البحث الذي يجرى لغرض زيادة المعرفة

17- أي المقولات التالية لا تنطبق على البحث التطبيقي ؟

أ- يجرى لتحقيق أهداف تحددها حاجات معينه ج- دراسة كيفية حصول تفاعل معين وسب ذلك

ب- يجرى عادة لحل مشكلة عملية د- لا يكون بدافع الفضول العلمي أو الرغبة في المعرفة

18- أي المقولات التالية لا تنطبق على البحث الأساسي:

أ- يجرى بهدف زيادة المعرفة ج- يجرى لدراسة كيف يحصل تفاعل معين ولماذا

ب- يجرى لحل مشكلة معينة د- يكون بدافع الفضول العلمي فقط

www.almanahj.com
MrMOHAMEDABDELSALAM

19- كل ما يأتي هو مادة عدا:

أ- الهواء ب- الضوء ج- الدخان د- بخار الماء

20- قد تفحص خاصة فيزيائية بواسطة:

أ- الثلج المنصهر ب- ترك الحليب يفسد ج- ترك الفضة تسود د- حرق الخشب

21- الخواص الكيميائية:

أ- تضمن تغيرات حالة المادة ب- تتضمن الكتلة واللون ج- تتضمن التغيرات التي تحول هوية المادة

د- يمكن ملاحظتها دون تغير هوية المادة

22- الصفتان اللتان تميزان المادة هما

أ- الكتلة والسرعة ب- الوزن والسرعة ج- الكتلة والحجم د- الوزن والحجم

www.almanahj.com

23- من الخواص الكيميائية للمادة

أ- درجة الغليان ب- القوام ج- النشاطية د- الكثافة

24- مثال يبين الخواص الفيزيائية التي تعتمد على كمية المادة الموجودة

أ- الكتلة ب- الكثافة ج- اللون د- درجة الغليان

25- أي من التالي يعد خاصة فيزيائية بينة لا تعتمد على كمية المادة الموجودة؟

أ- الحجم ب- الطول ج- اللون د- الكتلة

26- يحصل التغير الكيميائي عندما

أ- تتصلب المعادن المذابة لتكون بلورة ج- يترسب الملح نتيجة تبخر مياه البحر

ب- ينقى كحول الإيثيلي بالتقطير د- تغير ورقة نبتة لونها

27- تصنف حالة انصهار الشمعة كتغير فيزيائي وذلك لأنها

أ-لا تنتج مواد جديد ب- تنقل الطاقة ج- تمتص الحرارة د- تغير الخواص الكيميائية للشمع

Mr MOHAMED ABDELSALAM

28- مثال على التغير الكيميائي

أ- صنفرة الخشب ب- انصهار الثلج ج- فساد الحليب د- تبخر الغازولين

29- يحصل التغير الفيزيائي عندما

أ- تتعفن دراقة ب- يسود صحن من النحاس ج- تلون أسورة معصمك بالأخضر د- يذيب مسدس الغراء أصبح غراء

30- تكون الجسيمات في المادة الصلبة

أ- متراصة ب- متباعدة ج- في حركة دائمة د- قادرة على الانزلاق بعضها بمحاذاة بعض

31- الحالة التي تكون فيها المادة أكثر مقاومة للإنضغاط هي

أ- الحالة الصلبة ب- الحالة السائلة ج- الحالة الغازية د- الحالة البخارية

32-الحالة التي يكون للمادة فيها حجم وشكل محددان هي

أ- الحالة الصلبة ب- الحالة السائلة ج- الحالة الغازية د- الحالة البخارية

33- الحالة التي لا يكون للمادة فيها حجم وشكل محددان هي:

أ- الحالة الغازية ب- الحالة السائلة ج- الحالة الطبيعية الأساسية د- الحالة الصلبة

34- حالة المادة التي تكون فيها جزيئات المادة مرصوصة في موقع ثابت هي:

أ- الحالة الغازية ب- الحالة السائلة ج- الحالة البخارية د- الحالة الصلبة

35- المادة المصنفة كسائل تحتوى على جزيئات:

أ- تنتشر بسرعة في الفضاء المحيط بها ب- مرصوص في موقع ثابت ج- تنزلق بعضها بمحاذاة بعض د- متباعده جداً

36- الحالة التي يكون للمادة فيها حجم ثابت وشكل متغير هي:

أ- الحالة الغازية ب- الحالة الصلبة ج- الحالة المتجمدة د- الحالة السائلة

37- تكون جزيئات الغاز في ظروف الحرارة والضغط الطبيعيين:

أ- متجمعة ب- بعيدة بعضها عن بعض ج- مرصوصة في موقع ثابت د- قادرة على الانزلاق بعضها بمحاذاة بعض

www.almanahj.com
Mr MOHAMED ABDELSALAM

38- أي من المواد التالية تعتبر مثالاً على مادة نقية؟

أ- عجين الخبز ب- الخل(5% حمض الخليك) ج- الفيتامين C(حمض الاسكوربيك) د- ماء البحر

39- يمكن ان نطلقمخلوط غروي على

أ- الضباب ب- الماء ج- الزيت د- الرمل

40- المواد المرتبطة كيميائياً هي:

أ- الغازات في الهواء ب- العناصر المكونة للماء ج- دقائق الغبار في الهواء د- مكونات الدم

41- تستخدم الوسائل الفيزيائية لفصل:

أ- العناصر ب- المواد النقية ج- المخاليط د- المركبات

42- يمكن فصل مكونات الدم باستخدام ؟

أ- الترويق ب- التقطير ج- الفصل المركزي د- الترشيح

43- يمكن فصل خليط من الرمل والماء باستخدام

أ- الترويق ب- التقطير ج- الفصل المركزي د- المغناطيس

44- يكون للأكسجين والسيلنيوم، وفقا لموقعهما في الجدول الدوري السابق

أ- عدد النيترونات نفسه ب- القدرة نفسها على التوصيل ج- خواص متشابهة د- عدد الأفلاك الإلكترونية نفسه

45- أي العناصر التالية يمتلك خواص مماثلة لخواص الصوديوم؟ استعن بالجدول الدوري السابق.

أ- البورون ب- الكالسيوم ج- الكبريت د- النيتروجين

46- اي العناصر الاتية فلزات

أ- Ca ب- P ج- Si د- Ar

47- اعتماداً على موقعهما في الجدول السابق، قد يكون البورون والأنتيمون عنصرين ملائمين للاستخدام ك

أ- أشباه موصلات ب- وقود ج- مواد بناء د- مواد محفزة

48- المصدر الأكثر فائدة لاستقاء المعلومات الكيميائية حول العناصر هو:

www.almanahj.com
Mr MOHAMED ABDELSALAM

أ- الآلة الحاسبة ب- جدول التحويلات المتري ج- الجدول الدوري د- جدول النظائر

49- يسمى الصف الأفقي في الجدول الدوري:

أ- مجموعة ب- دورة ج- عائلة د- مجموعة ثمانية

50- يتوقع أن تحتوى العناصر في مجموعة من مجموعات الجدول الدوري على:

أ- الكتلة الذرية نفسها ب- الأعداد الذرية نفسها ج- عدد النيترونات نفسها د- الخواص نفسها

