نوطة العباقرة في الفيزياء والكيمياء

لطلاب الصف التاسع لعام ٢٠٢٣/٢٠٢٤

إعداد المدرسة : حنان طلب
للتواصل : ٠٩٤٩٩٠٦٦٠٤

أسعد الله أوقاتكم بكل خير طلابي الأعزاء

بدايةً سأقوم بعرض جدول لبعض الرموز والمركبات الكيميائية التي مرت معنا مسبقاً .

اسم العنصر	رمزه	تكافؤه
الصوديوم	Na	+1
البوتاسيوم	K	+1
الذهب	Au	+1
الفضة	Ag	+1
الهيدروجين	H	+1
النحاس	Cu	+1
المنغنيز	Mn	+2
النتروجين	N	3
الكالسيوم	Ca	+2
الرصاص	Pb	+2
الحديد	Fe	+2
الباريوم	Ba	+2
الزنك	Zn	+2
الأمونيوم	NH4	1
الكبريت	S	-2
الكربون	C	-2
الكلور	CL	-1
الفلور	F	-1
الأكسجين	O	-2
الفوسفور	P	-3
اليود	I	-1
المغنيزيوم	Mg	+2
الألمنيوم	AL	+3
الحديدII	Fe	+3
النحاسII	Cu	+1
الهيدروكسيد	OH	1
الماء	H2O	
كلورات	Clo3	1
الزئبق	Hg	1
البروم	Br	1

أما لأن سأقوم بعرض جدول الحموض والأسس

اسم الحمض	صيغته	اسم الجذر	رمزه
حمض كلور الماء	HCI	كلوريد	CL
حمض الكبريت	H2SO4	كبريتات	SO4
حمض الفوسفور	H3PO4	فوسفات	PO4
حمض الخل	CH3COOH	خلات	CH3COO
حمض الأزوت	HNO3	نترات	NO3
حمض النمل	HCOOH	نملات	HCOO
حمض الكربون	H2CO3	كربونات	CO3

اسم الأساس	صيغته
هيدروكسيد الصوديوم	NaOH
هيدروكسيد الألمنيوم	AL(OH)3
هيدروكسيد الكالسيوم	Ca(OH)2
هيدروكسيد الأمونيوم	NH4OH
هيدروكسيد البوتاسوم	KOH
هيدروكسيد المغنيزيوم	Mg(OH)2
هيدروكسيد النحاس	CU(OH)2
هيدروكسيد الحديدIII	Fe(OH)3

لأن سأقوم بعض الغازات

اسم الغاز	رمزه
غاز الهيدروجين	H2
غاز النتروجين	N2
غاز الكلور	CL2
غاز احادي أكسيد الكربون	CO
غاز ثنائي أكسيد الكربون	CO2
غاز النشادر	NH3
غاز الأكسجين	O2

الدرس الأول: المحاليل المائية

الأهداف التي سنتعرف عليها

- ان يتعرف الطالب على المحلول المائي
- أن يميز أنواع المحاليل المائية
- أن يقوم بتجربة تحضير المحلول
- أن يتعرف التركيز الغرامي
- أن يتعرف التركيز المولي

أولاً: مفهوم المحلول

مما يتكون المحلول؟؟؟؟؟

يتكون من مادة مذيبة (مُحل) ومن مادة مُذابة (مُنحل)

ماذا تدعى عملية ذوبان المادة المنحلة في مُحل مناسب؟؟؟

ندعيها بتحول فيزيائي.

علل يعتبر الماء مُذيب جيد لمعظم المركبات الأيونية؟

لأن الماء مُذيب قطبي والمركبات الأيونية قطبية.

ماهي أنواع المحاليل المائية؟؟

1-محلول متجانس: يكون المحلول بطور واحد مثل: محلول كلوريد الصوديوم في الماء، محلول برمنغنات البوتاسيوم في الماء.
2-محلول غير متجانس: يكون المحلول بأكثر من طور مثل: كربونات الكالسيوم في الماء، الزيت في الماء

#علل لماذا الماء يذيب معظم الأملاح والحموض ولكنه لا يذيب الزيوت والدسم؟؟؟
لأن الماء مُذيب قطبي لمعظم المركبات الأيونية ولا يذيب المركبات ذات الروابط المشتركة.

علل الماء لا يذيب المركبات ذات الروابط المشتركة؟؟؟

لأن الماء مُذيب قطبي والمركبات ذات الروابط المشتركة غير قطبية.

علل يذوب ملح كبريتات النحاس بالماء بينما لا يذوب الشمع بالماء؟؟؟

لأن الماء مُذيب قطبي وكبريتات النحاس مركب أيوني بينما الشمع مركب يحوي روابط مشتركة.

علل لا يوجد ماء مقطر في الطبيعة؟؟؟؟
ذلك لسهولة ذوبان الأملاح فيه.

علل الماء المقطر غير ناقل للتيار الكهربائي بينما الماء العذب ينقل التيار الكهربائي؟؟؟؟
ذلك لأن الماء المقطر غير ناقل للتيار الكهربائي لعدم احتوائه على أملاح منحلة فيه وبالتالي لا يحوي على أيونات موجبة وأيونات سالبة حرة الحركة. على عكس الماء العذب الذي ينقل التيار الكهربائي لاحتوائه على أملاح منحلة فيه كونه يحوي على أيونات موجبة وأيونات سالبة حرة الحركة.

ثانياً: مفهوم تركيز المحلول

ما هو التركيز المولي

هو نسبة عدد مولات المادة المذابة إلى حجم المحلول.

يعطى بالعلاقة:

$$C = \frac{n}{V}$$

C: التركيز الغرامي واحدته مول/الليتر

n عدد المولات واحدته مول

v: الحجم واحدته الليتر

#ما هو التركيز الغرامي؟؟؟

هو نسبة كتلة المادة المذابة إلى حجم المحلول.

يعطى بالعلاقة:

$$C = \frac{m}{V}$$

C: التركيز الغرامي واحدته غرام / الليتر

m:كتلة المادة واحدتها الغرام

V: الحجم واحدته الليتر

#عدد المولات تعطى بالعلاقة

$$n = \frac{m}{M}$$

m:الكتلة الغرامية

M:الكتلة المولية

#سنوافيكم لان ببعض الملاحظات الهامة في حل المسائل

_ عند تمدد محلول ما بإضافة ماء مقطر إليه يزداد حجم المحلول ويقل تركيزه بينما تبقى كمية المادة المذابة ثابتة في هذه الحالة نستخدم قانون تمدد المحاليل التالي:

$$C_1 \times V_1 = C_2 \times V_2$$

_ عند حل أي مسألة لابد التأكد من أن الوحدات بالجملة الدولية وإذا كان غير ذلك يتوجب علينا القيام بعملية التحويل كالتالي.

$$mg \rightarrow g \times 10^{-3}$$

$$ml \rightarrow l \times 10^{-3}$$

اعط تفسيراً علمياً

1-يذوب ملح كبريتات النحاس بالماء بينما لايذوب الشمع بالماء ؟

لان كبريتات النحاس مادة قطبية أما الشمع مادة لا قطبية

2-لايوجد الماء مقطراً في الطبيعة ؟

لسهولة ذوبان الأملاح فيه

3-الماء المقطر غير ناقل للتيار الكهربائي بينما الماء العذب ينقل التيار الكهربائي ؟

لعدم وجود أيونات حرة الحركة في الماء المقطر ووجود أيونات حرة الحركة في الماء العذب

تفكير ناقد : لماذا يذيب الماء معظم الأملاح والحموض وال يذيب الزيوت والدسم ؟ لان الماء مذيب قطبي يذيب المركبات الأيونية كالأملاح والحموض ، أما الزيوت والدسم فهي مواد ذات رابطة مشتركة لا يستطيع الماء إذابتها

نشاط : محلول مائي لحمض الخل

تركيزه 6g/L نأخذ منه 2ml

.احسب كتلة حمض الخل في هذا المحلول

الحل :

$$m = C.V = 6 \times 0.2 = 1.2\ g .$$

أختبر نفسي: ضع إشارة صح أو خطأ

1-تركيز المحلول يعبر عن كتلة المذيب في حجم معين من المحلول. غلط الصواب : المذاب

2-مزيج الماء والكحول هو محلول متجانس.صح.

3-تذوب قطعة الصوديوم عند وضعها في الماء. غلط الصواب : كلوريد الصوديوم

4-تتغير كتلة المادة المذابة في المحلول عند تمديده

غلط الصواب :لا تتغير

أحزان طالب

المحاليل الحمضية

الأهداف التي سنتعرف عليها

لنتعرف لأن طلابي الأعزاء على الحموض

اسم الحمض	صيغته
حمض الأزوت	HNO_3
حمض الخل	CH_3COOH
حمض الكبريت	H_2SO_4
حمض كلور الماء	HCL
حمض الفوسفور	H_3PO_4
حمض النمل	$HCOOH$
حمض الكربون	H_2CO_3

مما سبق نلاحظ أن جميع الحموض تحتوي على أيون الهيدروجين

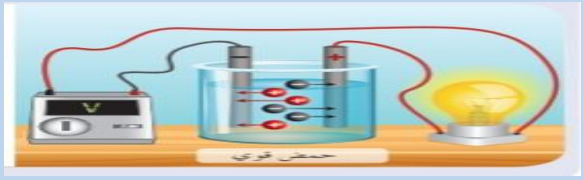
 # ماهي عدد الوظائف الحمضية:

هي عدد أيونات الهيدروجين في الصيغة الأيونية للحمض.

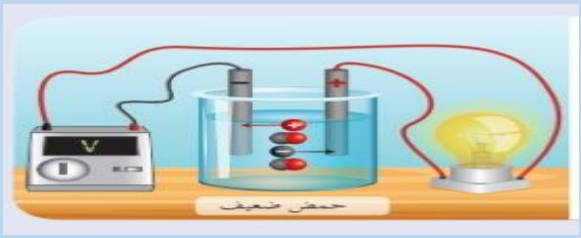
 # عرف الحمض:

هي مواد تعطي عند انحلالها بالماء أيونات الهيدروجين.

 # لنتعرف لأن على قوة الحمض ونميز الحمض القوي من الحمض الضعيف.



لدينا في الشكل السابق دارة تحوي على حمض قوي فنلاحظ أن شدة إضاءة المصباح قوية فيها



في الشكل التالي لدينا دارة تحوي على حمض ضعيف فنلاحظ أن شدة إضاءة المصباح ضعيفة مقارنة بالمصباح السابق

 # فسر إضاءة المصباح بشكل قوي في دارة تحوي حمض قوي وإضاءته بشكل ضعيف في دارة تحوي حمض ضعيف؟؟

إضاءته بشكل قوي بالحمض القوي ذلك لأن الحموض القوية تتأين كلياً بالماء، وإضاءته بشكل ضعيف بالحموض الضعيفة ذلك لأن الحمض الضعيف يتأين جزئياً بالماء.

 # ما لمقصود بالتأين؟؟؟

التأين تعني انفصال الأيون الموجب للحمض عن الأيون السالب عند انحلاله بالماء حيث يرتبط الأيون الموجب من الحمض مع الأيون السالب للماء، والأيون السالب للحمض مع الأيون الموجب للماء.

Note : الحمض القوي يتأين كلياً بالماء

$$HCL \rightarrow H^+ + CL^-$$

الحمض الضعيف يتأين جزئياً بالماء.

$$CH_3COOH \underset{\leftarrow}{\rightarrow} CH_3COOH^- + H^+$$

 # ما هو أيون الهيدرونيوم ؟؟؟

هو عبارة عن تفاعل أيون الهيدروجين مع جزئ الماء فيتشكل أيون الهيدرونيوم.

 # فسر أيون الهيدروجين لا يبقى سوى فترة زمنية قصيرة بالمحلول؟

لأنه يشكل مع جزئ الماء أيون الهيدرونيوم.

 # كيف يتم الكشف عن المحاليل الحمضية؟؟؟

باستخدام مشعر وهو ورقة عباد الشمس حيث تتلون بالمحاليل الحمضية للون الأحمر.

الحموض في حياتنا

يعتبر حمض كلور الماء من الحموض الموجودة في المعدة والتي لها دور في عملية الهضم.

يعتبر حمض الخل من الحموض التي يتم استخدامها كمواد غذائية ومواد حافظه

يعتبر حمض الكبريت من الحموض التي تدخل في صناعه البطاريات والمتعارف عليه باسم الأسيد.

يعتبر حمض النمل من الحموض التي تدخل في صناعه الفورميكا اتلي

يعتبر حمض الأزوت من الحموض الهامة والتي تدخل في صناعة الأسمدة التي نحتاجها للتربة.

انتهى الدرس

المحاليل الأساسية

الأهداف التي سنتعرف عليها

- ان يتعرف الطالب على الوظيفة الأساسية
- أن يميز بين الأسس القوية والأسس الضعيفة
- أن يشرح خواص المحاليل الأساسية

اولاً لنتعرف على الأسس وصيغتها

اسم الأساس	صيغته
هيدروكسيد الصوديوم	$NaOH$
هيدروكسيد البوتاسيوم	KOH
هيدروكسيد الكالسيوم	$Ca(OH)_2$
هيدروكسيد المغنيزيوم	$Mg(OH)_2$
هيدروكسيد النحاس	$CU(OH)_2$

مما سبق نستنتج أن جميع الصيغ السابقة تحوي على أيون الهيدروكسيد

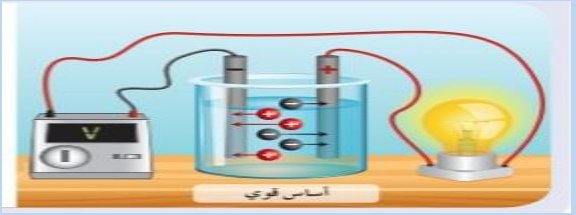
 # ماهي عدد الوظائف الأساسية:

هي عدد أيونات الهيدروكسيد في الصيغة الأيونية للأساس.

 # ماهي الأسس:

هي مواد تعطي عند انحلالها بالماء أيون الهيدروكسيد.

 # لنتعرف لأن على قوة الأساس ونميز الأساس القوي من الأساس الضعيف.



من الشكل السابق نلاحظ إضاءة المصباح بقوة في الدارة التي تحوي أساس قوي.

في هذا الشكل نلاحظ إضاءة المصباح بشكل ضعيف في الدارة التي تحوي أساس ضعيف.

 # ما تفسير إضاءة المصباح بشكل قوي في دارة تحوي أساس قوي وإضاءته بشكل ضعيف في دارة تحوي أساس ضعيف؟؟؟؟؟

إضاءته بشكل قوي في دارة تحوي أساس قوي ذلك لأن الأسس القوية تتأين كلياً بالماء، وإضاءته بشكل ضعيف في دارة تحوي أساس ضعيف ذلك لأن الأسس الضعيفة تتأين جزئياً بالماء.

 # ما لمقصود بالتأين:

التأين يعني انفصال الأيون الموجب للأساس عن الأيون السالب عند انحلاله بالماء حيث يتحد الأيون الموجب للأساس مع الأيون السالب للماء، والأيون السالب للأساس مع الأيون الموجب للماء.

Note

_ الأساس القوي يتأين كلياً بالماء

$$NaOH \rightarrow Na^{+} + OH^{-}$$

_ الأساس الضعيف يتأين جزئياً بالماء

$$NH_4OH \underset{\rightarrow}{\leftarrow} NH_4^{+} + OH^{-}$$

#كيف يتم الكشف عن الأسس؟؟؟

باستخدام مشعر مناسب وهو ورقة عباد الشمس حيث تتلون للون الأزرق.

 # لنتعرف لأن على استخدامات الأسس في حياتنا

يستخدم هيدروكسيد الصوديوم في صناعة الصابون وصناعة السيراميك وغيرها

يستخدم هيدروكسيد المغنيزيوم في معالجة حموضه المعدة.

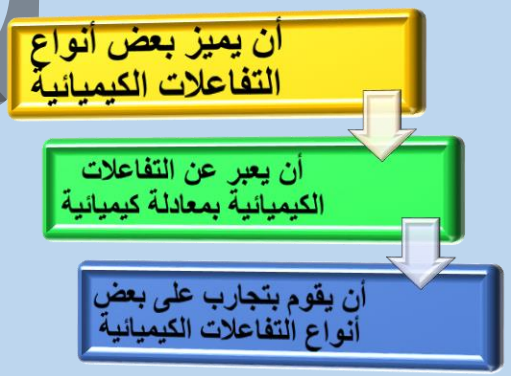
يستخدم هيدروكسيد الأمونيوم في معالجة حموضة التربة وطلاء جذوع الأشجار لحمايتها من الحشرات وفي العديد من الصناعات الأخرى.

يستخدم هيدروكسيد الكالسيوم في صناعة الأسمدة الأزوتية والأدوية والمنظفات والعديد من الصناعات.

انتهى الدرس

أنواع التفاعلات الكيميائية

الأهداف التي سنتعرف عليها



أولا: لنتعرف على أنواع التفاعلات الكيميائية

1-تفاعلات الاتحاد 2- تفاعلات التفكك

3- تفاعلات الإزاحة 4- تفاعلات التبادل الثنائي

 # عرف تفاعلات الاتحاد:

هي التغيرات الكيميائية التي تتفاعل فيها عدة مواد فتشكل مادة واحدة.

مثال: 1- أكتب معادلة تفاعل أكسيد الكالسيوم مع الماء مشكلاً هيدروكسيد الكالسيوم.

$$CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$$

2- أكتب معادلة اتحاد النشادر مع غاز كلور الهيدروجين فيتشكل دخان أبيض من كلوريد الأمونيوم

$$NH_3 + HCL \rightarrow NH_4CL$$

3- أكتب معادلة تفاعل الحديد مع الكبريت بالحرارة مشكلاً كبريتيد الحديد.

$$Fe + S \xrightarrow{\Delta} FeS$$

 # عرف تفاعلات التفكك:

هي التغيرات الكيميائية التي تتفكك فيها مادة واحدة إلى عدة مواد

مثال: 1-أكتب معادلة تفكك الماء بوعاء فولتا لعناصره الأولية

$$H_2O \rightarrow H_2 + O_2$$

موازنة المعادلة: $2H_2O \rightarrow 2H_2 + O_2$

2-أكتب معادلة تفكك كربونات الكالسيوم إلى أكسيد الكالسيوم وغاز ثنائي أكسيد الكربون.

$$CaCO_3 \xrightarrow{\Delta} CaO + CO_2$$

3- أكتب معادلة تفكك بيكربونات الصوديوم

$$2NaHCO_3 \xrightarrow{\Delta} Na_2CO_3 + CO_2 + H_2O$$

#ليكن لدينا أنبوبين أحدهما يحوي غاز الأكسجين والأخر يحوي غاز الهيدروجين أعط تفسيراً علمياً على كيفية الاستدلال على كل منهما.

نقوم بتشغيل عود ثقاب، نقربه من كلا الانبوبين فعندما يشتد توهج عود الثقاب نستدل على أن الغاز الموجود هو غاز الأكسجين، أما عند يصدر صوت فرقعة نستدل على أن الغاز الموجود هو غاز الهيدروجين

عند تسخين كربونات الكالسيوم لدرجة حرارة معينة ينطلق غاز يعكر الكلس، دل على ذلك بمعادلة كيميائية؟

أحنان طبش

قارن بين تفاعلات الاتحاد وتفاعلات التفكك من حيث:
عدد المواد المتفاعلة، عدد المواد الناتجة؟

من حيث	تفاعلات الاتحاد	تفاعلات التفكك
عدد المواد المتفاعلة	عدة مواد	مادة واحدة
عدد المواد الناتجة	مادة واحدة	عدة مواد

عرف تفاعلات الإزاحة:

هي التفاعلات التي يحل فيها عنصر نشيط كيميائياً محل عنصر أقل نشاطاً كيميائياً منه

مثال: أكتب معادلة تفاعل الزنك مع محلول حمض كلور الماء معللاً السبب؟

$$Zn + 2HCL \rightarrow ZnCL_2 + H_2$$

سبب حدوث التفاعل ذلك لان الزنك أكثر نشاطاً كيميائياً من الهيدروجين فيزيحه ويحل محله.

تطبيق: أكتب المعادلات الكيميائية العبرة عن التفاعلات التالية

1-الحديد مع كبريتات الزنك

$$Fe + Zn(SO_4) \rightarrow FeSO_4 + Zn$$

2-الألمنيوم مع حمض كلور الماء

$$2AL + 3 \times 2HCL \rightarrow 2 \times ALCL_3 + 3H_2$$

3-الذهب مع حمض كلور الماء

$$2Au + 2HCL \rightarrow 2AuCL + H_2$$

4- النحاس مع حمض الكبريت الممدد

$$Cu + H_2SO_4 \rightarrow CuSO_4 + H_2$$

5-البروم مع كلوريد الصوديوم

$$Br + NaCL \rightarrow BrCL + Na$$

عرف تفاعلات التبادل الثنائي:

هي تفاعلات يحدث فيها تبادل بين الأيونات المختلفة بالشحنة للمواد المتفاعلة لتكوين مركبات جديدة.

-إحدى المميزات الأساسية لتفاعلات التبادل الثنائي هي نوع الناتج المكون فجميع هذه التفاعلات تنتج ماءً أو راسباً أو غاز.

مثال: أكتب معادلة تفاعل محلول كلوريد الصوديوم مع محلول نترات الفضة.

1-أكتب المعادلة الأيونية للتفاعل التالي

2-أعط تفسيراً لسبب حدوث التفاعل

$$NaCL + AgNO_3 \rightarrow NaNO_3 + AgCL$$

$$(Na^+ + CL^-) + (Ag^+ + NO3^-) \rightarrow Na + NO_3 + AgCL$$

يحدث تبادل ثنائي بين الأيونات المختلفة بالشحنة حيث يتحد أيون الفضة مع أيون الكلوريد ويشكل راسب أبيض من كلوريد الفضة وفق المعادلة

$$Ag + CL \rightarrow AgCL$$

انتهى الدرس

الأملاح

الأهداف التي سنتعرف عليها

#عدد بعض طرائق تحضير الأملاح؟؟؟؟

يتم تحضير الملح بتفاعلات عديدة منها

1-تفاعل أساس مع حمض

$$NaOH + HCL \rightarrow Nacl + H_2O$$

2-اتحاد معدن مع لا معدن

$$2Na + CL_2 \rightarrow 2NaCL$$

3-تفاعل معدن مع حمض

أحنان

$$Zn + HCL \rightarrow ZnCL_2 + H_2$$

4-تفاعل أكسيد معدن مع حمض

$$CuO + 2HCL \rightarrow CuCL_2 + H_2O$$

5-تفاعل محلول حمض مع ملح

$$H_2SO_4 + Na_2CO_3 \rightarrow Na_2SO_4 + H_2O + CO_2$$

6-تفاعل ملح مع ملح

$$NH_4CL + AgNO_3 \rightarrow NH_4NO_3 + AgCL$$

7-تفاعل معدن مع ملح

$$Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$$

 # عرف الملح: هو مركب أيوني يتكون من أيون موجب (أيون معدن أو جذر الأمونيوم) وأيون سالب (أيون لا معدن عدا الأكسجين أو جذر حمضي)

 # ملاحظة: تختلف ألوان الأملاح بسبب اختلاف لون أيونها الموجب حيث نجد أن ملح كبريتات الحديد 11 (أخضر) وملح كبريتات النحاس (أزرق) وملح كبريتات الباريوم (أبيض)

 # ذوبان الملح في الماء

المقصود بذوبان الملح بالماء هو افتراق الشق الموجب للملح عن الشق السالب حيث يتحد الشق الموجب للملح مع الشق السالب للماء والشق السالب للملح مع الشق الموجب للماء.