51- يسمى العمود الرأسي في المجمعات في الجدول الدوري

أ- مجموعة ب- دورة ج- خاصة د- مجموعة ثمانية

52- تكون العناصر المحاذية للخط المتعرج في الجدول الدوري

أ- نبيلة ب- فلزات ج- أشباه فلزات د- لا فلزات

53- أي من الخواص التالية لا تعد خاصة فلزية ؟

أ- قابلية الطرق ب- قابلية توصيل الحرارة والكهرباء ج- اللانشاطية د- قوة الشدة

www.almanahj.com

54- أي المقولات التالية **غير صحيحة** في ما يخص اللافلزات

أ- لها مواصفات كلاً من الفلزات و اللافلزات ج- لها قدرة توصيل ضعيفة

ب- معظمها يكون غازات عند درجة حرارة الغرفة د- عدد اللافلزات أقل من عدد الفلزات

55- أي المقولات التالية غير صحيح في ما يخص معظم أشباه الفلزات؟

أ- تستخدم في الحواسيب والآلات الحاسبة ب- هي أشباه موصلات للكهرباء

ج- غير نشطة بشكل عام د- لها مواصفات كل من الفلزات و اللافلزات

56- اي العمليات الاتية يصاحبها اكتساب حرارة

أ- التجمد ب- التكثف ج- التسامي د – التصلب

57- اي العمليات الاتية يصاحبها فقدان حرارة

أ- التيخر ب- التكثف ج- الانصهار د – التصلب

Mr MOHAMED ABDELSALAM

58- يمثل الرمز m^3 وحدة لقياس

أ- الطول ب- الكتلة ج- الحجم د- الكثافة

59- يُعرَّف اللتر على أنه

أ- $1000\ m^3$ ب- $1000\ cm^3$ ج- $1000\ g^3$ د- $1000\ c^3$

60- كثافة الألمنيوم $2.70\ g/cm^3$ وحجم قطعة صلبة منه $1.50\ cm^3$ ما كتلته؟

أ- 1.50g ب-1.80g ج-2.70g د-4.05g

61- عينة من الذهب حجمها $5.00\ cm^3$ وكتلتها 96.5 g ما كثافة الذهب؟

أ- $0.0518\ g/cm^3$ ب- $19.3g/cm^3$ ج- $101.5\ g/cm^3$ د- $483\ g/cm^3$

62- كم دقيقة في الأسبوع؟

أ- 168 min ب- 1440 min ج- 10080 min د- 100800 min

63- إذا توافقت قيم مقيسة مع بعضها وكانت بعيدة عن القيمة الحقيقية، تكون هذه القيم

أ- غير مضبوطة ولا دقيقة ب- دقيقة وغير مضبوطة ج- تقبل كمعيار جديد لدقة د- مضبوطة وغير دقيقة

64- قد تنشأ قلة الضبط في القياس العلمي من

أ- أن المعيار شديد التحديد ب- خطأ بشرى ج- محدودية قياس الجهاز د- محدودية قياس الجهاز والخطأ البشرى

65- يعود الضبط إلى كل ما يلي عدا

أ- تكرار القياسات ب- التوافق بين القيم العددية ج- تشابه القياسات د- اقتراب قياس معين من قيمة مقبولة

66- عدد الأرقام المعنوية في القياس 0.000305Kg هو

أ- 3 ب- 4 ج- 5 د- 6

67- العدد الذي له خمسة أرقام معنوية هو

أ- 23 410 ب- 0.006 52 ج- 0.01783 د- 10.292

www.alnadalj.com
Mr MOHAMED ABDELSALAM

6- تطور النظرية الذرية والبنية الذرية

س1/ كيف تطورت النظرية الذرية عبر العصور المختلفة ؟

نظريات لتفسير اصل المادة :

1- **ديمقريطس** : الجسيم الاساسي الذي يكون المادة هو الذرة (معناها غير قابلة للتجزئة)

2- ارسطو : المادة متواصلة ولاتتكون من وحدات صغيرة

3- النظرية الذرية:

* قانون حفظ الكتلة " الكتلة لا تفنى ولا تستحدث خلال التفاعلات

* قانون النسب الثابتة " المركب الكيميائي يحتوي على العناصر نفسها بالنسب الكتلية نفسها مهما تغير حجم العينة او مصدرها

* قانون النسب المتضاعفة " اذا تكونت مركبات من اتحاد عنصرين محددين فان النسبة بين كتل العنصر الثاني مع كتل معينة من العنصر الاول تكون على شكل نسبة عددية بسيطة

4- نظرية دالتون :

* تتكون جميع المواد من جسيمات تسمى ذرات * ذرات العنصر الواحد متماثلة

* لا يمكن تجزئة الذرات او استحداثها او افنائها * تتحد العناصر بنسب

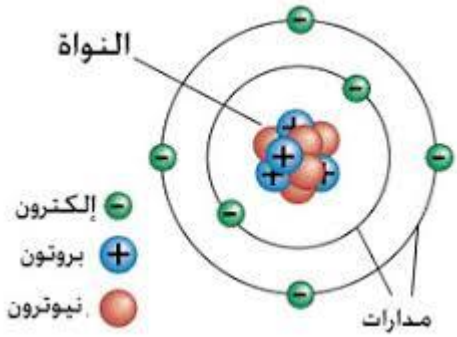
*خلال التفاعل الكيميائي تتحد الذرات او تنفصل او يعاد ترتيبها

5- النظرية الذرية الحديثة : تم وضع تعديلات على نظرية دالتون التي ثبت عدم صحتها في بعض المجالات وبقيت المفاهيم المهمة وهي ان المواد تتكون من ذرات ولكل عنصر

www.almanahj.com

س2/ اوصف تركيب الذرة ؟

الذرة هي وحدة بناء المادة وهي اصغر جسيم من العنصر يحتفظ بخواصه الكيميائية وهي تتكون من نواة موجبة الشحنة بداخلها بروتونات موجبة ونيترونات متعادلة ويدور حول النواه الكترونات سالبة الشحنة



7- الجدول الدوري وخصائص العناصر

* تم تقسيم الجدول الدوري الى **18 مجموعة رأسية** تحتوي كل مجموعة على عناصر متشابها في خواصها الكيميائية والفيزيائية

* يحتوي الجدول الدوري على **7دورات افقية** وتوجد سلسلتان منفصلتان اسفل الجدول الدوري هما **اللانثنيدات والاكتينيدات** وتم فصلهما تجنبا لزيادة عرض الجدول الدوري

AMED ABDELSALAM

يحتوي الجدول الدوري على ثلاث انواع من العناصر :

الفلزات : توجد في اسفل ووسط الجدول الدوري

اللافلزات : توجد في يمين الجدول الدوري

اشباه الفلزات : توجد في المنتصف بين الفلزات واللافلزات

8- **الفلزات** هي العناصر التي تتميز ب :

* لها بريق ولمعان * توصل الكهرباء والحرارة *قابلة للسحب والطرق

الزئبق فلز ولكنه سائل

مثال النحاس - الحديد – الذهب

9- **اللافلزات** هي العناصر التي تتميز ب

* ليس لها بريق ولمعان *لا توصل الكهرباء والحرارة * غير قابلة للسحب والطرق

مثال الاكسجين – الاكسجين – الكلور لافلز غازي البروم لافلز سائل الكربون لافلز صلب

10- **اشباه الفلزات** هي عناصر لها بعض صفات الفلزات واللافلزات وتتميز ب

* اقل بريقا ولمعانا * اقل في التوصيل الكهرب والحراي * اقل في السحب والطرق

مثال السيليكون – بورون –الزرنيخ – الانتيمون

تستخدم اشباه الفلزات بكثافة في الاجهزة التقنية مثل الحاسوب والموبيل والتلفزيون

www.almanahj.com

10-**الغازات النبيلة (الخاملة)**

توجد في المجموعة 18وهي عناصر اكتمل المستوى الخارجي الاخير بالاكترونات واصبحت خاملة قدرتها على التفاعل الكيميائي ضعيفة