 # أكتب معادلة تأين ملح كلوريد الصوديوم؟؟؟

$$NaCL \rightarrow Na^+ + CL^-$$

يلعب الماء دوراً كبيراً في تفكك أيونات ملح كلوريد الصوديوم بشكل تام حيث تتوزع الأيونات الموجبة والسالبة في المحلول بشكل منتظم

_إن محلول كلوريد الصوديوم الناتج هو محلول متجانس.

 # تصنف الأملاح حسب قابلية ذوبانها بالماء إلى

1-أملاح ذوابة

2- أملاح قليلة الذوبان

 # الأملاح الذوابة مثل

1-أملاح النترات

2-أملاح الخلات

3-أملاح الكلوريد عدا (كلوريد الزئبق، كلوريد الفضة، كلوريد الرصاص، كلوريد النحاس)

4-أملاح الكبريتات عدا (كبريتات الرصاص، كبريتات الكالسيوم، كبريتات الباريوم)

#الأملاح القليلة الذوبان مثل

1-أملاح الكربونات

2-أملاح الفوسفات

أما الأملاح الحاوية على كربونات الصوديوم /كربونات البوتاسيوم /كربونات الأمونيوم فوسفات الصوديوم /فوسفات البوتاسيوم/فوسفات الأمونيوم (فهي أملاح ذوابة)

 # الناقلية الكهربائية للأملاح

ملاحظة: نلاحظ أن محاليل الأملاح تكون ناقلة للتيار الكهربائي أما الملح بحالته الصلبة غير ناقل للتيار

 # أعط تفسيراً علمياً

محاليل الأملاح ناقلة للتيار الكهربائي أما الملح بحالته الصلبة لا ينقل التيار؟

ذلك لأن محاليل الأملاح تحوي أيونات حرة الحركة، أما الملح بحالته الصلبة فتكون أيوناته مقيدة في الشبكة البلورية.

 # ملاحظة: يلون محلول ملح كلوريد الصوديوم ورقة عباد الشمس للون البنفسجي

 # أكتب المعادلة الكيميائية المعبرة عن التفاعلات التالية ثم سم الملح الناتج وأكتب صيغته الأيونية

1-تفاعل حمض الخل مع هيدروكسيد البوتاسيوم

$$CH_3COOH + KOH \rightarrow CH_3COOK + H_2O$$

هنا المعادلة اكتب

$$CH_3COO^- + K^+$$

الملح : خلات البوتاسيوم

2-تفاعل حمض الكبريت الممدد مع الحديد

$$Fe + H_2SO_4 \rightarrow FeSO_4 + H_2O$$

$$Fe^+ + SO_4^-$$

الملح : كبريتات الحديد

3-تفاعل نترات الفضة مع الزنك

$$Zn + HNO_3 \rightarrow ZnNO_3 + H_2O$$
$$Zn^+ + NO_3^-$$

الملح : نترات الزنك

مدخل إلى الكيمياء العضوية

-تشترك المركبات العضوية بعنصر رئيسي وهو الكربون

-تعرف الكيمياء العضوية: بأنها أحد فروع الكيمياء التي تدرس مركبات الكربون

-أنواع الروابط المشتركة:

1-رابطة أحادية 2-رابطة ثنائية 3- رابطة ثلاثية

-أعط تفسيراً علمياً:

محاليل المركبات العضوية رديئة التوصيل للتيار الكهربائي أما محاليل المركبات اللاعضوية جيدة التوصيل للتيار الكهربائي؟

ذلك لأن محاليل المركبات العضوية تحوي على عدد قليل من الأيونات حرة الحركة على عكس محاليل المركبات اللاعضوية التي تحوي على عدد كبير من الأيونات حرة الحركة

-ملاحظة: -المادة المذيبة تحل المادة المذابة التي من نوعها

مثال: سائل الأسيتون العضوي يحل طلاء الأظافر أما الماء لا عضوي لا يمكنه حله

إذاً نجد أن المذيب العضوي مثل الأسيتون يذيب معظم المركبات العضوية، أما المذيب اللاعضوي مثل الماء يذيب معظم المركبات اللاعضوية

-إن درجة انصهار وغليان المركبات العضوية أقل نسبياً من درجة غليان وانصهار المركبات اللاعضوية

-أعط تفسيراً علمياً

1-محلول السكر رديء التوصيل للتيار الكهربائي؟

لعدم وجود حرية في حركة الأيونات الموجودة فيه

2-تبخر الكحول السريع عند تركه معرضاً للهواء الجوي؟

لان درجة غليانه منخفضة

-قارن بين المركبات العضوية واللاعضوية

الصنف	اللاعضوي	العضوي
جود عنصر رئيسي يدخل في تركيبها	لا يوجد	الكربون عنصر رئيسي
طبيعة الرابطة	غالباً أيونية	مشتركة
سرعة التفاعل	غالباً سريعة	غالباً بطيئة
درجة غليانها	مرتفعة نسبياً	أخفض نسبياً من المركبات اللاعضوية
الحالة الفيزيائية	غالباً صلبة	صلبة أو سائلة أو غاز
الناقلية للتيار	جيدة التوصيل	ردئ التوصيل

درس المركبات الهيدروكربونية المشبعة (الألكانات)

-عرف الألكانات : هي مركبات هدروكربونية مشبعة جميع الروابط كربون –كربون مشتركة أحادية .

- الصيغة العامة للألكانات هي

$$C_nH_{2n+2}$$

n:هو عدد ذرات الكربون

-يسمى غاز الميتان بغاز المستنقعات لأنه ينطلق من تحلل المركبات العضوية عندما تكون مغمورة بالماء وهو غاز في درجة الحرارة العادية لا لون له ولا طعم له ولا رائحة له وسريع الاشتعال وهو أخف من الهواء، تشتق منه مركبات عديدة لها صفات مخدرة.

درس المركبات الهيدروكربونية الغير مشبعة (الألكنات)

-عرف الألكنات: هي مركبات هدروكربونية غير مشبعة تحوي رابطة واحدة مشتركة ثنائية على الأقل بين ذرتين من ذرات الكربون فيه.

- الصيغة العامة للألكنات هي

$$C_nH_{2n}$$

n:عدد ذرات الكربون

-عرف الألكينات: هي مركبات هدروكربونية غير مشبعة تحتوي على رابطة واحدة ثلاثية مشتركة على الأقل بين ذرتين من ذرات الكربون فيه.

-الصيغة العامة للألكينات هي

$$C_nH_{2n-2}$$

عرين ظاهر

n: عدد ذرات الكربون

النشاط الإشعاعي

-إن النواة تتكون من بروتونات موجبة الشحنة ونترونات معتدلة الشحنة الكهربائية

-عدد البروتونات الموجودة في النواة يحدد رقم شحنتها

-تعرف النظائر: بأنها ذرات للعنصر نفسه تتماثل بالعدد الذري وتختلف بالعدد الكتلي

-نعرف النشاط الإشعاعي: بأنه إصدار نوى بعض العناصر غير المستقرة لإشعاعات نووية غير مرئية

-تصنف الإشعاعات النووية لثلاث أصناف هي

1-جسيمات إلفا 2- جسيمات بيتا 3- أشعة غاما

ملاحظة: -تنحرف جسيمات إلفا نحو اللبوس السالب لاحتوائها شحنة موجبة

-تنحرف جسيمات بيتا نحو اللبوس الموجب لاحتوائها شحنة سالبة

-أشعة غاما لا تنحرف ذلك لأنها أمواج كهرطيسية غير مشحونة

-قارن بين جسيمات إلفا وجسيمات بيتا وأشعة غاما

	جسيمات إلفا	جسيمات بيتا	أشعة غاما
الرمز	$\propto$	β	γ
الطبيعة	جسيمات تطابق نواة الهليوم	إلكترونات عالية السرعة	أمواج كهرطيسية
الشحنة	موجبة	سالبة	ليس لها شحنة
النفوذية	ضعيفة يمكن إيقافها بالورق المقوى	أكثر نفوذية من جسيمات إلفا يمكن إيقافها برقاقة من الألمنيوم أو القصدير	شديدة النفوذية يستخدم حاجز سميك من الرصاص لإيقافها

سنوافيكم فيما بعد بحلول أسئلة الدروس

انتهى المقرر

بالتوفيق طلابنا الأعزاء

إعداد المدرسة: حنان طلب

0949906604

حنان طلب

الصفحة 110

تفكير ناقد : لماذا يذيب الماء معظم الأملاح والحموض ولا يذيب الزيوت والدسم ؟

لأن الماء مذيب قطبي يذيب المركبات الأيونية كالأملاح والحموض ، أما الزيوت والدسم فهي مواد ذات رابطة مشتركة لا يستطيع الماء إذابتها.

الصفحة 111

نشاط : محلول مائي لحمض الخل تركيزه $C = 6\ g.L^{-1}$ نأخذ منه $200ml$ احسب كتلة حمض الخل في هذا المحلول.

الحل : $m = C.V = 6 \times 0.2 = 1.2\ g$

الصفحة 114 و 115 :

أختبر نفسي :

السؤال الأوّل : ضع إشارة(√)أمام العبارة الصّحيحة و إشارة (x) أمام العبارة المغلوطة ثمّ صحّحها:

1. تركيز المحلول يعبّر عن كتلة المذيب في حجم معيّن من المحلول.(غلط الصواب : المذاب)
2. مزيج الماء والكحول هو محلول متجانس.(صح)
3. تذوب قطعة الصوديوم عند وضعها في الماء. (غلط الصواب : كلوريد الصوديوم)
4. تتغيّر كتلة المادّة المُذابة في المحلول عند تمديده.(غلط الصواب : لا تتغير)

السؤال الثّاني : اختر الإجابة الصّحيحة لكلّ ممّا يأتي:

1- كتلة حمض كلور الماء في 0.2L من محلوله ذي التّركيز $73g.L^{-1}$ هو

a) $3.65g$ b) $365g$ c) $14.6g$ d) 14g

2- وحدة تركيز المحلول:

a) $mol \cdot L^{-1}$ b) $molL$ c) $mol^{-1}L^{-1}$ d) $molL^{-2}$

3- عند تمديد محلول بالماء يتغيّر:

a)كتلة المادة المذابة b)حجم المادة المذابة c) عدد مولات المادة المذابة d) حجم المحلول

السّؤال الثّالث : أعطِ تفسيراً لكلّ ممّا يأتي :

1. نحصل على محلول غير متجانس عند ذوبان كبريتات الباريوم في الماء.
   بسبب تشكل راسب.
2. يذوب ملح كبريتات النّحاس بالماء بينما لا يذوب الشّمع بالماء.
   كبريتات النحاس مادة قطبية أما الشمع مادة لا قطبية.
3. لايوجد الماء مقطراً في الطّبيعة.
   لسهولة ذوبان الأملاح فيه.
4. الماء المقطّر غير ناقل للتيّار الكهربائيّ، بينما الماء العذب ينقل التيّار الكهربائيّ.
   لعدم وجود أيونات في الماء المقطر ووجود أيونات حرة الحركة في الماء العذب.

السّؤال الرّابع: حلّ المسائل التّالية:

المسألة الأولى: يحتاج جسم الإنسان إلى حوالي ($10\ mg$) من أيونات الزّنك يوميّاً ، فإذا كان حجم دم الإنسان حوالي $5\ L$ المطلوب:

- احسب التّركيز الغرامي لأيونات الزّنك في محلول دم الإنسان.
- احسب التّركيز المولي لأيونات الزّنك في محلول دم الإنسان .

علماً أنّ: $Zn:65$

الحل:

- $C_{gL^{-1}} = \frac{m}{V} = \frac{10\times10^{-3}}{5} = 2\times10^{-3}gL^{-1}$

-

$$n = \frac{m}{M} = \frac{10\times10^{-3}}{65} = \frac{1}{65}\times10^{-2}\,\text{mol}$$

$$C_{mol\cdot L^{-1}} = \frac{n}{V} = \frac{\frac{1}{65}\times10^{-2}}{5} = \frac{1}{325}\times10^{-2}\,\text{mol}\cdot L^{-1}$$

المسألة الثّانيّة: محلول لحض الكبريت تركيزه $0.4\ \text{mol.L}^{-1}$

1. احسب عدد مولات و كتلة حمض الكبريت في $0.1\ \text{L}$ من المحلول السّابق.
2. احسب حجم الماء المقطّر الواجب إضافته الى $50\ \text{mL}$ من المحلول السّابق لنحصل على محلول لحمض الكبريت تركيزه $0.2\ \text{mol.L}^{-1}$.

علماً أن: H:1 , S:32 , O:16

الحل:

-1

$$n = C\cdot V = 0.4\times0.1 = 0.04\,mol$$

-2

$n = n'$

$CV = CV'$

$0.4\times50 = 0.2V'$

$V' = 100ml$

$V'' = 100 - 50$

$n = n'$

$CV = CV'$

$0.4\times50 = 0.2V'$

$C.V = C'V'$

$0.4\times50 = 0.2\times V'$

$V' = 50ml$

$n = \acute{n}$

حجم المحلول بعد التمديد :

$$\acute{V} = 100\ mL$$

حجم الماء المقطر المضاف :

$$\acute{\acute{V}} = 100 - 50 = 50\ mL$$

المحاليل الحمضية

الصفحة 117 :

نشاط 1 :

اسم الحمض	الصّيغة الجزيئيّة	الصّيغة الأيونيّة	عدد أيونات H^+ في الصّيغة الأيونيّة
حمض كلور الماء	...HCl.....	$H^+ + Cl^-$	1
حمض الكبريت	$...H_2SO_4...$	$2H^+ + SO_4^{2-}$	...2.....
حمض الفوسفور	H_3PO_4	$3H^+ + PO_4^{3-}$	3
حمض الخل	CH_3COOH	$CH_3COO^- + H^+$	...1.....

نشاط 2 :

اسم الحمض	الصّيغة الجزيئيّة	الصّيغة الأيونيّة	عدد الوظائف الحمضيّة
حمض الأزوت	HNO_3	$H^+ + NO_3^- ...$ ..	.....1...
حمض النّمل	HCOOH.. ...	$HCOO^- + H^+$	.....1 ..
حمض الكربون	H_2CO_3	$2H^+ + CO_3^{2-}$ ...	....2 ..

الصفحة 119 :

نشاط : اكتب معادلة تأين كل من حمض النمل – حمض الكبريت – حمض الأزوت.

الحل :

حمض النمل :

$$HCOOH \leftrightarrows HCOO^- + H^+$$

حمض الكبريت :

(A)	(B)
حمض يوجد في المعدة ويساهم في عملية الهضم.	حمض الخل
حمض يستخرج من التفاح أو العنب وغيرها. ويستعمل كمادة غذائية عندما يكون مخففاً، كمادة حافظة.	حمض كلور الماء
حمض يستعمل في صناعة المتفجرات البصاصية والعديد من الاستخدامات الصناعية	حمض الآزوت
حمض يستعمل في صناعة الفوسفات والعديد من الصناعات	حمض النمل
يستعمل في صناعة الأسمدة	حمض الكبريت

أختبر نفسي :

أولاً: اختر الإجابة الصَّحيحة في كلّ ممّا يأتي:

1-عدد الوظائف الحمضيَّة في حمض الخلّ:

a) 1 b) 4 c) 2 d) 3

2- محلول الحمض الأكثر ناقليَّة للتَّيّار الكهربائيّ من بين المحاليل المتساوية في التَّركيز الآتية هو:

a) حمض الكربون b) حمض الكبريت c) حمض الفوسفور d) حمض النمل

4-الصّيغة الأيّونيَّة لحمض النَّمل:

a) $HCOO^- + H^-$ b) $H^+ + HCOO^-$ c) $HCO^+ + OH^-$ d) $HCOO + H$

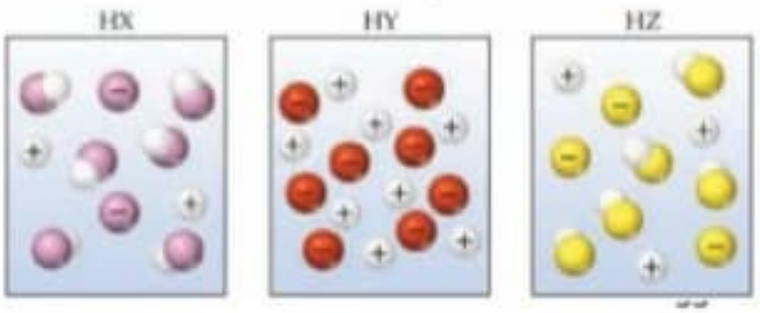
ثانياً: ضع كلمة (صح)أمام العبارة الصَّحيحة، وكلمة (غلط)أمام العبارة المغلوط فيها:

1- يُستعمل حمض الكبريت في حفظ الأغذية. (غلط).
2- تُلوّن المحاليل الحمضيَّة ورقة عباد الشَّمس باللَّون الأحمر. (صح).
3- يتأيَّن حمض الكربون تأيّنا تاماً. (غلط).

ثالثاً:أعط تفسيراً علميّاً:

1- النَّاقليَّة الكهربائيَّة لمحلول حمض الأزوت أكبر من النَّاقليَّة الكهربائيَّة لمحلول حمض الكربون الذي له التَّركيز نفسه.
حمض الأزوت يعد من الحموض القوية أما حمض الكربون يعد من الحموض الضعيفة.
2- حمض الفوسفور ثلاثي الوظيفة الحمضيَّة.
حمض الفوسفور يحوي ثلاثة أيونات هدروجين فيه.

رابعاً: لديك في الشَّكل المجاور محاليل لحموض متساوية في التَّركيز،المطلوب:



رتّب الحموض (HX , HY , HZ) تصاعدياً وفق قوّتها.

الحل :

(HY ← HZ ← HX)

خامساً: حلّ المسألتين الآتيتين:

المسألة الأولى:محلول لحمض كلور الماء حجمه 100mL ويحوي 3.65g من الحمض:

1- اكتب معادلة تأيّن الحمض في الماء علماً أنّه تامّ التّأيّن.
2- احسب التّركيز الغرامي للمحلول.
3- احسب التّركيز المولي للمحلول.
(H:1 , Cl:35.5)

الحل:

-1

$$HCl \longrightarrow H^+ + Cl^-$$

-2

$$C_{gL^{-1}} = \frac{m}{V} = \frac{3.65}{0.1} = 36.5 gL^{-1}$$

-3

$$C_{molL^{-1}} = \frac{C_{gL^{-1}}}{M} = \frac{36.5}{36.5} = 1 mol \cdot L^{-1}$$

المسألة الثّانية:محلول لحمض الخلّ حجمه 200 mL ويحوي 12g من الحمض:

1-اكتب معادلة تأيّن الحمض في الماء.

2-احسب التّركيز الغرامي لمحلول حوض الخل.

3-احسب التّركيز المولي لمحلول حمض الخل.

(H:1 , C:12 , O:16)

الحل :

$$CH_3COOH \rightleftharpoons CH_3COO^- + H^+$$

$$C_{gL^{-1}} = \frac{m}{V} = \frac{12}{0.2} = 60gL^{-1}$$

$$C_{molL^{-1}} = \frac{C_{gL^{-1}}}{M} = \frac{60}{60} = 1mol \cdot L^{-1}$$

المحاليل الأساسية

الصفحة 125

نشاط(1):

أكمل الجدول الآتي واستنتج:

اسم المركّب	الصّيغة الجزيئيّة	الصّيغة الأيّونيّة	عدد أيونات OH^- في الصيغة الأيونية
هدروكسيد الصوديوم	$NaOH$	$Na^+ + OH^-$	1
هدروكسيد الألمنيوم	$Al(OH)_3$	$Al^{3+} + 3OH^-$ ..	3
هدروكسيد الكالسيوم	$Ca(OH)_2$.	$Ca^{2+} + 2OH^-$	...2....
.. هدروكسيد الأمونيوم....	NH_4OH	$NH_4^+ + OH^-$	...1....

نشاط(2):

أكمل الجدول الآتي:

اسم الأساس	الصّيغة الجزيئيّة	الصّيغة الأيّونيّة	عدد الوظائف الأساسيّة
هدروكسيد البوتاسيوم	KOH	$K^+ + OH^-$	.....1...
هدروكسيدالمغنزيوم	$Mg(OH)_2$	$Mg^{2+} + 2OH^-$	....2...
هدروكسيد الحديدIII	$Fe(OH)_3$	$Fe^{3+} + 3OH^-$ ..	...3...

الصفحة 127 :

نشاط : اكتب معادلة تأين هيدروكسيد البوتاسيوم.

الحل :

$$KOH \longrightarrow K^+ + OH^-$$

الحل : تعد محاليل المواد السابقة من المحاليل الأساسية فهي تلون ورقة عباد الشمس باللون الأزرق.

الصفحة 129 :

نشاط:

صل بين كلّ أساس في القائمة (A) ، وما يناسبه في القائمة(B)

(A)	(B)
هدروكسيد الكالسيوم	يستخدم في صناعة الصابون وصناعة السيراميك وغيرها.
هدروكسيد الأمونيوم	يستخدم في معالجة حموضة المعدة .
هدروكسيد الصوديوم	يستخدم في معالجة حموضة التربة، وطلاء جذوع الأشجار لحمايتها من الحشرات وفي العديد من الصناعات.
هدروكسيد المغنزيوم	يستخدم في صناعة الأسمدة الأزوتية والأدوية والمنظفات والعديد من الصناعات.

الصفحة 130 و 131 :

أختبر نفسي :

٢٠

أولاً: اختر الإجابة الصّحيحة في كلّ ممّا يأتي:

1-عدد الوظائف الأساسيّة في هدروكسيد الباريوم:

1 (a 4 (b 2 (c 3 (d

2-أحد الأسس الآتية يُستخدم في معالجة حموضة المعدة:

NaOH (a $Mg(OH)_2$ (b KOH (c NH_4OH (d

3- محلول الأساس الأكثر ناقليّة للتيّار الكهربائيّ من بين المحاليل المتساوية في التّراكيز الآتية هو:

a) هدروكسيد الألمنيوم b) هدروكسيد الصّوديوم c) هدروكسيد الأمونيوم d) هدروكسيد الحديد

4-الصّيغة الأيّونية لهدروكسيد الأمونيوم:

$NH_4 + OH^-$ (a $4NH^+ + OH^-$ (b $NH_4O^- + H^+$ (c $+OH^-$ (d

ثانياً: ضع كلمة (صح)أمام العبارة الصّحيحة وكلمة (غلط) أمام العبارة المغلوطة ،ثمّ صحّحها.