مثال النيون والزينون يستخدمان في الاضاءة اما الهيليوم في نفخ البالونات

8- انواع التفاعلات الكميائية

نوع التفاعل	المواد المتفاعلة	النواتج المتوقعة	المعادلة العامة
التكوين	• مادتان أو أكثر	• مركب واحد	$A + B \rightarrow AB$
الاحتراق	• فلز وأكسجين • لافلز وأكسجين • مركب وأكسجين	• أكسيد الفلز • أكسيد اللافلز • أكسيدان أو أكثر	$A + O_2 \rightarrow AO$
التفكك	مركب واحد	عنصران أو أكثر و/أو مركبات أخرى	$AB \rightarrow A + B$
الإحلال البسيط	فلز ومركب لافلز ومركب	مركب جديد والفلز المستعاض عنه مركب جديد واللافلز المستعاض عنه	$A + BX \rightarrow AX + B$
الإحلال المزدوج	مركبان	مركبان مختلفان، أحدها صلب، أو ماء، أو غاز.	$AX + BY \rightarrow AY + BX$

9- الذوبان والذائبية والعوامل المؤثرةعليهم

www.almanahj.com

س1/ ماهو الذوبان ؟

هو عملية إحاطة جسيمات المذاب بجسيمات المذيب

س2/ ماهي العوامل المؤثرة في الذوبان ؟

1- التحريك كلما ذاد تحريك المحلول كلما ذاد تصادم المذيب والمذاب وذاد الذوبان

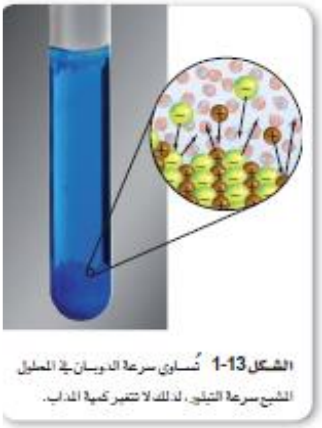
2- مساحة السطح:كلما ذدات مساحة السطح ذاد التصادمات وذاد الذوبان

(علل يذوب ملعقة سكر مطحون أسرع من مكعب سكر؟)

3- الحرارة :كلما ذادت الحرارة كلما ذادت التصادمات وذادت عملية الذوبان

س3/ ما المقصود بالذائبية ؟

أقصى كمية من المذاب يمكن أن تذوب في كمية محددة من المذيب عند درجة حرارة معينة ؟



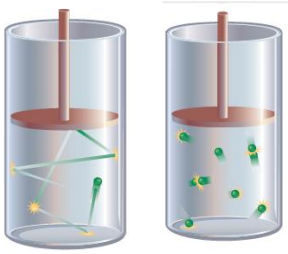
الشكل 13-1 تُساوي سرعة الذوبان في المحلول المشبع سرعة التبلور. لذلك لا تتغير كمية المذاب.

س4/ ماهي العوامل المؤثرة في الذائبية ؟

درجة الحرارة والضغط حيث تزيد بزيادتهم

Mr MOHAMED BADR

10- خصائص الغازات وقوانينها



س1/ ما هي خصائص جسيمات الغاز ؟

أ . الكثافة المنخفضة (بسبب الفراغات الكبيرة بين الجسيمات)

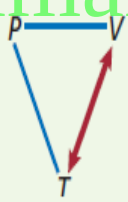
ب. قابلة للإنضغاط والتمدد (بسبب الفراغات الكبيرة بين الجسيمات)

ج. الأنتشار (هو قدرة الغاز على الانتقال من مادة إلى أخرى) (بسبب الحركة العشوائية وعدم وجود قوة تجاذب بين جسيمات الغاز)

د. التدفق (هو عملية تسرب جسيمات الغاز عبر ثقب في فتحة الوعاء الذي يحتويه) (بسبب الحركة العشوائية وعدم وجود قوة تجاذب بين جسيمات الغاز

س2 / ماهي قوانين الغازات ؟

الجدول 4-1 قوانين الغازات

القانون	بويل	شارل	جاي لوساك	القانون العام
الصيغة	$P_1V_1 = P_2V_2$	$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$	$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$	$\frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2}$
ما الثابت؟	مقدار الغاز ودرجة الحرارة	مقدار الغاز والضغط	مقدار الغاز والحجم	مقدار الغاز
رسم تنظيمي				

www.almanahj.com

قانون الغاز المثالي

$PV = nRT$

P = الضغط.
V = الحجم.
n = عدد المولات.
R = ثابت الغاز المثالي.
T = درجة الحرارة بوحدات كلفن.

إن حاصل ضرب الضغط في الحجم في كمية معينة من الغاز عند درجة حرارة ثابتة يساوي مقدارًا ثابتًا.

الجدول 4-2 قيم R

قيمة R	وحدات R
0.0821	$\frac{L \cdot atm}{mol \cdot K}$
8.314	$\frac{L \cdot kPa}{mol \cdot K}$
62.4	$\frac{L \cdot mmHg}{mol \cdot K}$

$$M = \frac{mRT}{PV}$$

$$D = \frac{MP}{RT}$$

68- ترجع فرضية ان الذرة لاتتجزأ ولايوجد اصغر منها الى

أ- ديمقريطس ب- النظرية الذرية الحديثة ج- دالتون د- موزلي

69- العناصر التي تقع في يمين الجدول الدوري

أ- الفلزات ب- اللافلزات ج- اشباه الفلزات د- اللانثنيدات

70- العناصر التي تستخدم بكثره في صناعة الاجهزه التكنولوجيا الحديثة مثل السيليكون هي

أ- الفلزات ب- اللافلزات ج- اشباه الفلزات د- اللانثنيدات

71- العناصر الأكثر نشاطاً في الجدول الدوري بأكمله هي

أ- المجموعة 1 ب- المجموعة2 ج- المجموعة17 د- المجموعة 18

72- العناصر الهشه رديئة التوصيل الكهربي والحراري هي عناصر

أ- الفلزات ب- اللافلزات ج- اشباه الفلزات د- اللانثنيدات

73- العناصر التي اكتمل مستواها الخارجي بثمانية الكترونات

أ- الفلزات القلوية ب-الفلزات القلوية الارضية ج- الهالوجينات د-الغازات النبيلة

74- يسمى هذا التفاعل تفاعل $CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(g)}$

أ- اتحاد ب- تفكك ج- احلال د- احتراق

75- يسمى هذا التفاعل تفاعل $NH_4NO_{3(S)} \xrightarrow{\Delta} N_2O_{(g)} + 2H_2O_{(g)}$

أ- اتحاد ب- تفكك ج- احلال د- احتراق

www.almanahj.com

76- يسمى هذا التفاعل تفاعل $Cu_{(s)} + 2AgNO_{3(aq)} \rightarrow Cu(NO_3)_{2(aq)} + 2Ag_{(s)}$

أ- اتحاد ب- تفكك ج- احلال د- احتراق

78- ماذا يحدث للذائبية عندما يقل الضغط

أ- تقل ب- تزيد ج- لاتتغير د-تتضاعف

79- ماذا يحدث للذائبية عندما تزيد درجة الحرارة

أ- تقل ب- تزيد ج- لاتتغير د-تتضاعف

80- ماذا يحدث للذوبان عندما تقل مساحة السطح

أ- تقل ب- تزيد ج- لاتتغير د-تتضاعف

81- ماذا يحدث للذوبان عندما تزداد درجة الحرارة

أ- تقل ب- تزيد ج- لاتتغير د-تتضاعف

82- يمكن ان نصف حركة جسيمات الغاز بانها

أ- بطيئة ب- ثابتة ج- اهتزازية د-سريعة

83- تتميز جسيمات الغازات

أ- بكثافة منخفضة ب- بكثافة مرتفعة ج- كثافة ثابتة د-كثافة متغيره

MrMOHAMED A'DESALAM

11- المحاليل وطرق التعبير عنها

س1 – ما المقصود بتركيز المحلول ؟

هو مقياس يعبر عن كمية المادة المذابة في كمية محددة من المذيب .