1- يُستخدم هدروكسيد الصّوديوم في صناعة الصّابون.(صح)

2- تلوّن المحاليل الأساسيّة ورقة عبّاد الشّمس باللّون الأحمر.(غلط الصواب : الازرق)

3- يُستعمل هدروكسيد الكالسيوم في معالجة حموضة التُّربة.(صح)

ثالثاً: قارن بين محلولين متساويين في التّركيز والحجم من هدروكسيد الصّوديوم، وهدروكسيد الأمونيوم من حيث:

عدد أيّونات OH^- – النّاقليّة الكهربائيّة.

الحل

	هدروكسيد الصّوديوم	هدروكسيد الأمونيوم
عدد أيّونات OH^-	أكثر عدداً.	أقل عدداً.
النّاقليّة الكهربائيّة.	أكثر ناقلية للتيار الكهربائي	أقل ناقلية للتيار الكهربائي

رابعاً: حلّ المسألتين الآتيتين:

المسألة الأولى:

نذيب 0.2 mol من هدروكسيد البوتاسيوم في الماء المقطّر ونكمل حجم المحلول إلى 1 L المطلوب:

1-اكتب معادلة تأيّن هدروكسيد البوتاسيوم.

2-احسب التّركيز المولي لمحلول هدروكسيد البوتاسيوم في المحلول.

الحل

1- $KOH \rightarrow K^+ + OH^-$

2- $C = \frac{n}{V} = \frac{0.2}{1} = 0.2 mol \cdot L^{-1}$

المسألة الثّانية:

نحلّ 2g من أكسيد المغنزيوم في الماء المقطّر ، فيتشكّل هدروكسيد المغنزيوم

المطلوب:

1-اكتب معادلة التّفاعل الحاصل.

2-احسب كتلة هدروكسيد المغنزيوم المتشكّل(Mg:24 H:1 O:16)

الحل

1- $MgO + H2O \rightarrow Mg(OH)_2$

2-

$MgO + H2O \rightarrow Mg(OH)_2$

$40g \qquad 58g$

$2g \qquad m$

$m = \frac{58 \times 2}{40} = 2.9g$

أنواع التفاعلات الكيميائية

الصفحة 135 :

نشاط : تحضر المشروبات الغازية من انحلال غاز ثنائي أوكسيد الكربون في الماء مشكلاً حمض الكربون الذي يكسبها طعماً مميزاً . اكتب معادلة التفاعل الحاصل محدداً نوعه.

الحل :

$$CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$$

نوعه تفاعل اتحاد.

الصفحة 137 :

نشاط 1 :

يتفكك مصهور أكسيد الألمنيوم إلى عناصره الأولية بالتحليل الكهربائي ، اكتب معادلة التفاعل الحاصل.

الحل :

$$2Al_2O_3 + H_2O \longrightarrow 4Al^{+3} + 3O_2$$

نشاط 2 :

قارن بين تفاعلات الاتحاد وتفاعلات التفكك من حيث عدد المواد المتفاعلة وعدد المواد الناتجة.

في تفاعلات الاتحاد :

- عدد المواد المتفاعلة : مادتان أو أكثر.
- عدد المواد الناتجة : مادة واحدة.

في تفاعلات التفكك :

- عدد المواد المتفاعلة : مادة واحدة.
- عدد المواد الناتجة : مادتان أو أكثر.

الصفحة 140 :

نشاط :

اعتماداً على سلسلة النّشاط الكيميائيّ ، اكتب المعادلات المعبّرة عن التّفاعلات القابلة للحدوث.

1. الحديد مع كبريتات الزّنك. $Fe + ZnSO_4 \longrightarrow FeSO_4 + Zn$
2. الألمنيوم مع حمض كلور الماء. $6HCl + 2Al \rightarrow 2AlCl_3 + 3H_2$
3. الذّهب مع حمض كلور الماء. لايحدث
4. النّحاس مع حمض الكبريت الممدّد. لايحدث
5. الكلور مع كلوريد الصّوديوم. لايحدث

الصفحة 142 :

نشاط 1 : يتفاعل محلول هدروكسيد الصوديوم مع محلول حمض كلور الماء والمطلوب :

1- اكتب معادلة التفاعل الحاصل ثم حدد نوعه.
2- اكتب المعادلة الأيونية.
3- اكتب المعادلة الأيونية المختصرة.

الحل :

-1

$$NaOH + HCl \longrightarrow NaCl + H_2O$$

تفاعل تبادل ثنائي

-2

$$(Na^{+1} + OH^{-1}) + (H^{+1} + Cl^{-1}) \longrightarrow (Na^{+1} + Cl^{-1}) + H_2O$$

-3

$$OH^{-1} + H^{+1} \longrightarrow H_2O$$

نشاط 2 : يتفاعل حمض الكبريت مع كبريتات الكالسيوم والمطلوب :

اكتب معادلة التفاعل الحاصل ثم حدد نوعه.

الحل :

$$H_2SO_4 + CaCO_3 \longrightarrow CaSO_4 + H_2O + CO_2$$

تفاعل تبادل ثنائي

أختبر نفسي :

الصفحة 143 و 144 و 145 :

أوّلاً :اختر الإجابة الصّحيحة في كلّ ممّا يأتي:

1) المعدن الذي يمكن أن يتفاعل مع كبريتات الحديد هو:

a)الزنبق b)الزنك c) الفضة d) الذهب

2) نوع التّفاعل الممثّل بالمعادلة الآتية

$H_3PO_{4(aq)} + 3KOH_{(aq)} \longrightarrow K_3PO_{4(aq)} + 3H_2O_{(l)}$ هو تفاعل:

a)احتراق b) إزاحة c) تبادل ثنائي d) تفكك

ثانياً :أكمل المعادلات الآتية وحدّد نوعها.

$Mg_{(s)} + CuSO_{4(aq)} \longrightarrow MgSO_{4(aq)} + Cu_{(s)}$ إزاحة

$2NaOH_{(l)} + Cu(NO_3)_{2(aq)} \longrightarrow Cu(OH)_{2(s)} + 2NaNO_{3(aq)}$ تبادل ثنائي

$BaO_{(s)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow Ba(OH)_{2(aq)}$ اتحاد

$H_2CO_{3(aq)} \longrightarrow H_2O_{(l)} + CO_{2(g)}$ تفكك

$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \longrightarrow 2NH_{3(g)}$ اتحاد

ثالثاً:عبّر عن التّفاعلات الآتية بمعادلات موزونة ، ثمّ حدّد نوعها:

- تفاعل الأكسجين مع المغنزيوم.

$2Mg_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2MgO_{(s)}$ اتحاد

- تفاعل الكالسيوم مع حمض كلور الماء.

$Ca_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \longrightarrow CaCl2_{(aq)} + H_{2(g)}$ إزاحة

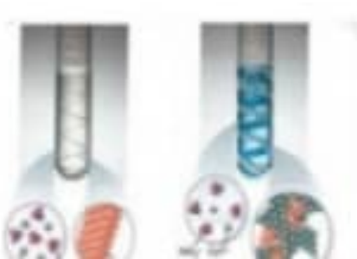
- تفاعل حمض الكبريت مع كلوريد الصوديوم.

$H_2SO_{4(aq)} + 2NaCl_{(aq)} \longrightarrow Na_2SO_{4(aq)} + HCl_{(g)}$ تبادل ثنائي

- تفاعل كلورات البوتاسيوم بالتّسخين.

$2KClO_3 \xrightarrow{\Delta} 2KCl + 3O_2$ تفكك

رابعاً: عند غمس شريط من النّحاس في محلول نترات الفضّة، يحدث التّفاعل وفق الشّكل المجاور ، و المطلوب:



اكتب المعادلة الكيميائيّة المعبّرة عن التّفاعل الحاصل بالشّكل الجزيئيّ ثمّ بالشّكل الأيونيّ ، مفسّراً حدوث التّفاعل.

الحل

$$2AgNO_{3(aq)} + Cu_{(s)} \longrightarrow Cu(NO_3)_{2(aq)} + 2Ag_{(s)}$$

$$2(Ag^+ + NO_3^-) + Cu_{(s)} \longrightarrow (Cu^{2+} + 2NO_3^-) + 2Ag_{(s)}$$

بما أن النحاس أكثر نشاطا كيميائيا من الفضة فيمكنه أن يزيح الفضة من ملحه.

خامساً: لديك قطعتان من الألمنيوم تغمس أحدهما، في محلول مائيّ لكلوريد الصّوديوم، والأخرى في محلول مائي $AgNO_3$ ، بيّن ماذا يحدث في الحالتين؟ فسّر إجابتك؟

الحل :

قطعة الألمنيوم الأولى لا تتفاعل مع كلوريد الصوديوم لأن الألمنيوم أقل نشاطاً كيميائياً من الصوديوم فلايستطيع الألمنيوم إزاحة الصوديوم.

قطعة الألمنيوم الثانية تتفاعل مع نترات الفضة لأن الألمنيوم أكثر نشاطاً كيميائياً من الفضة فيستطيع الألمنيوم إزاحة الفضة.

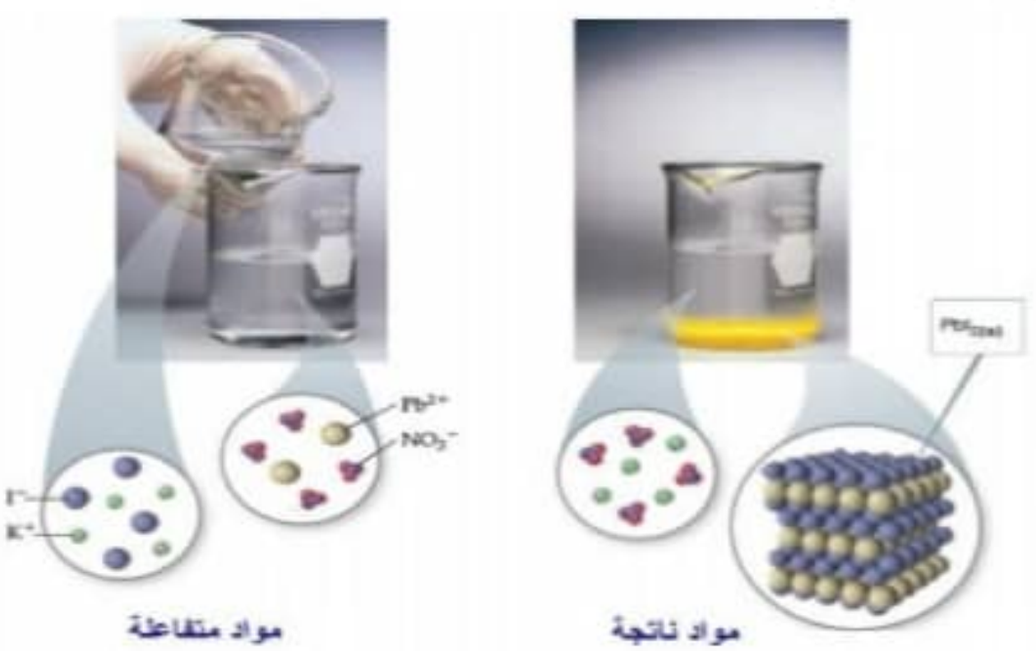
سادساً: صِل بين نوع التّفاعل في القائمة (A) وما يناسبه في القائمة(B)

(1)	(2)
تفكّك	$A + B \longrightarrow C$
تبادل ثنائيّ	$A \longrightarrow B + C$
إزاحة	$A + BC \longrightarrow AC + B$
اتّحاد	$AB + CD \longrightarrow AC + BD$

سابعاً: يحدث التّفاعل وفق الشّكل الآتي المطلوب:

اكتب المعادلة الكيميائيّة المعبّرة عن التّفاعل الحاصل بالشّكل الجزيئيّ ، ثمّ بالشّكل الأيونيّ، ثمّ حدّد نوع التّفاعل.

الحل



$$Pb(NO_3)_{2(aq)} + 2KI_{(aq)} \longrightarrow 2KNO_{3_{(aq)}} + PbI_{2(s)}$$

$$\left(Pb^{2+} + 2NO_3^-\right) + \left(2K^+ + 2I^-\right) \longrightarrow \left(2K^+ + 2NO_3^-\right) + PbI_{2(s)}$$

تبادل ثنائي

ثامناً: حلّ المسألتين الآتيتين:

المسألة الأولى :

نفاعل 6.5g من الزنك مع 100ml من حمض الكبريت الممدّد حتّى تمام التّفاعل ، والمطلوب:

1) احسب عدد مولات الحمض المتفاعل .

2) احسب التّركيز المولي ، ثمّ الغراميّ لمحلول حمض الكبريت.

3)احسب حجم الغاز المنطلق في الشّرطين النّظاميين .

4) احسب كتلة الملح النّاتج.

(Zn : 65 , H : 1 , S : 32 , O : 16)

الحل:

$$Zn + H_2SO_4 \longrightarrow ZnSO_4 + H_2$$

65g	1mol		161g	22.4L
6.5g	n		m	V

1- $n = \frac{1 \times 6.5}{65} = 0.1 \text{mol}$

2- $C = \frac{n}{V} = \frac{0.1}{0.1} = 1 \text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$

3- $V = \frac{22.4 \times 6.5}{65} = 2.24 \text{ L}$

4- $m = \frac{161 \times 6.5}{65} = 16.1 \text{ g}$

المسألة الثّانية:

نُعامل سبيكة من الحديد والنحاس كتلتُها 4g بكمية كافية من حمض كلور الماء، فينطلقُ غازٌ حجمه 1.12L في الشّرطين النّظاميين ، والمطلوب:

1-اكتب معادلة التّفاعل الحاصل.

2-احسبْ كتلةَ كلٍّ من الحديد والنحاس في السّبيكة.

3-احسبِ النّسبة المئويّة لمكوّنات السّبيكة.

(Fe : 56 , Cu : 63.5 , H : 1 , S : 32 , O : 16)

الحل

$$Fe + 2HCl \longrightarrow FeCl_2 + H_2$$

56g	22.4L
m_1g	1.12L

-1

-2 $m_1 = \frac{1.12 \times 56}{22.4} = 2.8g$ كتلة الحديد المتفاعل.

كتلة النحاس $m_2 = 4 - 2.8 = 1.2g$

-3 $\frac{100 \times 2.8}{4} = 70g$ النسبة المئوية للحديد 70% النسبة المئوية للنحاس 30%.

الأملاح :

الصفحة 150 :

نشاط : من الأملاح التي وردت في طرائق تحضير الأملاح ، أكمل الجدول الآتي:

اسم الملح	الصيغة الجزيئية	أيونات الملح
كلوريد الصوديوم	NaCl	($Na^+ + Cl^-$)
كلوريد الزنك	$ZnCl_2$	$Zn^{2+}+2Cl^-$
كلوريد النحاس	$CuCl_3$	$Cu^{3+}+3Cl^-$
كربونات الصوديوم	Na_2CO_3	(2 Na^++ $CO3^{2-}$)
كبريتات الصوديوم	Na_2SO_4	(2 Na^++ $SO4^{2-}$)
كلوريد الأمونيوم	NH_4 Cl	(NH_4^++ Cl^-)
نترات الفضة	$AgNO_3$	(Ag^++NO_3^-)
نترات الأمونيوم	NH_4 NO3	(NH_4^++ $NO3^-$)

كبريتات النحاسII	$Cu\,SO_4$	$(Cu^{2+} + SO_4^{2-})$
كبريتات الحديدII	$FeSO_4$	$(Fe^{2+} + SO_4^{2-})$

الصفحة 154 :

تفكير ناقد : كيف يمكنك التمييز بين ملح نترات الفضة وملح كربونات الصوديوم وذلك باستخدام محلول ممدد لحمض كلور الماء مع كتابة المعادلات الكيميائية اللازمة ؟

- يتفاعل ملح نترات الفضة مع حمض كلور الماء فينتج ملح راسب هو كلوريد الفضة وفق المعادلة الآتية :

$$AgNO_3 + HCl \longrightarrow AgCl + HNO_3$$

يتفاعل كربونات الصوديوم مع حمض كلور الماء فينتج محلول كلوريد الصوديوم وفق المعادلة الآتية :

$$Na_2CO_3 + 2HCl \longrightarrow 2NaCl + CO_2 + H_2O$$

الصفحة 156

أختبر نفسي :

أولا: اختر الإجابة الصحيحة لكلّ ممّا يأتي :

1- نحصل على أحد أملاح الصّوديوم من تفاعل الصّوديوم مع :

a)غاز الأكسجين b) الماء c) غاز الكلور d) محلول هيدروكسيد الأمونيوم

2- مركب يصنّف من الأملاح هو:

a) اكسيد النحاس b) نترات الأمونيوم c) حمض الكبريت d) ثاني أكسيد الكربون

3- صيغة الملح المتكون نتيجة تجاذب أيونات SO_4^{2-} مع أيونات NH_4^+هي :

a) NH_4SO_4 b) $(NH_4)_2SO_4$ c) $NH_4(SO_4)_2$ d) $NH_4(SO_4)_4$

ثانياً: اكتب المعادلة الكيميائيّة المعبّرة عن التّفاعلات الآتية ، ثمّ سمّ الملح النّاتج ، و استنتج صيغته الأيونيّة:

1- تفاعل حمض الخلّ مع هيدروكسيد البوتاسيوم .

2- تفاعل حمض الكبريت الممدّد مع الحديد .

3- تفاعل نترات الفضّة مع الزنك .

الحل

1- $CH_3COOH + KOH \longrightarrow CH_3COOK + H_2O$

الملح خلات البوتاسيوم $(CH_3COO^- + K^+)$

2- $H_2SO_4 + Fe \longrightarrow FeSO_4 + H_2$

الملح كبريتات الحديد *II* $(Fe^{2+} + SO_4^{2-})$

3- $2AgNO_3 + Zn \longrightarrow Zn(NO_3)_2 + 2Ag$

الملح نترات الزنك $(Zn^{2+} + 2NO_3^-)$

ثالثا: حلّ المسألة التّالية :

يتفاعل محلول حمض الكبريت الممدّد مع محلول كلوريد الباريوم ، فيتشكل راسب أبيض من كبريتات الباريوم كتلته بعد التجفيف 2.33g والمطلوب :

1- اكتب معادلة التّفاعل .

2- احسب كتلة حمض الكبريت المتفاعل .

3- احسب عدد مولات كلوريد الباريوم المتفاعل .

علماً أنّ : H:1 , S:32 ,O:16 ,Ba:137 ,Cl:35.5

الحل

1-

$H_2SO_4 + BaCl_2 \longrightarrow BaSO_4 + 2HCl$		
98g	1mol	233g
m	n	2.33g

2- $m = \frac{2.33 \times 98}{233} = 0.98\,g$

3- $n = \frac{2.33 \times 1}{233} = 0.01 \text{mol}$

الصفحة 157 و 158 و 159 :

أسئلة وحدة الكيمياء اللاعضويّة

أولاً :اختر الإجابة الصّحيحة في كلّ ممّا يأتي:

1- محلول حمض كلور الماء HCl حجمه 500 mL تركيزه $0.2 mol.l^{-1}$ ، فيكون عدد مولاته :

a. 0.1mol b. 0.2mol c. 0.25mol d. 0.3mol

الحمض الذي يتأيّن كلّيّاً في الماء هو:

a. حمض الخلّ b. حمض النمل c. حمض الأزوت d. حمض الكربون

2- الملح النّاتج من تفاعل حمض الكبريت الممدّد مع المغنزيوم هو:

a.كبريتيد المغنزيوم b. كبريتات المغنزيوم c.كلوريد المغنزيوم d.كربونات المغنزيوم.

3- المركب الناتج من تفاعل أكسيد الكالسيوم مع الماء هو:

a.هدروكسيد الكالسيوم b . الكالسيوم c. أكسيد الهدروجين d. نترات الكالسيوم

ثانيّاً: فسّر المشاهدات لكلّ ممّا يأتي ، ثمّ اكتب المعادلات الكيميائيّة اللّازمة:

1- عند ضخّ غاز كلور الهيدروجين عديم اللّون في أنبوب يحتوي على غاز النّشادر عديم اللّون، فنلاحظ تشكّل دخان أبيض.

2- يتمّ الكشف عن الغاز المنطلق عن تسخين كربونات الكالسيوم إلى درجة حرارة معيّنة باستخدام رائق الكلس.

3- يتغيّر لون محلول كبريتات النّحاس من اللّون الأزرق إلى اللّون الأخضر عند غمس مِسمار من الحديد فيه لفترة من الزّمن.

4- عند ذوبان ثنائي أكسيد الكربون في الماء نحصل على محلول يلوّن ورقة عبّاد الشّمس باللّون الأحمر.

الحل

1- بسبب تفاعل كلور الهدروجين مع النشادر وتشكل كلوريد الأمونيوم

$$HCl + NH_3 \longrightarrow NH_4Cl$$

2- يتفاعل غاز ثنائي أكسيد الكربون مع رائق الكلس ويعطي كربونات الكالسيوم

(عكر أبيض)

$$Ca(OH)_2 + CO_2 \longrightarrow CaCO_3 + H_2O$$

3- يحصل تفاعل إزاحة ليعطي ملح كبريتات الحديدII (الحديد أكثر نشاطا كيميائيا من النحاس).

$$CuSO_4 + Fe \longrightarrow FeSO_4 + Cu$$

ثالثا: اكتب المعادلة الأيونيّة ثمّ استنتج منها المعادلة المختصرة لكلّ ممّا يأتي:

-1

$$HCl_{(aq)} + NaOH_{(aq)} \rightarrow NaCl_{(aq)} + H_2O_{(l)}$$

$$(H^+ + Cl^-) + (Na^+ + OH^-) \rightarrow (Na^+ + Cl^-) + H_2O$$

$$H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$$

-2

$$2Al_{(s)} + 6HCl_{(aq)} \rightarrow 2AlCl_{3(aq)} + 3H_{2(g)}\uparrow$$

$$2Al + (6H^+ + 6Cl^-) \rightarrow (2Al^{3+} + 6Cl^-) + 3H_2\uparrow$$

$$2Al + 6H^+ \rightarrow 2Al^{3+} + 3H_2\uparrow$$

-3

$$CuO_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \rightarrow CuCl_{2(aq)} + H_2O_{(l)}$$

$$CuO + (2H^+ + 2Cl^-) \rightarrow (Cu^{+2} + 2Cl^-) + H_2O$$

$$CuO + 2H^+ \rightarrow Cu^{+2} + H_2O$$

-4

$$NaCl_{(aq)} + AgNO_{3(aq)} \rightarrow NaNO_{3(aq)} + AgCl_{(s)}\downarrow$$

$$(Na^+ + Cl^-) + (Ag^+ + NO_3^-) \rightarrow (Na^+ + NO_3^-) + AgCl$$

$$Cl^- + Ag^+ \rightarrow AgCl$$

-5

$$Fe_{(s)} + CuSO_{4(aq)} \rightarrow FeSO_{4(aq)} + Cu_{(s)}\downarrow$$

$$Fe + (Cu^{2+} + SO_4^{2-}) \rightarrow (Fe^{2+} + SO_4^{2-}) + Cu$$

$$Fe + Cu^{2+} \rightarrow Fe^{2+} + Cu$$

رابعاً: صنّف المركّبات الآتية وفق الجدول:

$HCl_{(aq)}$ ، $NaOH_{(aq)}$ ، $NaCl_{(aq)}$ ، $Na_2O_{(s)}$ ، $NH_4OH_{(aq)}$،
$Ba(NO_3)_{2(aq)}$ ، $NO_{2(g)}$ ، $CaO_{(s)}$ ، $CH_3COOH_{(aq)}$ ، $SO_{2(g)}$.