س2 – كيف يمكن ان نصف تركيز المحلول تعبيرياً ؟

مخفف - مركز

س3 – ماهي الطرق الكمية المختلفة لوصف تركيز محلول ؟

الجدول 3-1 نسب التركيز

وصف التركيز	النسبة
النسبة المئوية بدلالة الكتلة	$\frac{\text{كتلة المذاب}}{\text{كتلة المحلول}} \times 100$
النسبة المئوية بدلالة الحجم	$\frac{\text{حجم المذاب}}{\text{حجم المحلول}} \times 100$
المولارية (التركيز المولاري)	$\frac{\text{عدد مولات المذاب}}{\text{حجم المحلول (باللتر)}}$
المولالية (التركيز المولالي)	$\frac{\text{عدد مولات المذاب}}{\text{كتلة المذيب kg}}$
الكسر المولي	$\frac{\text{عدد مولات المذاب أو المذيب}}{\text{عدد مولات المذاب + عدد مولات المذيب}}$

www.almanahj.com

12- المول والحسابات الكيميائية

- المول : هو كمية المادة التي تحتوي على عدد من الجسيمات يساوي عدد الذرات في 12 g من كربون-12

أو كمية المادة التي تحتوي على عدد افوجادرو من الجسيمات ويستخدم لقياس كمية المادة في النظام الدولي

2- عدد أفوجادرو : هو عدد الجسيمات الموجودة في مول واحد من مادة نقية وهو يساوي 6.022×10^{23} atom

4- الكتلة المولية : هي كتلة مول واحد من مادة نقية ووحدتها g/mole

الخلاصة :يحتوي أي مول من أي مادة على نفس العدد من الجسيمات ولكن تختلف كتله هذا المول من عنصر إلى عنصر ومن مادة إلى مادة .

اسم العنصر	الرمز	الكتلة الذرية		اسم العنصر	الرمز	الكتلة الذرية		اسم العنصر	الرمز	الكتلة الذرية
أكسجين	O	16		ليثيوم	Li	7		ألمنيوم	Al	27
هيدروجين	H	1		صوديوم	Na	23		ذهب	Au	197
نيتروجين	N	14		بوتاسيوم	K	39		سليكون	Si	28
كربون	C	12		ماغنسيوم	Mg	24		قصدير	Sn	118.7
كبريت	S	32		كالسيوم	Ca	40		زرنيخ	As	75
فلور	F	19		باريوم	Ba	137		منجنيز	Mn	55
كلور	Cl	35. 5		نحاس	Cu	63.5		نيكل	Ni	58.7
بروم	Br	80		خارصين	Zn	65.4		رصاص	Pb	207
يود	I	127		حديد	Fe	56		كروم	Cr	52
فوسفور	P	31		فضة	Ag	108		كوبالت	Co	59

حساب الكتلة المولية H_2SO_4

الكتلة والمول

- تحويل الكمية بالمول إلى الكتلة بالجرام لعنصر والعكس:

❖ ما عدد مولات كل مما يأتي:

1. 12.72 g من النحاس Cu

2. 471.6g من $Ba(OH)_2$

❖ ما الكتلة بالجرام لكل مما يأتي:

1. 0.003 mol من الذهب Au

2. 3.25 mol من نيترات الصوديوم $NaNO_3$

www.almanahj.com

$$\text{النسبة المئوية للعنصر في المركب} = \frac{\text{كتلة العنصر في مول واحد من المركب}}{\text{الكتلة المولية للمركب}} \times 100$$

احسب النسبة المئوية للتركيب للعناصر في مركب PCl_5

Mr MOHAMED ABDELSALAM

حساب الصيغة الأولية :

مثال : يظهر التحليل الكمي أن مركبا يحتوي على 32.38% من الصوديوم ، و 22.65% من الكبريت ، و 44.99% من الأكسجين ، فا الصيغة الأولية لهذا المركب ؟

الحل :

الخطوة	الصوديوم Na	الكبريت S	الأكسجين O
1- الكتلة بالجرام	32.38 g	22.65 g	44.99 g
2-عدد المولات =الكتلة / الكتلة المولية	$\frac{32.38}{22.99}$ mol = 1.408	$\frac{22.65}{32.07}$ = 0.7063	$\frac{44.99}{16.00}$ = 2.812
3-حساب النسبة بالقسمة على أصغر قيمة لعدد المولات مع التقريب .	$\frac{1.408}{0.7063}$ = 2	$\frac{0.7063}{0.7063}$ = 1	$\frac{2.812}{0.7063}$ = 4

فتكون الصيغة الأولية للمركب : Na_2SO_4

الصيغة الجزيئية = $_n$(الصيغة الأولية) حيث n : رقم صحيح

www.almanahj.com

Mr MOHAMED ABDELSALAM

النسبة المئوية للمردود Percent yield : ونسبة المردود الفعلي إلى المردود النظري مضروبة في 100

$$\text{النسبة المئوية للمردود} = \frac{\text{المردود الفعلي}}{\text{المردود النظري}} \times 100$$

www.almanahj.com
Mr MOHAMED ABDELSALAM

14- المحاليل وطرق التعبير عنها

الجدول 5-3 أنواع المواد الصلبة البلورية			
النوع	وحدة الجسيمات	خصائص الحالة الصلبة	أمثلة
ذرية	الذرات	لينة إلى لينة جدًا، درجة انصهار منخفضة، رديئة التوصيل.	عناصر المجموعة 18
الجزيئية	جسيمات	متوسطة اللين، تتفاوت درجات الانصهار بين المنخفضة والمرتفعة نسبيًا، رديئة التوصيل.	I_2, H_2O, NH_3, CO_2, $C_{12}H_{22}O_{11}$
التساهمية الشبكية	ترتبط الذرات بروابط تساهمية	صلبة جدًا، درجة انصهار مرتفعة، رديئة التوصيل عادة.	الألماس C الكوارتز SiO_2
الأيونية	أيونات	صلبة، هشة، درجة انصهار مرتفعة، رديئة التوصيل.	NaCl, KBr, $CaCO_3$
الفلزية	الذرات يحيط بها إلكترونات التكافؤ الحرة الحركة	لينة إلى صلبة، درجة انصهار بين المنخفضة والمرتفعة، قابلة للسحب والطرق، ممتازة التوصيل.	جميع العناصر الفلزية

www.almanahj.com

15- الاحماض والقواعد القوية والضعيفة

-16

المركبات	الصيغة الكيميائية	القوى النسبية
حمض الهيدروكلوريك	HCl	أحماض قوية
حمض النيتريك	HNO_3	
حمض الكبريتيك	H_2SO_4	
حمض الفوسفوريك	H_3PO_4	تزداد قوة الحمض
حمض الأسيتيك	CH_3COOH	
حمض الكربونيك	H_2CO_3	
حمض الهيدروكبريتيك	H_2S	
حمض الهيبوكلوروز	HClO	
حمض البوريك	H_3BO_3	
هيدرازين	N_2H_4	محاليل متعادلة
أمونيا	NH_3	
ميثيل أمين	CH_3NH_2	تزداد قوة القاعدة
إيثيل أمين	$C_2H_5NH_2$	
هيدروكسيد الكالسيوم	$Ca(OH)_2$	قواعد قوية
هيدروكسيد الصوديوم	NaOH	
هيدروكسيد البوتاسيوم	KOH	

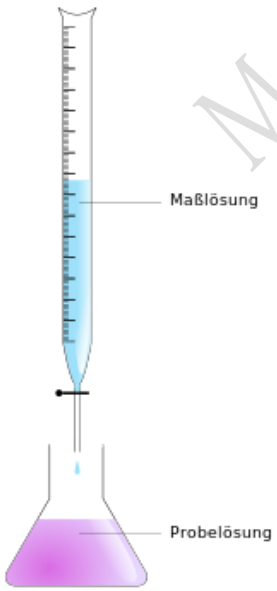
17- المعايرة

طرق التحليل الحجمي الذي يسمى أحياناً بالتحليل العياري Titrimetric Analysis أسرع وأسهل بشكل عام من طرق التحليل الوزني. وعملية المعايرة Titration هي العملية التي يتم بواسطتها تقدير كمية المادة (تركيزها) عن طريق قياس حجم محلول معروف التركيز لمادة أخرى تتفاعل معها. ولتوضيح ذلك نفرض أن لدينا محلول مجهول التركيز من المادة B ومحلول معلوم التركيز من المادة A تتفاعل مع المادة B طبقاً للمعادلة:

$$A + B \leftrightarrow C$$

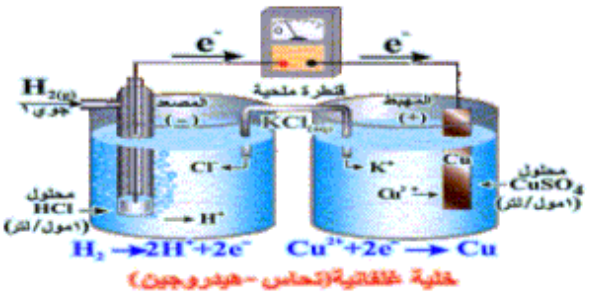
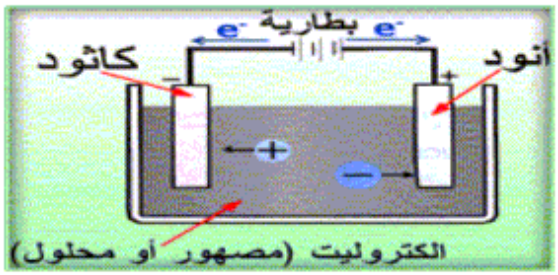
حيث يضاف محلول المادة A من السحاحة عادة إلى محلول المادة B الذي غالباً ما يوضع في دورق المعايرة إلى أن نصل إلى النقطة التي يكون عندها التفاعل بين المادتين تام أي النقطة التي عندها تختفي المادة B من المحلول، وبقياس حجم محلول المادة A المضاف عند تلك النقطة يمكن تقدير تركيز المادة B بالإستعانة بمعادلة التفاعل. وتسمى المادة B المراد معرفة تركيزها بالمادة المعايرة Titrand كما تسمى المادة A المعروفة التركيز بالكاشف Reagent (Titrant) ويطلق على محلولها المحلول القياسي Standard Solution كما تعرف النقطة التي عندها تضاف الكمية من الكاشف اللازمة لتمام التفاعل أي الكمية المكافئة بنقطة التكافؤ.

www.almanahi.com



الكاشف	اللون في الحالة الحمضية	منطقة تغير اللون حسب الأس الهيدروجيني	اللون في الحالة القلوية
ميثيل بنفسجي	أصفر	0.0–1.6	بنفسجي
Bromophenol Blue	أصفر	3.0–4.6	أزرق
ميثيل برتقالي	أحمر	3.1–4.4	أصفر
ميثيل أحمر	أحمر	4.4–6.3	أصفر
ليتموس	أحمر	5.0–8.0	أزرق
بروموثيمول أزرق	أصفر	6.0–7.6	أزرق
فينولفثالين	عديم اللون	8.3–10	بنفسجي
أليزارين أصفر	أصفر	10.1–12.0	أحمر

19-

.*. الخلية الكهروكيميائية (الخلية الجلفانية) .*.	.*. خلية التحليل الكهربائي (الخلية الالكتروليتيه) .*.
يكون المصعد (-) والمهبط(+)	يكون المصعد (+) والمهبط(-)
تتحول الطاقة الكيميائية إلى كهربائية	تتحول الطاقة الكهربائية إلى كيميائية
لا تحتاج إلى مصدر خارجي للتيار.	تحتاج إلى مصدر خارجي للتيار الكهربائي
التفاعل فيها يكون تلقائي	التفاعل فيها لا يكون تلقائي.
الاقطاب فيها مختلفة ليست من نفس النوع والفعالية قابليتهما للتاكسد والاختزال مختلفة وكل قطب مغمور في محلول يحتوي على أيوناته ومتصلة بأسلاك توصيل إلى الفولتميتر وتصل بين المحلولين قنطرة ملحية.	الاقطاب فيها من نفس النوع والجنس مثل قطبي الجرافيت ، او قطبي النحاس
	

الخلايا الكهروكيميائية

الأجهزة أو الأنظمة التي تستخدم في تحويل الطاقة الكهربية الى كيميائية أو كيميائية إلى كهربية

www.almanahj.com

	الخلايا الإلكتروليتية (التحليلية)	الخلايا الجلفانية
تحويل الطاقة	تعمل على تحويل الطاقة الكهربية إلى طاقة كيميائية من خلال تفاعلات أكسدة واختزال	تعمل على تحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية من خلال تفاعلات أكسدة واختزال
التلقائية	لا تحدث بشكل تلقائي	تحدث بشكل تلقائي
الأنود (المصعد)	القطب **الموجب** الذي يحدث عنده **أكسدة**	القطب **السالب** الذي تحدث عنده **أكسدة**
الكاثود (المهبط)	القطب **السالب** الذي يحدث عنده **اختزال**	القطب **الموجب** الذي يحدث عنده **اختزال**
نوع الخلية	خلايا غير انعكاسية	خلايا انعكاسية أو غير انعكاسية

الأكسدة والاختزال :-

الأكسدة : هي العملية التي يحدث فيها فقد إلكترونات مما يؤدي الى زيادة في عدد الأكسدة

الاختزال : يتضمن كسب إلكترونات و يحدث فيها نقص في عدد الأكسدة

(العمليتان تحدثان بشكل متزامن .)

أعداد الأكسدة : هو مقدار الشحنة الكهربائية التي تبدو على ذرة العنصر في المركب سواء كان تساهمياً أو أيونياً

- ليس لأعداد الأكسدة معنى فيزيائي دقيق , إنها في بعض الحالات مجرد أعداد افتراضية , ولكنها مفيدة في تسمية المركبات وكتابة الصيغ وموازنة المعادلات الكيميائية .

قواعد حساب أعداد الأكسدة :

1- عدد أكسدة العنصر النقي(مثل : Na , O_2 , P_4 , S_8) = صفر

2- مجموع الجبري لأعداد الأكسدة للذرات المكونة للجزيء المتعادل يساوي صفر

3- المجموع الجبري لأعداد الأكسدة لجميع الذرات في أيون متعدد الذرات يساوي شحنة الأيون

العنصر	عدد التأكسد	ملاحظات
الفلور F	**-1**	في جميع مركباته (لأنه العنصر الأكثر سالبية كهربائية)
الهيدروجين H	**+1** **-1**	في مركباته مع اللافلزات (الأكثر منه سالبية : CH_4 , H_2O في مركباته مع الفلزات (الهيدريدات) مثل : CaH_2 , NaH
الأكسجين O	**-2** **-1**	في معظم مركباته في حالة فوق الأكاسيد مثل : H_2O_2 , BaO_2 , K_2O_2 , Na_2O_2

♣ في مركبات المجموعة 17 (دون الفلور (Cl, Br,I))غير الأكسجينية يكون عدد تأكسد العنصر الهالوجيني = −1

♣ في مركبات عناصر المجموعة 1 والمجموعة 2 ، والألمنيوم ، أعداد التأكسد = +1, +2, +3 على التوالي . في $CaCl_2$ عدد أكسدة Ca = +2 .

www.almanahj.com

عمليـة الأكسدة والاختزال :-

*عمليتا الأكسدة والاختزال متلازمتان.

*(عدد الالكترونات المفقودة خلال عملية الأكسدة = عدد الالكترونات المكتسبة خلال عملية الاختزال)

تفاعل الأكسدة – اختزال : هو كل عملية كيميائية تخضع خلالها عناصر لتغيرات في عدد الأكسدة .

التفاعل النصفي : هو جزء التفاعل الذي يتضمن الأكسدة وحدها أو الاختزال وحده .

نصف تفاعل أكسدة $Na \rightarrow Na^+ + e^-$

نصف تفاعل إختزال $Cl_2 + 2e^- \rightarrow 2Cl^-$

أجب عن الأسئلة التالية :

س1 : في التغيرات التالية حدد ما اذا كانت أكسدة أو اختزال ثم أكتب التفاعل النصفي موضحا عدد الالكترونات المفقودة أو المكتسبة :

التغير الكيميائي	نوع التغير (أكسدة أو اختزال)	التفاعل النصفي موضح عدد الالكترونات المفقودة أو المكتسبة
$Fe^{+3} \rightarrow Fe^{+2}$		
$S \rightarrow S^{-2}$		
$F^- \rightarrow F_2$		

Mr MOHAMED ABDELSALAM

84- عدد أكسدة الفلور يساوي :

أ- (0) دائماً ج- (+1) في كل المركبات

ب- (-1) في كل المركبات د- الشحنة الموجبة لكل أيونات الفلز في المركب

85-عدد أكسدة الأكسجين في معظم مركباته يُساوي :

أ- (-8) ب- (-2) ج- (0) د-(+1)

86-عدد أكسدة عنصر غير متحد يساوي :

أ- (-1) ب- (0) ج- (+1) د- (8)

87-المجموع الجبري لأعداد أكسدة كل الذرات في المركب يُساوي :

أ- (0) ب- (1) ج- (8) د- شحنة المركب

88-في أيون متعدد الذرات , المجموع الجبري لأعداد أكسدة كل الذرات يُساوي :

أ- (0) ب- عدد ذرات الأيون ج- (10) د- شحنة الأيون

89- ما عدد أكسدة الهيدروجين في معظم المركبات ؟

أ- (-1) ب- (0) ج- (+1) د- يساوي المجموع الجبري لكل أعداد أكسدة اللافلزات

90-ما عدد أكسدة الأكسجين في H_2O_2 ؟

أ- (-2) ب- (-1) ج- (+2) د- (+4)

91 -ما عدد أكسدة الهيدروجين في KH ؟

أ- (-1) ب- (0) ج- (+1) د- (+2)

92- ما عدد أكسدة النيتروجين في HNO_3 ؟

أ- (+1) ب- (0) ج- (+5) د- (-2)

93- ما عدد أكسدة الكبريت في SO_3^{2-} ؟

أ- (0) ب- (+4) ج- (+3) د- (-2)

N

E

www.almanahj.com
Mr MOHAMED ABDELSALAM

20- سرعة التفاعل الكيميائي والعوامل المؤثره عليه

س1/ ما القانون المستخدم لحساب متوسط سرعة التفاعل الكيميائي ؟

$$\text{متوسط السرعة} = \frac{\Delta \text{ quantity}}{\Delta t}$$

$$\text{متوسط السرعة} = \frac{\text{التغير في كمية المادة المتفاعلة أوالناتجة}}{\text{التغير في الزمن } \Delta t}$$

س2/ ما الوحدات المستخدمة لحساب السرعة ؟

m/s - Km/h

س3/ ماهو سرعة التفاعل الكيميائي ؟

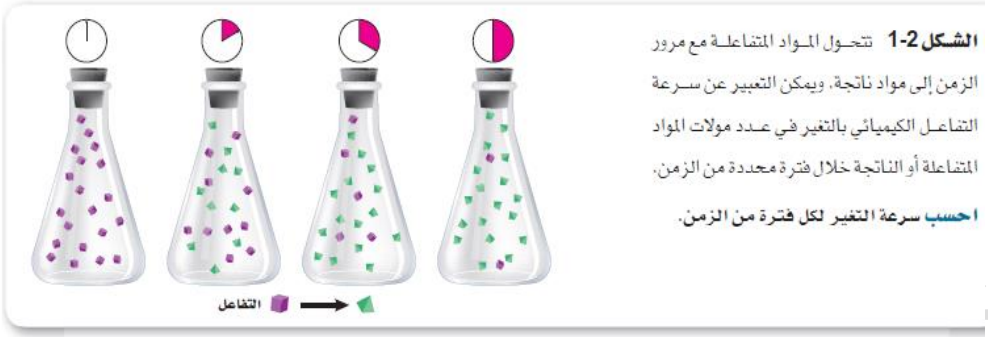
التغير في تركيز المواد المتفاعلة او الناتجة في وحدة الزمن وتقاس ب mole/L.S

س4/ ما دلالة وضع القوسين $[NO_2]$ ؟

يعبلا عن التركيز المولاري للمركب NO_2

س5/ احسب سرعة تكون NO اذا علمت ان تركيزه يساوي 0.000 M عند t_1 = 0s واصبح تركيزه 0.010 عند t_2=2s ؟

هل سرعة التفاعل موجبة ام سالبة ؟



الشكل 2-1 تتحول المواد المتفاعلة مع مرور الزمن إلى مواد ناتجة. ويمكن التعبير عن سرعة التفاعل الكيميائي بالتغير في عدد مولات المواد المتفاعلة أو الناتجة خلال فترة محددة من الزمن.

احسب سرعة التغير لكل فترة من الزمن.

التفاعل

$$CO_{(g)} + NO_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + NO_{(g)} \qquad \text{Rate} = \frac{\Delta[NO]}{\Delta t} = \frac{[NO]_{t_2} - [NO]_{t_1}}{t_2 - t_1}$$

www.almanahj.com

س5/ مالعوامل التي تؤثرب في سرعة التفاعل الكيميائي ؟

1- طبيعة المواد المتفاعلة (المادة الاكثر نشاطاً حسب سلسلة النشاطية تتفاعل اسرع)

2- التركيز (زيادة تركيز احد المواد المتفاعلة يزيد من سرعة التفاعل نظراً لزيادة التصادمات)

3- مساحة السطح (كلما زادت مساحة السطح زادت سرعة التفاعل نظراً لزيادة عدد التصادمات)

4- درجة الحرارة (كلما زادت درجة الحرارة زادت سرعة التفاعل نظراً لزيادة الطاقة وعدد التصادمات)

5- المحفزات (وجود المحفزات يزيد من سرعة التفاعل)

هي موادكيميائية تزيد من سرعة التفاعل دون ان تستهلك في التفاعلولايحسب ضمن المتفاعلات او النواتج

6- المثبطات(عكس المحفزات فوجودها يقلل سرعة التفاعل او يوقفه تماماً)

21- الاتزان الكيميائي والعوامل المؤثرة عليه

A + B ⟶ C + D + Heat

ثابت الإتزان	خليط الإتزان	معدل التفاعل	التغير الخارجي
يتغير	زيادة في المواد المتفاعلة	يزداد	زيادة درجة الحرارة
يتغير	زيادة في المواد الناتجة	يقل	تقليل درجة الحرارة
لا يتغير	زيادة في المواد الناتجة	يزداد في حالة التفاعلات الغازية	زيادة الضغط
لا يتغير	زيادة في المواد المتفاعلة	يقل في حالة التفاعلات الغازية	تقليل الضغط
لا يتغير	لا يحدث تغير	يزداد	إضافة عامل حفاز

www.chemistrysources.com

Mr MOHAMED ABD ELSALAM

22- التغيرات الحرارية وحساب $H\Delta$

عرف التفاعل الطارد للحرارة. .....

عرف التفاعل الماص للحرارة. .....

ΔH = طاقة النواتج – طاقة المتفاعلات

فسر: تكون قيمة ($H\Delta$) سالبة في التفاعل الطارد للحرارة. $2H_{2(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2H_2O_{(g)} + 483.6\ KJ$

.....

فسر: تكون قيمة ($H\Delta$) موجبة في التفاعل الماص للحرارة. $2H_2O_{(g)} + 483.6\ KJ \longrightarrow 2H_{2(g)} + O_{2(g}$

.....

www.almanahj.com

23- التغيرات النووية

1- الانشطار النووي: هي عملية إنشطار نواة ذرة عنصر ما البإلى قسمين أو أكثر وبالتالي فيتحول الى عنصر اخر وينتج كميات ضخمة من الطاقة تنطلف على هيئة اشعة جاما او دقائق الفا او جسيمات بيتا

2- الاندماج النووي :عملية دمج نواتين من عنصرين مختلفين لتكوين نواه واحدة لعنصر اكثر مثل الاندماج النووي في الشمس بين نواه عنصر الهيدروجين (البروتون) والتيريتون والتيريتيوم وينطلق كم هائل من الطاقة نراها في صورة اشعاع الشمس

3- الاضمحلال الاشعاعي:

- عملية تلقائية يتحول فيها العنصر إلى عنصر اخر نتيجة فقد جسيمات الفا أو جسيمات بيتا وانطلاق أشعة غاما
- ما الفرق بين الانحلال الإشعاعي والتحول الكيميائي ؟
- يختلف الانحلال الإشعاعي عن التحول الكيميائي في

1. الانحلال الإشعاعي عملية تلقائية مستمرة
2. يعتمد على العنصر المشع ولا يرتبط بالمركب الكيميائي
3. لا يتوقف على الظروف الفيزيائية (الضغط، درجة الحرارة)
4. تنطلق منه طاقة هائلة

24- المركبات العضوية

بنية المركبات العضوية

هي مركبات تحتوي على الكربون وترتبط تساهمياً ، عدا الكربونات وأكاسيد الكربون

ترابط الكربون وتنوع المركبات العضوية

تتنوع مركبات الكربون بسبب:تفرد بنية ذرة الكربون ، وتكوينها مع ذرات كربون أخرى سلاسل أو حلقات بطرق متنوعة ، وتكون روابط تساهمية مع عناصر أخرى وبترتيبات مختلفة

رابطة الكربون .كربون : تكون ترابط تسلسلي وهو ترابط تساهمي لذرات العنصر نفسه لتكوين سلاسل وسلاسل متفرعة وحلقات وتكون الروابط أحادية أو ثنائية أو ثلاثية

الهيدروكربونات : مركبات عضوية تتكون من الكربون والهيدروجين فقط، وهي تمثل أبسط المركبات العضوية

مكونة N,O,S ارتباط الكربون بالعناصر الأخرى: ترتبط ذرة الكربون بالعناصر التي لها سالبية كهربية مشابهة مثل الهالوجينات و باقي المركبات العضوية.. وتكوِّن الهيدروكربونات فيها العمود الفقري للمركب

اهم الخواص الكيميائية والفيزيائية للمركبات العضوية

1- المركبات العضوية أكثر تطايرا من المركبات اللاعضوية، أغلبها يوجد في الظروف العادية لدرجة الحرارة والضغط في الحالة الغازية كالغاز الطبيعي أو في الحالة السائلة كالكحول.

www.almanahj.com

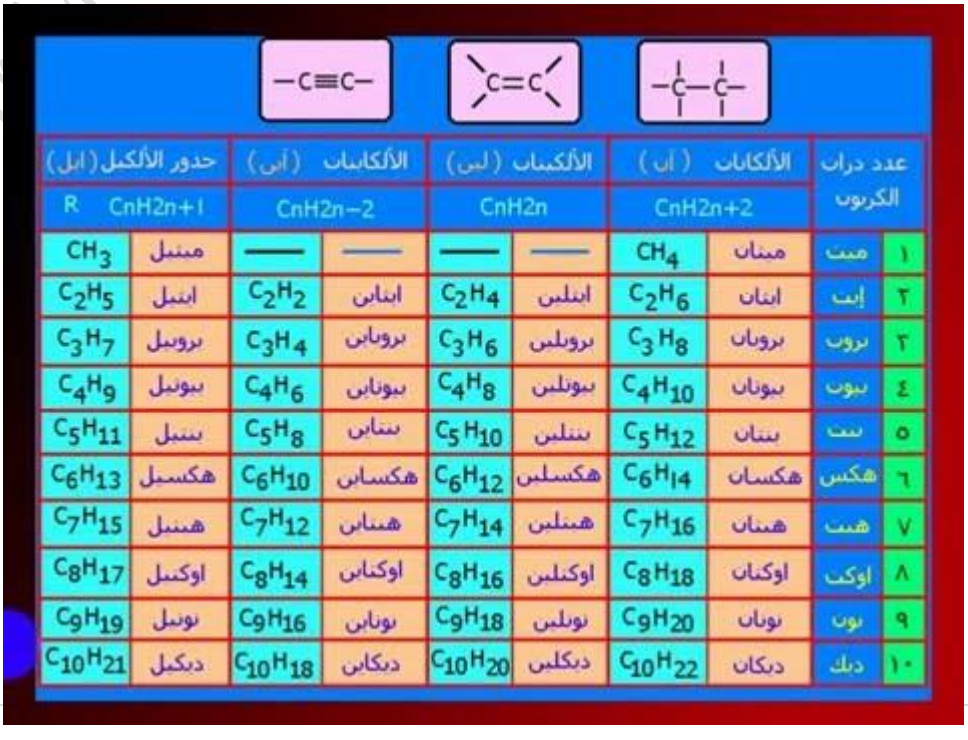
2- درجة حرارة انصهارها وغليانها منخفضة، وهي لا تتحمل درجة حرارة تفوق 500 .

3-لا تذوب المركبات العضوية على العموم في الماء ولكنها تذوب في المذيبات العضوية كالبنزين والكحول والإثير، وتستغل هذه الظاهرة في تنظيف الملابس والقطع المعدنية.

4المركبات العضوية غير موصلة للتيار الكهربائي، عكس المركبات اللاعضوية التي تنقله عندما تكون مذابة في الماء أو في حالة انصهار

5تفاعلات المركبات العضوية عموما بطيئة وعكوسة بينما تفاعلات المركبات غير العضوية غالبا ما تكون سريعا وتامة -

.



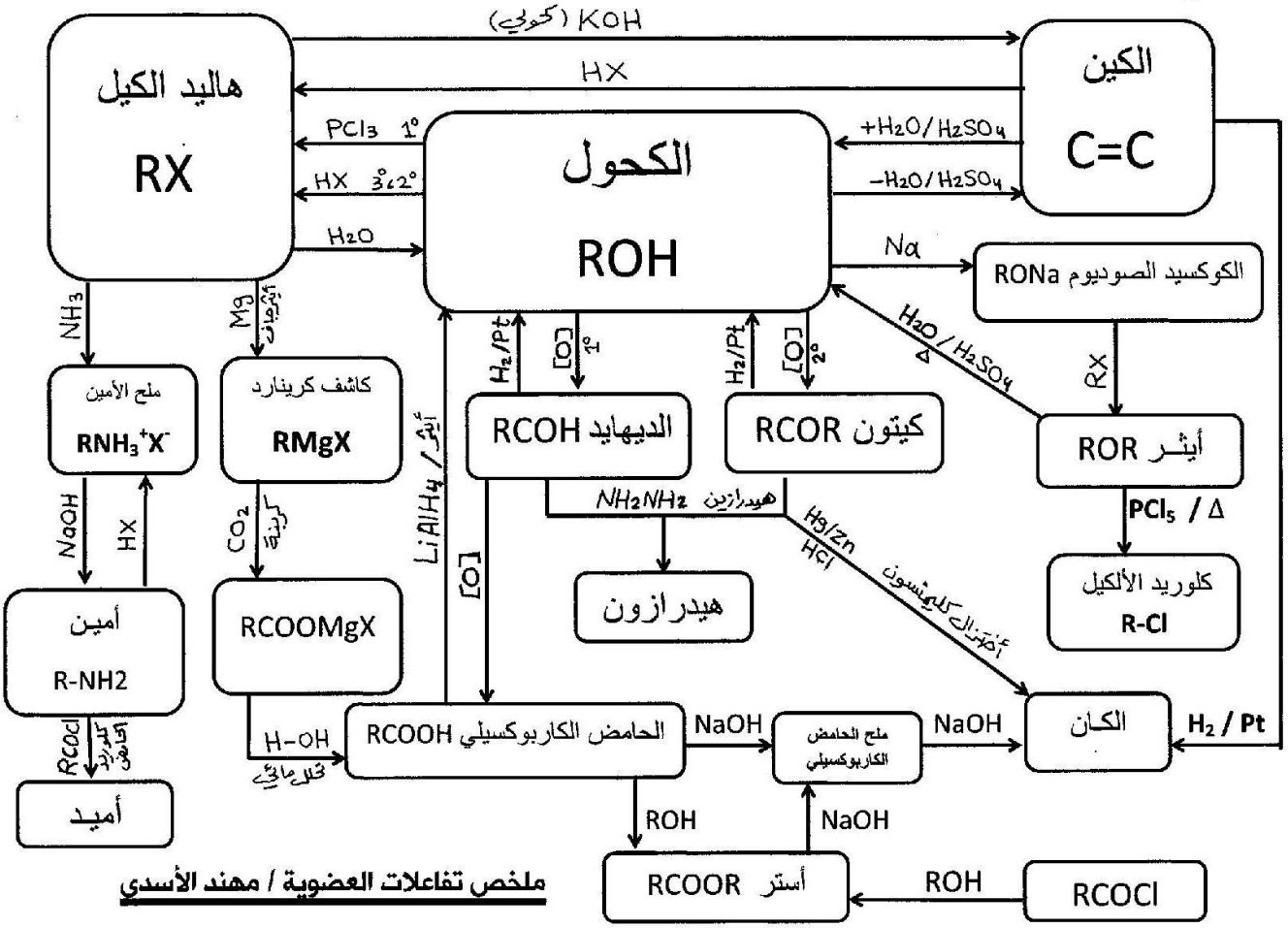
عدد ذرات الكربون		الألكانات (ان)		الألكينات (لين)		الألكينات (اين)		جذور الألكيل (ايل)	
		C_nH_{2n+2}		C_nH_{2n}		C_nH_{2n-2}		C_nH_{2n+1}	R
١	ميث	ميثان	CH_4	ـــــ	ـــــ	ـــــ	ـــــ	ميثيل	CH_3
٢	إيث	ايثان	C_2H_6	ايثلين	C_2H_4	ايثاين	C_2H_2	ايثيل	C_2H_5
٣	بروب	بروبان	C_3H_8	بروبلين	C_3H_6	بروباين	C_3H_4	بروبيل	C_3H_7
٤	بيوت	بيوتان	C_4H_{10}	بيوتلين	C_4H_8	بيوباين	C_4H_6	بيوتيل	C_4H_9
٥	بنت	بنتان	C_5H_{12}	بنتلين	C_5H_{10}	بنتاين	C_5H_8	بنتيل	C_5H_{11}
٦	هكس	هكسان	C_6H_{14}	هكسلين	C_6H_{12}	هكساين	C_6H_{10}	هكسيل	C_6H_{13}
٧	هبت	هبتان	C_7H_{16}	هبتلين	C_7H_{14}	هبتاين	C_7H_{12}	هبتيل	C_7H_{15}
٨	اوكت	اوكتان	C_8H_{18}	اوكتلين	C_8H_{16}	اوكتاين	C_8H_{14}	اوكتيل	C_8H_{17}
٩	نون	نونان	C_9H_{20}	نونلين	C_9H_{18}	نوناين	C_9H_{16}	نونيل	C_9H_{19}
١٠	ديك	ديكان	$C_{10}H_{22}$	ديكلين	$C_{10}H_{20}$	ديكاين	$C_{10}H_{18}$	ديكيل	$C_{10}H_{21}$

أساسيات التسمية حسب نظام الأيوباك

- 4- تم الإتفاق على اسماء اللواحق suffix للعوائل بحيث ينتهي أسم المركب بها والجدول التالي يوضح بعض العوائل مع الأفضلية في تسميتها .

العائلة	المجموعة الفعالة	اللاحقة	مثال	التسمية
حمض كربوكسيلي	كربوكسيل $-C(=O)OH$	ويك	CH_3-COOH	حمض إيثانويك
حمض السفلونيك	سلفونيل $-SO_3H$	سفلونيك	$CH_3CH_2-SO_3H$	حمض ايثان سلفونيك
استر	الكوكسي كربونيل $-COOR$	وات	CH_3COOCH_3	إيثانوات الميثيل
اميد	كربوكسياميد $-C(=O)NH_2$	أميد	$CH_3C(=O)NH_2$	إيثانأميد
ألدهيد	كربونيل طرفية $-C(=O)H$	أل	$CH_3-C(=O)H$	إيثانال
كيتون	كربونيل وسطية $-C(=O)-$	ون	$CH_3-C(=O)-CH_3$	بروبانون
كحول	كربونول $R-OH$	ول	CH_3CH_2OH	إيثانول
أمين	أمين $R-NH_2$	أمين	$CH_3CH_2NH_2$	إيثانامين
الكين	رابطة ثنائية $C=C$	ين	$H_2C=CH_2$	أيثين
الكاين	رابطة ثلاثية $-C\equiv C-$	أين	$H-C\equiv C-H$	أيثاين
ايثر	أوكسي $R-O-R$	الكوكسي	CH_3-O-CH_3	ميثوكسي ميثان

www.almanahj.com



ملخص تفاعلات العضوية / مهند الأسدي