أكسيد معدن	أكسيد لا معدن	حمض		اساس		ملح
		قوي	ضعيف	قوي	ضعيف	
CaO	SO_2	HCl	CH_3COOH	NaOH	NH_4OH	NaCl
Na_2O	NO_2					$Ba(NO_3)_2$

خامساً: أكمل الجدول الآتي:

الصيغة الجزيئية	الصيغة الأيونية	نوع الوظيفة	عدد الوظائف
CH_3COOH	$CH_3COO^- + H^+$	حمضية	1
NH_4OH	$NH_4^+ + OH^-$	أساسية	1
H_2SO_4	$2H^+ + SO_4^{2-}$	حمضية	2
$Ca(OH)_2$	$Ca^{2+} + 2OH^-$	أساسية	2

حل المسائل الآتية:

المسالة الأولى:

محلول لحمض الكبريت تركيزه $0.2mol.l^{-1}$ والمطلوب حساب .

1. عدد مولات حمض الكبريت في $200ml$ من محلوله السابق.

2-كتلة حمض الكبريت في $100ml$ من محلوله السابق.

3-تركيز المحلول النّاتج عند إضافة 75ml من الماء المقطّر إلى 25mlمن محلول الحمض السّابق.

الحل

-1 $n = C \cdot V = 0.2 \times 0.2 = 0.04 \text{mol}$

-2

$$n = C \cdot V = 0.2 \times 0.1 = 0.02 \text{mol}$$
$$m = n \times M = 0.02 \times 98 = 1.96 \text{ g}$$

-3

$$CV = CV'$$
$$0.2 \times 25 = C' \times (25 + 75)$$
$$C' = 0.05 \text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

المسالة الثّانية:

لمعرفة تركيز محلول حمض كلور الماء نأخذ 100ml من محلوله، ثمّ نضيف إليه $10g$ من الزّنك، وعند توقُّف التّفاعل يبقى $3.5g$ من الزّنك لم تتفاعل.

المطلوب:

1- احسب كتلة الزّنك المتفاعل.

2- اكتب المعادلة المعبّرة عن التّفاعل.

3-احسب التّركيز الغرامي ثمّ المولي لمحلول حمض كلور الماء.

(H : 1 , Cl : 35.5 , Zn : 65)

الحل :

1-كتلة الزنك المتفاعل $m = 10 - 3.5 = 6.5\text{g}$

-2

$$\begin{array}{cccccc} Zn & + & 2HCl & \rightarrow & ZnCl_2 & + & H_2 \\ 65g & & 72g & & & & \\ 6.5g & & m & & & & \end{array}$$

-3

$$m = \frac{72 \times 6.5}{65} = 7.2\text{g}$$

$$C_{g.L^{-1}} = \frac{m}{V} = \frac{7.2}{0.1} = 72\text{gL}^{-1}$$

$$\begin{array}{cccccc} Zn & + & 2HCl & \rightarrow & ZnCl_2 & + & H_2 \\ 65g & & 2mol & & & & \\ 6.5g & & n & & & & \end{array}$$

عدد المولات المتفاعلة $n = \frac{2 \times 6.5}{65} = 0.2\text{mol}$

$$C_{mol.L^{-1}} = \frac{n}{V} = \frac{0.2}{0.1} = 2mol.L^{-1}$$

المسألة الثّالثة:

نحلّ 1.6 g من هيدروكسيد الصّوديوم في كميّة من الماء المقطّر ثمّ نُكمل حجم المحلول إلى 100mL ، المطلوب:

1- احسب التركيز المولي لهذا المحلول.

2- نقسم هذا المحلول الى قسمين متساويين :

نضيف القسم الأول إلى كمية كافية من محلول كبريتات النحاس فيزول لون المحلول الأزرق ويتشكّل راسب هلامي أزرق، المطلوب:

- اكتب المعادلة الكيميائيّة المعبرة عن هذا التفاعل.
- احسب كتلة الرّاسب المتكوّن.

3- نضيف القسم الثّاني إلى كميّة كافية من حمض كلور الماء، المطلوب:

- اكتب المعادلة الكيميائيّة المعبّرة عن هذا التّفاعل.
- احسب كتلة الملح النّاتج.

(Na : 23 , O : 16 , H : 1 , Cu : 64 , S : 32 , Cl : 35.5)

الحل :

-1

$$C_{g.L^{-1}} = \frac{m}{V} = \frac{1.6}{0.1} = 16g \cdot L^{-1}$$

$$C_{mol.L^{-1}} = \frac{C_{g.L^{-1}}}{M} = \frac{16}{40} = 0.4\ mol \cdot L^{-1}$$

-2

$$2NaOH + CuSO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + Cu(OH)_2$$

80g 98g

0.8g m

$$m = \frac{98 \times 0.8}{80} = 0.98g$$

-3

$$NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$$

40g 58.5g

0.8g m

$$m = \frac{58.5 \times 0.8}{40} = 1.71g$$

الوحدة الخامسة : الكيمياء العضوية

مدخل إلى الكيمياء العضوية

الصفحة 170 :

أختبر نفسي :

أولاً : اختر الإجابة الصّحيحة لكلّ ممّا يأتي :

1- المركّب اللّاعضوي هو :

a. CaO b. C_2H_2 c. C_2H_4 d. C_2H_6

2- محلول جيد التّوصيل للتّيّار الكهربائيّ من بين المحاليل المتساوية التراكيز للمركبات الآتية هو :

a. هدروكسيد الأمونيوم b. حمض الخل c. ملح الطعام d. السّكّر

ثانياً : أعط تفسيراً علميّاً لكلّ ممّا يأتي :

- محلول السّكّر لا يوصل التّيّار الكهربائيّ.

لعدم وجود حرية في حركة الأيونات الموجودة فيه .

- تبخّر الكحول السّريع عند تركه معرّضاً للهواء الجوّي.

لأن درجة غليانه منخفضة.

ثالثاً : قارن بين المركّبات اللّاعضوية والمركّبات العضويّة وفق الجدول الآتي :

الصنف	لاعضوي	عضوي
وجود عنصر رئيسي يدخل في تركيبها	لا يوجد	الكربون عنصر رئيسي.
طبيعة الرابطة	غالبا أيونية	مشتركة
سرعة التفاعل	غالبا سريعة	غالبا بطيئة
درجة غليانها	عالية نسبياً	أخفض نسبياً من المركبات اللاعضوية
الحالة الفيزيائية	غالبا صلبة	صلبة أو سائلة أو غازية
الناقلية للتيار الكهربائي	جيدة التوصيل	رديء التوصيل

المركبات الهدروكربونية المشبعة الألكانات (البرافينات)

الصفحة 174 :

نشاط : أكمل الجدول الآتي بالاعتماد على الصيغة العامة للألكانات C_nH_{2n+2}:

n	الصيغة المجملة	اسم المركب	الصيغة نصف المنشورة
4	C_4H_{10}	بوتان	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$
5	C_5H_{12}	بنتان	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$
6	C_6H_{14}	هكسان	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$

تفكير ناقد : لماذا تتم إضافة مادة ذات رائحة كريهة (المركبتان) للغاز المنزلي ؟
من أجل تفادي حدوث خطر عند تسرب الغاز ، لأن المكون الأساسي للغاز الطبيعي هو غاز الميتان وغاز الميتان ليس له لون ولا رائحة.

الصفحة 176 و 177 :

أختبر نفسي :

أولاً:اختر الاجابة الصحيحة لكلّ ممّا يأتي:

1 - صيغة الميتان هي :

a) C_2H_6 b) CH_4 c) C_3H_8 d) CH_3

2 - الصيغة العامة للألكانات هي :

a) C_nH_{2n} b) C_nH_{2n+1} C) C_nH_{2n+2} d) C_nH_{2n-2}

ثانياً: ضع إشارة(✓) أمام العبارة الصحيحة،وإشارة (X) أمام العبارة المغلوطة ثمّ صحّحها :

1- تعتبر الألكانات مركّبات هدروكربونيّة غير مشبعة. (غلط ، الصواب : مشبعة)

2- يحوي الإيتان رابطة ثنائيّة بين ذرّتي الكربون .(غلط ، الصواب : يحوي رابطة مشتركة أحادية)

3- يستخدم البوتان كوقود في المنازل. (صح)

ثالثاً:أكمل الجدول الآتي:

المركّب	الصيغة المجملة
الميثان	(CH_4)
الإيثان	C_2H_6
البروبان	(C_3H_8)
الهكسان	(C_6H_{14})

رابعاً: سمّ المركّبات الآتية:

CH_3-CH_3 ، $CH_3-CH_2-CH_3$

الإيثان البروبان

خامساً:اكتب الصيغة نصف المنشورة للمركّبات الآتية:

- الإيثان CH_3-CH_3

البروبان $CH_3-CH_2-CH_3$.

الهكسان $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$.

سادساً:حلّ المسألة الآتية:

يحترق 8g من غاز الميثان بأكسجين الهواء وفق المعادلة الآتية:

$$CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(g)}$$

المطلوب:

1. احسب كتلة بخار الماء النّاتج.
2. احسب عدد مولات O_2 المتفاعل .
3. احسب حجم غاز CO_2 النّاتج مقاساً في الشّرطين النّظاميّين.

(H:1 , C:12 , O:16)

الحل

$$CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(g)}$$

16g	2mol	22.4L	36g
8g	n	V	m

1) $m = \frac{36 \times 8}{16} = 18g$

2) $n = \frac{2 \times 8}{16} = 1mol$

3) $V = \frac{22.4 \times 8}{16} = 11.2L$

الصفحة 182 :

نشاط

أكمل الجدول الآتي :

	الألكان	الألكين
الصيغة العامة	C_nH_{2n}	C_nH_{2n-2}
نوع الرابطة المميزة كربون- كربون	ثنائية	ثلاثية
اللاحقة المميزة للاسم	ن	ين

الصفحة 183 :

أولا: اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

1- صيغة الإيثن (الايثلن) هي : $C_2H_6 - a$ $CH_4 - b$ C_2H_4 -c $C_2H_2 - d$

2-الصيغة العامة للألكانات هي :

C_nH_{2n} (a C_nH_{2n+2} -b C_nH_{2n+2} -C C_nH_{2n-2} -d

3- صيغة البروبن هي : a- C_3H_8 C_3H_4 -b C_2H_5 -c C_3H_6 -d

4-صيغة الايتين (الاستيلين) هي : a- C_2H_2 $CH_4 - b$ C_2H_4 -C $CH_3 - d$

5- الصيغة العامة للألكينات هي :

C_nH_{2n} $-a$ C_nH_{2n+2} -b C_nH_{2n+2} -C C_nH_{2n-2} -d

6- صيغة البروبين هي : C_2H_4 -a C_3H_6 -b C_3H_8 -c C_3H_4 -d

ثانياً: ضع إشارة(✓)أمام العبارة الصّحيحة،وإشارة(X)أمام العبارة المغلوط فيها ، ثمّ صحّحها:

1- تعتبر الالكانات مركّبات هدروكربونيّة غير مشبعة (صح)

2- الايتلن يحوي رابطة ثلاثيّة بين ذرّتين من ذرّات الكربون فيه (غلط ، الصواب : ثنائية)

3- البروبين يستخدم كوقود في المنازل (غلط ، الصواب : البوتان)

4- يحترق الايتلن بأكسجين الهواء ويحرّر ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء وحرارة (صح)

5- تعتبر الألكينات مركّبات هدروكربونيّة مشبعة (غلط ، الصواب : غير مشبعة)

6- الإيتين (الاستيلين) يحوي رابطة ثلاثيّة بين ذرّتين من ذرّات الكربون فيه (صح)

7- الاستيلين يستخدم في عمليّات اللّحام (صح)

ثالثاً : حلّ المسألتين الآتيتين :

المسالة الأولى: يحترق 2.8g من الايتن (الايتلن) بأكسجين الهواء وفق المعادلة :

$$C_2H_4 + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 2H_2O$$

المطلوب : 1- احسب حجم غاز ثنائي اوكسيد الكربون المنطلق.

2-احسب عدد مولات الماء النّاتج.

3-احسب كتلة الأكسجين اللّازم للاحتراق.

علماً أنّ الكتل الذّرّيّة H:1 , O:16 , C:12

الحل

$$C_2H_{4(g)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 2CO_{2(g)} + 2H_2O_{(g)}$$

28g	48g	44.8L	2mol
2.8g	n	V	m

1) $V = \frac{44.8 \times 2.8}{28} = 4.48L$

2) $n = \frac{2 \times 2.8}{28} = 0.2mol$

3) $m = \frac{48 \times 2.8}{28} = 4.8g$

المسألة الثّانية:

يحترق 0.1 mol من الاستيلين بكميّة كافية من الأكسجين معطياً ثنائي أكسيد الكربون وبخار الماء، والمطلوب :

1- اكتب معادلة التّفاعل الحاصل.

2-احسب حجم غاز ثنائي اوكسيد الكربون المنطلق في الشّرطين النّظاميّين .

3 - احسب عدد مولات غاز الأكسجين اللّازم لعمليّة الاحتراق.

4 – احسب حجم الهواء اللّازم لعمليّة الاحتراق مقاساً في الشّرطين النّظاميّين.

5 - احسب كتلة بخار الماء النّاتج.

علماً أنّ الكتل الذّرّيّة : $(C:12, H:1, O:16)$

الحل

1) $2C_2H_{2(g)} + 5O_{2(g)} \rightarrow 4CO_{2(g)} + 2H_2O_{(g)}$

2mol	5mol / 112L	89.6L	36g
0.1mol	n / V'	V	m

2) $V = \frac{89.6 \times 0.1}{2} = 4.48L$

3) $n = \frac{5 \times 0.1}{2} = 0.25mol$

4) $V' = \frac{112 \times 0.1}{2} = 5.6L$

$V'' = 5.6 \times 5 = 28L$

5) $m = \frac{36 \times 0.1}{2} = 1.8g$

أسئلة وحدة العضويّة

أولاً: اختر الإجابة الصّحيحة لكلّ ممّا يلي :

1 - صيغة الإيثان هي : $C_2H_6 - a$ $CH_4 - b$ $C_3H_8 - c$ $CH_3 - d$

2 - الصّيغة C_nH_{2n+2} تمثّل الصّيغة العامّة لـ: a- الالكِنات b- الالكينات C- الالكانات d– النفط.

3 - صيغة البروبن (البروبلن) هي : C_3H_6 -a $CH_4 - b$ C_2H_4 -C $CH_3 - d$

4 - الصّيغة العامّة للألكنات هي:a- C_nH_{2n-2} b- C_nH_{2n+1} C- C_nH_{2n+2} d- C_nH_{2n}

5 - صيغة البروبين هي : (a- C_3H_6 $C_4H_8 - b$ C- C_2H_4 $(C_3H_8 - d$

6 - الصّيغة C_nH_{2n-2} هي صيغة :(a- الالكِنات b- الالكينات C- الكيتونات d- الالكانات)

7 - يسمى المركّب $CH_3 - C \equiv CH$

(a– بروبن b- بروبين c- بوتن d- بوتين)

ثانياً : ضع إشارة(✓)أمام العبارة الصّحيحة،وإشارة(X)أمام العبارة المغلوط فيها ،ثمّ صحّحها:

1- تعتبر الألكانات مركّبات هدروكربونيّة مشبعة. (صح)

2- الألكانات تحوي رابطة ثلاثيّة بين ذرّتين من ذرّات الكربون فيها.(غلط ، الصواب : الألكينات)

3- يحترق البوتان بأكسجين الهواء وينتج ثنائي أكسيد الكربون وحرارة فقط. (غلط ، الصواب : وينتج ماء أيضاً)

4- تعتبر الألكِنات مركّبات هدروكربونيّة غير مشبعة تحوي رابطة ثلاثيّة. (غلط ، الصواب: ثنائية).

5- تكون الرّوابط بين ذرّات الكربون في الإيثن ، روابط احاديّة مشتركة فقط. (غلط ، الصواب : يوجد رابطة ثنائية بين الكربون – كربون)

6- البروبين يحوي رابطة ثلاثيّة بين ذرّتين من ذرّات الكربون فيه. (صح)

ثالثاً : سمِّ المركّبات الآتية:

$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3$ (البوتان)

$CH3_CH3$ الإيثان

$CH_3-CH=CH_2$ (البروبين أو البروبلين)

$CH_2=CH_2$ (الإيتين أو الإيتلن)

$CH_3-C\equiv C-H$ (البروبين)

رابعاً : اكتب الصيغة نصف المنشورة للمركّبات الآتية:

الإيتان (CH_3-CH_3) - البوتان ($CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$)

الهكسان ($CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$)

الإيتين ($CH_2=CH_2$) - البروبين ($CH_3-CH=CH_2$)

الاستيلين ($CH\equiv CH$)- البروبين.($CH_3-C\equiv C-H$)

خامساً : أكمل الجدول الآتي:

	ألكان	ألكن	ألكين
الصيغة العامة	C_nH_{2n+2}	C_nH_{2n}	C_nH_{2n-2}
الرابطة المميزة	أحاديّة	ثنائية	ثلاثيّة
مشبعة أم غير مشبعة	مشبعة	غير مشبعة	غير مشبعة
اللاحقة المميزة	ان	ن	ين

سادساً : حلّ المسألتين الآتيتين:

المسألة الأولى :

يحترق غاز الإيتان بكميّة كافية من الأكسجين وينتج ثاني اكسيد الكربون و 0.5mol من بخار الماء ، والمطلوب :

1 – اكتب معادلة التّفاعل الحاصل .

2 – احسب كتلة غاز الإيتان المتفاعل.

3 – احسب حجم غاز ثاني أكسيد الكربون النّاتج مُقاساً في الشّرطين النّظاميّين.
(H:1,C:12,O:16)

الحل

1) $2C_2H_{6(g)} + 7O_{2(g)} \rightarrow 4CO_{2(g)} + 6H_2O_{(g)}$

60g 89.6L 6mol

m V 0.5mol

2) $m = \frac{0.5 \times 60}{6} = 5g$

3) $V = \frac{89.6 \times 0.5}{6} = 7.5L$

المسألة الثّانية :

نحتاج لصهر مول واحد من الحديد إلى كمّيّة من الحرارة قدرها 13.8kJ.

إذا علمت أنّه ينتج عن احتراق مول واحد من الإستلين حرارة قدرها 1255kJ, المطلوب:

1-احسب عدد مولات غاز الاستلين اللّازمة لصهر 50mol من الحديد.

2- احسب كتلة الأستلين اللّازم لعمليّة الصّهر السّابقة.

3- احسب حجم الأستلين اللّازم لعمليّة الصّهر السّابقة مقاساً في الشّرطين النّظاميّين.

علماً أنّ الكتل الذّرّيّة : $(C:12 \ , \ H:1)$

الحل:

-1

كلّ 1mol إستيلين يصهر $\frac{1255}{13.8} = 91mol$ حديد

كلّ x إستلين يصهر 50mol حديد

$$x = \frac{50}{91} = 0.55mol$$

-2 $m = n \times M = 0.55 \times 26 = 14.3g$

-3 $V = n \times 22.4 = 0.55 \times 22.4 = 12.32L$

الصفحة 195 :

أتفكر : توضع عينات المواد المشعة في أوعية من الرصاص ، لماذا ؟

لأن أشعة غاما (شديدة النفوذية) لا تستطيع أن تخترق مادة الرصاص.

الصفحة 198 و 199 :

اختبر نفسي

أولاً: أجب بكلمة صح أو غلط أمام العبارات الآتية ، وصحّح العبارة المغلوطة منها :

1) يُستخدم نظير الكربون $^{14}_{6}C$ لتقدير عمر الكائنات بعد موتها.(صح)
2) النّظائر عناصر تختلف بالعدد الذّريّ وتتماثل بالعدد الكُتليّ. (غلط ، الصواب : تتماثل بالعدد الذري وتختلف بالعدد الكتلي)
3) في الشّمس يتحوّل جزء من الطّاقة إلى كتلة.(غلط ، الصواب : من الكتلة إلى طاقة)
4) لا تتأثّر أشعّة غاما بالحقلين الكهربائيّ والمغناطيسيّ.(صح)
5) تتأثّر أشعّة بيتا بالحقل الكهربائيّ لأنّها تحمل شحنة كهربائيّة موجبة.(غلط، الصواب : سالبة).

ثانيا: اختر الإجابة الصّحيحة في كلّ ممّا يأتي:

1- نظير اليورانيوم المُستخدَم لتحديد عمر الأرض:

a. $^{236}_{92}U$ b. $^{235}_{92}U$ c. $^{238}_{92}U$ d. $^{232}_{92}U$

2- جسيمات بيتا الكترونات عالية السّرعة تنطلق من:

a. المدارات الذريّة.

b. الرّوابط بين الذّرات.

C. سطح المعدن.

d. النّواة.

3- جسيمات ألفا تُطابق نُوى:

a. الأزوت.

b. الهليوم.

c. الفضة.

d. الحديد.

ثالثا: أعط تفسيراً علميّاً لكلّ ممّا يلي:

1) يُعتبر جُسيم ألفا أكبر حجماً من جسيم بيتا.
لأن جسيم ألفا عبارة عن نواة ذرة الهيليوم التي تحوي بروتونين ونيوترونين، أما جسيم بيتا فهو عبارة عن الكترون (كتلة البروتون أكبر بكثير من كتلة الالكترون).
2) لا تتأثّر أشعّة غاما بالحقل الكهربائيّ.
لأنها لا تملك شحنة كهربائية.
3) جسيم ألفا موجب الشّحنة.

لأنه يمثل نواة ذرة الهيليوم التي تحوي بروتونين والبروتون موجب الشحنة.

4) يُعتبَر جُسيم بيتا سالب الشحنة.

لأنه يمثل الكترون سالب.

رابعا: قارن بين الفا و بيتا و غاما من حيث :الطّبيعة- الشحنة -النّفوذيّة.

	الفا	بيتا	غاما
الطبيعة	جسيم	جسيم	أمواج كهرطيسية
الشحنة	شحنتين موجبتين	شحنة سالبة	غير مشحونة
النفوذية	قليلة	أكثر	الأكثر

خامساً: أكمل خارطة المفاهيم التّالية: