الوحدة الرابعة: الكيمياء والاعضوية
الدرس الاول: المحاليل المائية

مم يتكون المحلول ؟ ص ١٠٩
الحل: يتكون من مادة مذيبة (المحل) ومن مادة مذابة (المحل).

ذوبان المادة المحللة في كل مناسب عملية فيزيائية ام كيميائية ؟
الحل: تحول فيزيائي.

علل: يذيب الماء معظم الاملاح والحموض ولكنه لا يذيب الزيوت والدسم ؟ ص ١٠٩
الحل: لان الماء مذيب جيد لمعظم المركبات الايونية (الاملاح والحموض) لانه مذيب قطبي، والماء لا يذيب المركبات ذات الرابطة المشتركة (المركبات العضوية) مثل الزيوت والدسم.

عرّف التركيز المولي للمحلول واكتب علاقته ؟ ص ١١٠
الحل: هو عدد المولات المذابة في لتر من المحلول.
أو هو نسبة عدد مولات المادة المذابة الى حجم المحلول
العلاقة $C_{(mol.l^{-1})} = \frac{n}{V}$
n: عدد المولات (mol)
V: حجم المحلول (l).

عرّف التركيز الغرامي للمحلول واكتب علاقته ؟ ص ١١٠
الحل: هو عدد الغرامات المذابة في لتر من المحلول.
او هو نسبة كتلة المادة المذابة في لتر واحد من المحلول.
$C_{(g.l^{-1})} = \frac{m}{V}$
m: كتلة المادة المذابة (g)

المحاليل نوعان اذكرهما واذكر مثالين على كل نوع ؟
الحل: ١) محلول فجائي، يكون المحلول بطور واحد.
مثال: محلول كلوريد الصوديوم في الماء.
مثال: محلول بعض فلزات البوتاسيوم في الماء.
٢) محلول غير فجائي، يكون المحلول بأكثر من طور.
مثال: كربونات الكالسيوم في الماء.
مثال: الزيت مع الماء.

١ اكتب دستور عدد المولات n بدلالة m و M ؟
الحل: $n = \frac{m}{M}$
m: كتلة المادة المذابة (g)
M: الكتلة المولية $(g.mol^{-1})$

صفحة ١١٠ | فضع 58,5 g من ملح كلوريد الصوديوم في الماء المقطر ليصبح حجم المحلول 1 l وأذيب بشكل تام والمطلوب
١) احسب عدد المولات في العينة ؟
٢) احسب التركيز المولي للمحلول ؟
١٢ احسب التركيز الغرامي للمحلول ؟
الحل:

المهندس محمد كريم ٠٩٤٤٢٠٦٧٢

Scanned by CamScanner

① $M_{NaCl} = 23 + 35,5 = 58,5 (g.mol^{-1})$

$n = \frac{m}{M} = \frac{58,5}{58,5} = 1\ mol$

② $C_{(mol.l^{-1})} = \frac{n}{V} = \frac{1}{1} = 1\ mol.l^{-1}$

③ $C_{(g.l^{-1})} = \frac{m}{V} = \frac{58,5}{1} = 58,5 (g.l^{-1})$

تطبيق محلول صفحة 111 محلول لحمض كلور الماء حجمه $100\ ml$ يحوي $3,65\ g$ من الحمض. والمطلوب:

1) احسب التركيز الكتلي لهذا المحلول.

2) احسب التركيز المولي لهذا المحلول.

(H = 1 و Cl = 35,5)

1) $V = 100\ ml = \frac{100}{1000}\ l = 0,1\ l$

$C_{g.l^{-1}} = \frac{m}{V} = \frac{3,65}{0,1} = 36,5\ g.l^{-1}$

2) كتلة المولية لحمض كلور الماء:

$M = 1 + 35,5 = 36,5\ g.mol^{-1}$

عدد مولات HCl: $n = \frac{m}{M} = \frac{3,65}{36,5} = 0,1\ mol$

$C_{mol.l^{-1}} = \frac{n}{V} = \frac{0,1}{0,1} = 1\ mol^{-1}$

نشاط ص111 محلول مائي لحمض الكل تركيزه $C = 6\ (g.l^{-1})$ تأخذ منه $200\ ml$.

احسب كتلة حمض الكل في هذا المحلول.

الحل:

$C_{g.l^{-1}} = \frac{m}{V} \Rightarrow m = V \cdot C_{g.l^{-1}}$

$V = \frac{200}{1000} = 0,2\ l$

$m = 0,2(6) = 1,2\ g$

المهندس محمد كريم 0544442622

نذيب فلفقة سكر في ماء المقطر وانتظر ذوبان المحلول. ثم أضيف ثلاثة أضعاف حجم ماء المذاب الحصول على محلول جديد والمطلوب:

1) هل اختلف عدد مولات المادة المذابة (السكر) قبل التمديد وبعد التمديد؟

2) لماذا اختلف الطعم في الحالتين؟

3) ما العلاقة بين الحجم والتركيز مع ثبات كمية المادة المذابة واكتبها؟

الحل: ① عدد المولات المذابة بعد التمديد يساوي عدد المولات المذابة قبل التمديد

② قبل التمديد أحلى

بعد التمديد خف (التركيز).

③ يزداد الحجم ويقل التركيز مع ثبات كمية المادة المذابة.

العلاقة:

$n_1 = n_2$

$C_1 \cdot V_1 = C_2 \cdot V_2$

تطبيق محلول ص112 لديك $100\ ml$ من محلول لهيدروكسيد الصوديوم تركيزه $0,2\ mol.l^{-1}$ أضيف إليه $100\ ml$ من الماء المقطر، احسب تركيز محلول هيدروكسيد الصوديوم بعد التمديد.

الحل:

كمية المادة المذابة لا تتغير بالتمديد الذي تتغير هو حجم المحلول وتركيزه.

بعد التمديد $n_1 = n_2$ قبل التمديد

$C_1 \cdot V_2 = C_2 \cdot V_2$

حجم المحلول بعد التمديد = الحجم قبل التمديد + حجم الماء المضاف

$V_2 = 100+100 = 200\ ml$

$0,2 \times 100 = c_2 \times 200$

$c_2 = \frac{20}{200} = 0,1\ mol.l^{-1}$

١ اكتب بسبب مصطلح العلمي ص١١٢

① (↗) نسبة عدد مولات المادة المذابة الى حجم المحلول .

الحل: (التركيز المولي للمحلول).

ج) (↗) نسبة كتلة المادة المذابة الى حجم المحلول .

الحل: (التركيز الكتلي للمحلول).

٢) (↗) $n_1 = n_2$

الحل: (كمية المادة المذابة قبل التمديد تساوي كمية المادة المذابة بعد التمديد).

٤) (↗) $c_1 \cdot V_1 = c_2 \cdot V_2$

الحل: (قانون التمديد) .

اختبر نفسي ص١١٤

السؤال الاول: ضع اشارة ✓ امام العبارة الصحيحة واشارة X امام العبارة الخاطئة ثم صحح :

١) تركيز المحلول يعبر عن كمية المذيب في حجم معين من المحلول .

الحل: X والصحيح (المذاب)

٢) مزيج الماء والكحول هو محلول متجانس.

الحل: صحيح

٣) تذوب قطعة الصوديوم بسرعة وضجيج في الماء

الحل: خطأ والصحيح كلوريد (الصوديوم)

٤) تتغير كتلة المادة المذابة في المحلول عند تمديده .

الحل: خطأ والصحيح لا تتغير

السؤال الثاني : اختر الاجابة الصحيحة

١) كتلة جزء من كلوريد الماء في $0,2\ l$ من محلوله ذي التركيز $73\ g.l^{-1}$ هو:

a) $3,65\ g$ b) $365\ g$

c) $14,6\ g$ d) $14\ g$

صودة: $m = c \cdot V = 73 (0,2) = 14,6\ g$ ⇒ ©

٢) وحدة تركيز المحلول :

a) $mol.l^{-1}$ b) $mol.l$

c) $mol.l^{-1}$ d) $mol.l^{-2}$

صودة : من النظري الصحيح هو ⓐ

٣) عند تمديد محلول بالماء تتغير :

a) كتلة المادة المذابة .

b) حجم المادة المذابة .

c) عدد مولات المادة المذابة .

d) حجم المحلول .

صودة : من النظري الصحيح هو ⓓ

السؤال الثالث : اعط تفسيراً لكل مما يأتي:

① يذوب ملح كبريتيد النحاس II بالماء بينما لا يذوب الشمع بالماء

الحل: كبريتيد النحاس II ايونية تذوب بالماء بينما الشمع لا قطبي لا يذوب بالماء

٢) لا يوجد الماء مقطراً في الطبيعة.

الحل: لسهولة ذوبانه الاملاح في الماء المقطر .

٢) الماء المقطر غير ناقل للتيار الكهربائي، بينما ماء الصنبور ينقل التيار الكهربائي.	التلميذ: محمد كريم ٠٦٦٢٢٦٤٤٤٩
التعليل: لأن الماء المقطر لا يحوي أيونات بينما ماء الصنبور يحوي أيونات.	
السؤال الرابع: حل المسألة التالية: المسألة الأولى: حيث جسم الرياضي الذي حوالي 10 mg من أيونات الزنك يومياً، فإذا كان حجم الدم حوالي 5 L المطلوب: ١) احسب التركيز الكتلي لأيونات الزنك في محلول دم الرياضي. ٢) احسب التركيز المولي لأيونات الزنك في محلول دم الرياضي. ($Zn = 65$)	الحل: ١) $C_{(g.l^{-1})} = \frac{m}{V}$ $m = \frac{10}{1000} = 0,01\ g$ $C_{(g.l^{-1})} = \frac{0,01}{5} = 0,002\ g.l^{-1}$ ٢) $M = 65\ g.mol^{-1}$ $n = \frac{m}{M} = \frac{0,01}{65} = \frac{1}{6500}\ mol$ $C_{mol.l^{-1}} = \frac{n}{V}$ $= \frac{\frac{1}{6500}}{5}$ $= \frac{1}{5 \times 6500} = \frac{1}{32500}\ mol.l^{-1}$
ملاحظة: $C_{mol.l^{-1}} = \frac{C_{g.l^{-1}}}{M}$ $M: g.mol^{-1}$	
المسألة الثانية: محلول لحمض الكبريت تركيزه $0,4\ mol.l^{-1}$. ١) أحسب عدد مولات وكتلة حمض الكبريت في $0,1\ l$ من المحلول السابق. ٢) احسب حجم الماء المقطر الواجب إضافته إلى $50\ ml$ من المحلول السابق للحصول على محلول لحمض الكبريت تركيزه $0,1\ mol.l^{-1}$. ($H=1$, $S=32$, $O=16$)	الحل: ١) $C_{mol.l^{-1}} = \frac{n}{V} \Rightarrow n = C.V$ $n = 0,4\ (0,1) = 0,04\ mol$ $M_{H_2SO_4} = 2+32+64 = 98\ g.mol^{-1}$ $n = \frac{m}{M} \Rightarrow m = n.M = 0,04(98) = 3,92\ g$ ٢) قبل التمديد $n_1 = n_2$ بعد التمديد $C_1 V_1 = C_2 V_2$ $0,4\ (0,05) = 0,1\ V_2$ $V_2 = \frac{0,02}{0,1} = 0,2\ l$ $V' = V_2 - V_1$ $V' = 0,2 - 0,05 = 0,15\ l$
$C_{mol.l^{-1}} = \frac{n}{V}$, $C_{g.l^{-1}} = \frac{m}{V}$ $C_{g.l^{-1}} = M \cdot C_{mol.l^{-1}}$ $n = \frac{m}{M}$ ما نوع التمديد $n_1 = n_2 \Rightarrow C_1 \cdot V_1 = C_2 V_2$	

Scanned by CamScanner

المهندس محمد كريم ٠٩٤٤٢٢٦٢٢

الوحدة الرابعة : الكيمياء اللاعضوية
الدرس الثاني : الحوامض الحمضية ص١١٦-١٢٢

س/ ما الأيون المشترك للحموض ؟ ص١١٧
الحل : أيون الهيدروجين H^+ .

س/ ما الأيون المسؤول عن الوظيفة الحمضية ؟
الحل : أيون الهيدروجين H^+ .

س/ ما عدد الوظائف الحمضية للحمض ؟ وما أهميتها ؟
الحل : هو عدد أيونات الهيدروجين في الصيغة الايونية للحمض .
مثال : ($H^+ + Cl^-$) حمض كلور الماء أحادي الوظيفة .
مثال : ($2H^+ + SO_4^{2-}$) حمض الكبريت ثنائي الوظيفة .
مثال : ($3H^+ + PO_4^{3-}$) حمض الفوسفور ثلاثي الوظيفة .

س/ عرّف الحموض ؟ ص١١٧
الحل : الحموض : مواد تعطي عند انحلالها في الماء أيونات الهيدروجين .

علل في تجربة وعاء مولتا توهج سدادة اصباح لحمض كلور الماء أكثر من حمض الخل .
الحل : لان حمض كلور الماء يتأين كلياً في الماء ، اما حمض الخل يتأين جزئياً في الماء .
حمض كلور الماء قوي ، حمض الخل ضعيف .

س/ عرّف الحموض القوية ، والحموض الضعيفة ؟ مع أمثلة
الحل : الحموض القوية : تتأين كلياً في الماء
مثال : حمض كلور الماء ، حمض النتريك وحمض الكبريت
الحموض الضعيفة : تتأين جزئياً في الماء .
مثال : حمض الخل ، حمض النمل ، حمض الكربونيك .

أكتب معادلة تأين كل من : حمض كلور الماء - حمض النتريك - حمض النمل - حمض الخل - حمض الكبريتيك - حمض الكربونيك - حمض الفوسفور .
الحل :

$$HCl \rightarrow H^+ + Cl^-$$
$$HNO_3 \rightarrow H^+ + NO_3^-$$
$$HCOOH \rightleftarrows HCOO^- + H^+$$
$$CH_3COOH \rightleftarrows CH_3COO^- + H^+$$
$$H_2SO_4 \longrightarrow 2H^+ + SO_4^{2-}$$
$$H_2CO_3 \rightleftarrows 2H^+ + CO_3^{2-}$$
$$H_3PO_4 \rightleftarrows 3H^+ + PO_4^{3-}$$

ماذا يشكل أيون الهيدروجين مع الماء ؟ اكتب المعادلة ؟
الحل : أيون الهيدروجين H^+ لا يبقى سوى فترة زمنية قصيرة جداً ، حيث يتفاعل مع جزيء الماء ليكون (أيون الهيدرونيوم) وفق المعادلة :

$$H^+ + H_2O \longrightarrow H_3O^+$$

س/ أكمل الجدول الآتي : ص١١٧

اسم الحمض	الصيغة الجزيئية	الصيغة الايونية	عدد ايونات H^+ في الصيغة الايونية	عدد الوظائف الحمضية
حمض كلور الماء	HCl	$H^+ + Cl^-$	1	احادي الوظيفة
حمض النتريك	HNO_3	$H^+ + NO_3^-$	1	احادي الوظيفة
حمض النمل	$HCOOH$	$HCOO^- + H^+$	1	احادي الوظيفة
حمض الخل	CH_3COOH	$CH_3COO^- + H^+$	1	احادي الوظيفة
حمض الكبريت	H_2SO_4	$2H^+ + SO_4^{2-}$	2	ثنائي الوظيفة
حمض الكربونيك	H_2CO_3	$2H^+ + CO_3^{2-}$	2	ثنائي الوظيفة
حمض الفوسفور	H_3PO_4	$3H^+ + PO_4^{3-}$	3	ثلاثي الوظيفة

Scanned by CamScanner

٦ | ٩ل | و ٤ | د | المحاليل الحمضية

كيف تكلو به المحاليل الحمضية ورقة عباد الشمس ؟
الحل : باللون الأحمر .

تلوو المحاليل الحمضية ورقة عباد الشمس باللون الأحمر .

صل كل عبارة A بالحمض المناسب في B ص ١٢٠

الحل :

A	B
حمض يوجد في الخل ويساهم في عملية الهضم .	حمض كلور الماء HCl
حمض يستخرج من التفاح أو العنب وغيرها . ويستعمل كمادة غذائية عندما يكون محمد آخر كمادة حافظة	حمض الخل CH_3COOH
حمض يستعمل في صناعة المتفجرات الرصاصية والعديد من الاستخدامات الصناعية .	حمض الكبريت H_2SO_4
حمض يستعمل في صناعة الفورميكا والعديد من الصناعات .	حمض النمل $HCOOH$
يستعمل في صناعة الأسمدة	حمض النتروجين HNO_3

هام جداً :
تحتوي الحموض على ايون الهيدروجين H^+ في صيغتها الايونية

عدد الوظائف الحمضية : هو عدد ايونات الهيدروجين في الصيغة الايونية للحمض .

الحموض مواد تعطي عند انحلالها في الماء ايونات الهيدروجين .

تتأين الحموض القوية تأيناً كلياً في الماء .

تتأين الحموض الضعيفة تأيناً جزئياً في الماء .

تلوو المحاليل الحمضية ورقة عباد الشمس باللون الأحمر .

اختبر نفسي ص ١٢١ - ١٢٢

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة :
١) عدد الوظائف الحمضية في حمض الخل :
a) ١ b) ٤ c) ٢ d) ٣
الحل الصحيح حسب النظري ② 1 ← H^+ + CH_3COO^-

المهندس محمد كريم ٠٩٤٤٤٢٢٦٢٢

٢) محلول الحمض الأكثر ناقلية للتيار الكهربائي من بين المحاليل المتساوية في التركيز المئوية هو :
a) حمض الكربون b) حمض الكبريت
c) حمض الفوسفور d) حمض النمل
الحل الصحيح حسب النظري هو ⑥ حمض الكبريت

٣) الصيغة الايونية لحمض النمل :
a) $HCOO^- + H^+$ b) $H^+ + HCOO^-$
c) $HCOO^+ + OH^-$ d) $HCOO + H$
الحل الصحيح هو ⑥ $H^+ + HCOO^-$

السؤال الثاني : ضع علامة صح أمام العبارة الصحيحة وعلامة غلط أمام العبارة المغلوطة فيما يأتي وفي هذه الحالة صحح :
١) يستعمل حمض الكبريت في حفظ الأغذية .
الحل : خطأ والصحيح حمض الخل .

٢) تلوو المحاليل الحمضية ورقة عباد الشمس باللون الأحمر .
الحل : صحيح

٣) تتأين حمض الكربون تأيناً تاماً .
الحل : خطأ والصحيح تأيناً جزئياً .

السؤال الثالث : أعط تفسيراً علمياً :
١) الناقلية الكهربائية لمحلول حمض النتروجين أكبر من الناقلية الكهربائية لمحلول حمض الكربون الذي له التركيز نفسه .
الحل : لأن حمض النتروجين حمض قوي تأينه كلياً بينما حمض الكربون حمض ضعيف تأينه جزئياً .

٢) حمض الفوسفور ثلاثي الوظيفة .
الحل : لأن عدد ايونات الهيدروجين في الصيغة الايونية له عدد ها (3) .

السؤال الرابع :

HX	HY	HZ

الحل : الترتيب تصاعدياً وفق قوتها ← HY ، HZ ، HX

Scanned by CamScanner

السؤال الخامس: المسألة المعكوسة
محلول لحمض كلور الماء حجمه 100 ml وكتلة 3,65 g من الحمض.

1) اكتب معادلة تأين الحمض في الماء علماً أنه تام التأين.
2) احسب التركيز الغرامي للمحلول.
3) احسب التركيز المولي للمحلول.

$H = 1$
$Cl = 35,5$

الحل:

$V = \frac{100}{1000} = 0,1\ l$

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

2) $c_{g.l^{-1}} = \frac{m}{V} = \frac{3,65}{0,1} = 36,5\ g.l^{-1}$

3) $c_{mol.l^{-1}} = \frac{c_{g.l^{-1}}}{M}$

$M_{HCl} = 1 + 35,5 = 36,5\ g.mol^{-1}$

$c_{mol.l^{-1}} = \frac{36,5}{36,5} = 1\ mol.l^{-1}$

المسألة الثانية:
محلول لحمض الخل حجمه 200 ml وكتلة 12 g من الحمض.

1) اكتب معادلة تأين الحمض في الماء.
2) احسب التركيز الغرامي لمحلول حمض الخل.
3) احسب التركيز المولي لمحلول حمض الخل.

$(H = 1 \ , \ C = 12 \ , \ O = 16)$

الحل:

$V = \frac{200}{1000} = 0,2\ l$

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

2) $c_{g.l^{-1}} = \frac{m}{V} = \frac{12}{0,2} = 60\ g.l^{-1}$

3) $c_{mol.l^{-1}} = \frac{c_{g.l^{-1}}}{M}$

$M_{CH_3COOH} = 12 + 3 + 12 + 16 + 16 + 1 = 60\ g.mol^{-1}$

$c_{mol.l^{-1}} = \frac{60}{60} = 1\ mol.l^{-1}$

المهندس محمد كريّم: ٠٩٦٦٢٢٤٤٢٢

الوحدة الرابعة: الكيمياء اللاعضوية.
الدرس الثالث: المحاليل المائية ص١٢٠-١٢١

ما هو أيون المشترك للأصناف الأيونية للأسس؟
الحل: هو أيون الهيدروكسيد OH^-.

ما هو أيون المسؤول عن الوظيفة الأساسية؟
الحل: هو أيون الهيدروكسيد OH^-.

ما عدد الوظائف الأساسية للأساس؟
الحل: هو عدد أيونات الهيدروكسيد في الصيغة الأيونية للأساس.

عرّف الأساس؟
الحل: الأساس: مواد تعطي عند انحلالها في الماء أيونات الهيدروكسيد OH^-

نشاط ص١٢٥: أكمل الجدول التالي

اسم المركب	الصيغة الجزيئية	الصيغة الأيونية	عدد أيونات OH^- في الصيغة الأيونية
هيدروكسيد الصوديوم	$NaOH$	$Na^+ + OH^-$	1
هيدروكسيد البوتاسيوم	KOH	$K^+ + OH^-$	1
هيدروكسيد الأمونيوم	NH_4OH	$NH_4^+ + OH^-$	1
هيدروكسيد الكالسيوم	$Ca(OH)_2$	$Ca^{2+} + 2OH^-$	2
هيدروكسيد المغنزيوم	$Mg(OH)_2$	$Mg^{2+} + 2OH^-$	2
هيدروكسيد الألمنيوم	$Al(OH)_3$	$Al^{3+} + 3OH^-$	3
هيدروكسيد الحديد III	$Fe(OH)_3$	$Fe^{3+} + 3OH^-$	3

تحتوي الأساس على أيون الهيدروكسيد OH^- في صيغتها الأيونية.

عدد الوظائف الأساسية هو عدد أيونات الهيدروكسيد في الصيغة الأيونية للأساس.

الأساس مواد تعطي عند انحلالها في الماء أيونات الهيدروكسيد OH^-

تلوّن المحاليل الأساسية ورقة عباد الشمس باللون الأزرق.

Scanned by CamScanner

عرّف الأسس القوية؟ مع ذكر مثالين؟
الحل: الأسس القوية هي التي تتأين كلياً في الماء.
مثل: هدروكسيد الصوديوم،
مثل: هدروكسيد البوتاسيوم.

عرّف الأساس الضعيف؟ مع ذكر مثال؟
الحل: الأساس الضعيف هي التي تتأين جزئياً في الماء.
مثل: هدروكسيد الأمونيوم.

اكتب معادلة تأين كلا من:
١) هدروكسيد الصوديوم.
٢) هدروكسيد الأمونيوم.
٣) هدروكسيد البوتاسيوم.
الحل: ١) $NaOH \rightarrow Na^+ + OH^-$
٢) $NH_4OH \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$
٣) $KOH \rightarrow K^+ + OH^-$

تناظر صل بين المادة A والمادة B ص١٢٩

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

هام جداً: ص١٢٩
تحتوي الأسس على أيون الهدروكسيد OH^- في صيغتها الأيونية.

عدد الوظائف الأساسية: هو عدد أيونات الهدروكسيد في الصيغة الأيونية للأساس.

الأسس: مواد تتعطى عند انحلالها في الماء أيونات الهدروكسيد OH^-.

المهندس محمد كريم ٠٩٤٤٤٢٦٢٢

تتأين الأسس القوية تأيناً كلياً في الماء.

تتأين الأسس الضعيفة تأيناً جزئياً في الماء.

تلون الحاليل الأساسية ورقة عباد الشمس باللون الأزرق. ص١٢٩

اختبر نفسي ص ١٢٠ - ١٢١

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة:
١) عدد الوظائف الأساسية في هدروكسيد الباريوم:
a) ١ b) ٢ c) ٣ d) ٤
الحل الصحيح c) ٢ OH⁻ : $Ba^{2+} + 2OH^-$

٢) أحد الأسس الآتية يستخدم في معالجة حموضة المعدة:
a) NaOH b) $Mg(OH)_2$ c) KOH d) NH_4OH
الحل الصحيح b) هدروكسيد المغنيزيوم

٣) محلول الأساس الأكثر ناقلية للتيار الكهربائي بسبب الحاليل المتساوية في التراكيز الآتية هو:
a) هدروكسيد الألمنيوم b) هدروكسيد الصوديوم
c) هدروكسيد الأمونيوم d) هدروكسيد الحديد III
الحل الصحيح هو b) هدروكسيد الصوديوم لأنه V_1 كقوي

٤) الصيغة الأيونية لهدروكسيد الأمونيوم:
a) $NH_4 + OH^-$ b) $4NH^+ + OH^-$
c) $NH_4O + H^+$ d) $NH_4^+ + OH^-$
الحل الصحيح هو d) $NH_4^+ + OH^-$

السؤال الثاني: ص ١٢٠
اجب بكلمة صح أمام العبارة الصحيحة وكلمة غلط أمام العبارة الخطأ ثم صححها:
١) يستخدم هدروكسيد الصوديوم في صناعة الصابون (صح)
٢) تلون الحاليل الأساسية ورقة عباد الشمس باللون الأحمر.
الحل: خطأ والصحيح باللون الأزرق.

Scanned by CamScanner

٢) يستعمل هدروكسيد الكالسيوم في معالجة حموضة التربة. (صح)

السؤال الثالث: صفحة ١٢٠
قارن بين مولاريتي محلولين في التركيز والحجم من هدروكسيد الصوديوم وهدروكسيد الموتاسيوم من حيث: ١) عدد ايونات OH^- ٢) الناقلية الكهربائية.
الحل:

	هدروكسيد الصوديوم	هدروكسيد الموتاسيوم
عدد ايونات OH^-	أكثر	أقل
الناقلية الكهربائية	أكثر	أقل

المسألة الاولى: نذيب 0,2mol من هدروكسيد البوتاسيوم في الماء المقطر ونكمل حجم المحلول الى 1 l والمطلوب: ١) اكتب معادلة تأين هدروكسيد البوتاسيوم ٢) احسب التركيز المولي لمحلول هدروكسيد البوتاسيوم في المحلول.
الحل: ١)

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

٢)

$$C_{mol.l^{-1}} = \frac{m}{V} = \frac{0,2}{1} = 0,2 mol.l^{-1}$$

المسألة الثانية: نحل 2 g من أكسيد المغنزيوم في الماء المقطر، فيتشكل هدروكسيد المغنزيوم. والمطلوب: ١) اكتب معادلة التفاعل الحاصل. ٢) احسب كتلة هدروكسيد المغنزيوم المتشكل. (Mg = 24 , H = 1 و O = 16)
الحل:

المهندس محمد حريز ٠٩٤٤٢٤٦٢٢

١) $MgO + H_2O \rightarrow Mg(OH)_2$
٢) $MgO = 24 + 16 = 40\ g$
$Mg(OH)_2 = 24 + 32 + 2 = 58\ g$

$$MgO + H_2O \rightarrow Mg(OH)_2$$
$$\frac{40\ g}{2\ g} \qquad \frac{58\ g}{m\ g}$$
$$m = \frac{2 \times 58}{40} = \frac{28}{10} = 2,8\ g$$

الوحدة الرابعة: الكيمياء اللاعضوية
الدرس الرابع: انواع التفاعلات الكيميائية
١٢٤ — ١٤٥

عدد انواع التفاعلات الكيميائية؟ ١٢٤
الحل: ١) تفاعلات الاتحاد. ٢) تفاعلات التفكك. ٣) تفاعلات الازاحة. ٤) تفاعلات التبادل الثنائي.

عرّف تفاعلات الاتحاد؟
الحل: تفاعلات الاتحاد هي التغيرات الكيميائية التي تتفاعل فيها عدة مواد فتتشكل مادة واحدة.

أكمل ثم وازن كل معادلة: «الاتحاد»
①
$$CaO_{(s)} + H_2O_{(l)} \rightarrow$$
الحل:
$$CaO_{(s)} + H_2O_{(l)} \rightarrow Ca(OH)_{2\ aq}$$

تتلون ورقة عباد الشمس في الناتج باللون الأزرق لان الناتج هدروكسيد الكالسيوم.

ⓔ $NH_{3(g)} + HCl_{(g)} \rightarrow$

الحل: $NH_{3(g)} + HCl_{(g)} \rightarrow NH_4Cl_{(s)}$

كلوريد الأمونيوم — غاز كلور الهيدروجين — غاز النشادر

٣) $Fe_{(s)} + S_{(s)} \xrightarrow{\Delta}$

الحل: $Fe_{(s)} + S_{(s)} \xrightarrow{\Delta} FeS_{(s)}$

كبريتيد الحديد — كبريت — حديد

٤) $CO_{2(g)} + H_2O_{(l)} \rightarrow$

الحل: $CO_{2(g)} + H_2O_{(l)} \rightarrow H_2CO_{3(aq)}$

٥) $N_{2(g)} + H_{2(g)} \rightarrow$

الحل: $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightarrow 2NH_{3(g)}$

٦) $BaO_{(s)} + H_2O_{(l)} \rightarrow$

الحل: $BaO_{(s)} + H_2O_{(l)} \rightarrow Ba(OH)_{2(aq)}$

٧) $Mg_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow$

الحل: $2Mg_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow 2MgO_{(s)}$

٨) $Na_{(s)} + Cl_{2(g)} \rightarrow$

الحل: $2Na_{(s)} + Cl_{2(g)} \rightarrow 2NaCl_{(s)}$

معادلة تفاعل الاتحاد هي:

$$A + B \rightarrow C$$

$$4Al_{(s)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 2Al_2O_{3(s)}$$

عرّف تفاعل التفكك؟

الحل: تفاعلات التفكك: هي التغيرات الكيميائية التي تتفكك فيها مادة واحدة الى عدة مواد.

الحل تم وازن كل معادلة: «تفكك»

١) $H_2O_{(l)} \rightarrow$

الحل: $2H_2O_{(l)} \rightarrow 2H_{2(g)} + O_{2(g)}$

٢) $CaCO_{3(s)} \xrightarrow{\Delta}$

الحل: $CaCO_{3(s)} \xrightarrow{\Delta} CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$

٣) تفكك بيكربونات الصوديوم

$NaHCO_{3(s)} \xrightarrow{\Delta}$

الحل: $2NaHCO_{3(s)} \xrightarrow{\Delta} Na_2CO_{3(s)} + CO_{2(g)} + H_2O_{(g)}$

٤) $Al_2O_{3(s)} \rightarrow$

الحل: $2Al_2O_{3(s)} \rightarrow 4Al_{(s)} + 3O_{2(g)}$

ⓒ $H_2CO_{3(aq)} \rightarrow$

الحل: $H_2CO_{3(aq)} \rightarrow H_2O_{(l)} + CO_{2(g)}$

٦) $KClO_{3(s)} \xrightarrow{\Delta}$

الحل: $2KClO_{3(s)} \xrightarrow{\Delta} 2KCl_{(s)} + 3O_{2(g)}$

معادلة تفاعل التفكك:

$$A \rightarrow B + C$$

Scanned by CamScanner

عرّف تفاعلات الإزاحة ؟

الحل: تفاعلات الإزاحة: هي التفاعلات التي يحل فيها عنصر نشط كيميائياً محل عناصر أقل نشاطاً كيميائياً منه.

العناصر مرتبة حسب زيادة النشاط الكيميائي

AU Ag H Fe Mn Mg Na Ca Ba K Li

Hg Cu Pb Zn Al

زيادة نشاط الهالوجينات :

I Br Cl F

اكمل ثم وازن كل معادلة أو اكتب لا يحدث تفاعل مع التعليل :

١) إزاحة :

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

الحل:

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

٢) $Zn_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \rightarrow$

الحل:

$Zn_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \rightarrow ZnCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$

٣) $Cu_{(s)} + FeSO_{4(aq)} \rightarrow$

الحل:

لا يحدث تفاعل $Cu_{(s)} + FeSO_{4(aq)} \rightarrow$

لان النحاس أقل نشاطاً كيميائياً من الحديد.

٤) $Fe_{(s)} + ZnSO_{4(aq)} \rightarrow$

الحل:

لا يحدث تفاعل $Fe_{(s)} + ZnSO_{4(aq)} \rightarrow$

لان الحديد أقل نشاطاً كيميائياً من الزنك

٥) $Al_{(s)} + HCl_{(aq)} \rightarrow$

الحل:

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

٦) $Au_{(s)} + HCl_{(aq)} \rightarrow$

الحل: لا يحدث $Au_{(s)} + HCl_{(aq)} \rightarrow$

لان الذهب أقل نشاطاً كيميائياً من الهيدروجين.

٧) $Cu_{(s)} + H_2SO_{4(aq)} \rightarrow$

الحل:

لا يحدث تفاعل $Cu_{(s)} + H_2SO_{4(aq)} \rightarrow$

لان النحاس أقل نشاطاً كيميائياً من الهيدروجين.

٨) $Br_2 + NaCl \rightarrow$

الحل: لا يحدث تفاعل

لان البروم أقل نشاطاً كيميائياً من الكلور.

٩) $Mg_{(s)} + CuSO_{4(aq)} \rightarrow$

الحل:

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

١٠) $Ca_{(s)} + HCl_{(aq)} \rightarrow$

الحل:

$Ca_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \rightarrow CaCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$

١١) $Cu_{(s)} + AgNO_{3(aq)} \rightarrow$

الحل:

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

١٢) $Al_{(s)} + NaCl_{(aq)} \rightarrow$

الحل: لا يحدث تفاعل $Al_{(s)} + NaCl_{(aq)} \rightarrow$

لان الالمنيوم أقل نشاطاً كيميائياً من الصوديوم.

١٣) $Al_{(s)} + AgNO_{3(aq)} \rightarrow$

الحل:

$Al_{(s)} + 3AgNO_{3(aq)} \rightarrow Al(NO_3)_{3(aq)} + 3Ag_{(s)}$

١٤) $Zn_{(s)} + H_2SO_{4(aq)} \rightarrow$

الحل:

$Zn_{(s)} + H_2SO_{4(aq)} \rightarrow ZnSO_{4(aq)} + H_{2(g)}$

١٥) الحديد في تفاعلات الإزاحة يأخذ التكافؤ الثاني أي FeII يكون تساهمي

$Fe_{(s)} + HCl_{(aq)} \rightarrow$

الحل:

$Fe_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \rightarrow FeCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$

معادلة الإزاحة (الثنائية الاحادية):

$A + BC \rightarrow AC + B$

$Fe_{(s)} + H_2SO_{4(aq)} \rightarrow FeSO_{4(aq)} + H_{2(g)}$

Scanned by CamScanner

عرّف تفاعلات التبادل (التنائي) ؟

الحل: تفاعلات التبادل (التنائي): هي تفاعلات يحدث فيها تبادل بين الايونات المختلفة بالشحنة للمواد المتفاعلة لتكوين مركبات جديدة.

أكمل ثم وازن كل معادلة: (تبادل تنائي)

١) $AgNO_{3(aq)} + NaCl_{(aq)} \rightarrow$

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

٢) $NaOH_{(aq)} + HCl_{(aq)} \rightarrow$

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

٣) $H_2SO_{4(aq)} + CaCO_{3(s)} \rightarrow$

الحل: $H_2SO_{4(aq)} + CaCO_{3(s)} \rightarrow CaSO_{4(s)} + H_2O_{(l)} + CO_{2(g)}$

٤) $CuSO_{4(aq)} + KOH_{(aq)} \rightarrow$

الحل: $CuSO_{4(aq)} + 2KOH_{(aq)} \rightarrow Cu(OH)_{2(s)} + K_2SO_{4(aq)}$

٥) $NaOH_{(aq)} + Cu(NO_3)_{2(aq)} \rightarrow$

الحل: $2NaOH_{(aq)} + Cu(NO_3)_{2(aq)} \rightarrow 2NaNO_{3(aq)} + Cu(OH)_{2(s)}$

٦) $H_2SO_{4(aq)} + NaCl_{(aq)} \rightarrow$

الحل: $H_2SO_{4(aq)} + 2NaCl_{(aq)} \rightarrow 2HCl_{(aq)} + Na_2SO_{4(aq)}$

٧) $KI_{(aq)} + Pb(NO_3)_{2(aq)} \rightarrow$

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

٨) $CuO_{(s)} + HCl_{(aq)} \rightarrow$

الحل: $CuO_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \rightarrow CuCl_2 + H_2O_{(l)}$

٩) $H_2SO_{4(aq)} + Na_2CO_{3(aq)} \rightarrow$

الحل: $H_2SO_{4(aq)} + Na_2CO_{3(aq)} \rightarrow Na_2SO_{4(aq)} + H_2O_{(l)} + CO_{2(g)}$

١٠) $NH_4Cl_{(aq)} + AgNO_{3(aq)} \rightarrow$

الحل: $NH_4Cl_{(aq)} + AgNO_{3(aq)} \rightarrow NH_4NO_{3(aq)} + AgCl_{(s)}$

١١) $AgNO_{3(aq)} + NaCl_{(aq)} \rightarrow$

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

١٢) $CH_3COOH_{(aq)} + KOH_{(aq)} \rightarrow$

الحل: $CH_3COOH_{(aq)} + KOH_{(aq)} \rightarrow CH_3COOK_{(aq)} + H_2O_{(l)}$

معادلة تفاعل التبادل التنائي:

$AB + CD \rightarrow AD + CB$

يستخدم لهب عود الثقاب عند تقريبه من غاز الأكسجين.

عند تقريب عود الثقاب من غاز الهيدروجين يحدث صوت فرقعة.

عند مرور غاز ثنائي أكسيد الكربون في رائق الكلس فانه يعكره.

غاز ثنائي أكسيد الكربون يعكر رائق الكلس

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

الحل:

	تفاعلات الاتحاد	تفاعلات التفكك
المواد المتفاعلة	عادتين أو أكثر	مركب واحد
المواد الناتجة	مركب واحد	عادتين أو أكثر

Scanned by CamScanner

المهندس محمد كريم ٠٩٤٤٤٢٠٦٢٢

نغمس مسمار الحديد II في محلول مائي لكبريتات النحاس ذو اللون الأزرق وتترك فترة من الزمن والمطلوب :

① شرح زوال اللون الأزرق وتشكل اللون الأخضر.

② شرح سبب طبقة حمراء على مسمار الحديد.

٣) اكتب معادلة التفاعل وعلل سبب حدوثه

٤) اكتب معادلة التفاعل بشكلها الأيوني وفسره

٥) نغمس صفيحة النحاس في محلول كبريتات الحديد II ، ماذا تلاحظ ؟

الحل : ١) الحديد يزيح أيونات النحاس ذات اللون الأزرق ليشكل أيونات الحديد II ذات اللون الأخضر.

٢) الحديد أكثر نشاطاً كيميائياً من النحاس لذلك النحاس يترسب وهو ذو لون أحمر.

$$Fe_{(s)} + CuSO_{4(aq)} \rightarrow FeSO_{4(aq)} + Cu_{(s)}$$ (٣

يحدث التفاعل لأن الحديد أكثر نشاطاً كيميائياً من النحاس.

٤) $Fe_{(s)} + (Cu^{2+} + SO_4^{2-}) \rightarrow (Fe^{2+} + SO_4^{2-}) + Cu_{(s)}$

$Fe_{(s)} + Cu^{2+} \rightarrow Fe^{2+} + Cu_{(s)}$

((تفاعل إزاحة)) تبادل أحادي.

٥) لا يحدث $Cu_{(s)} + FeSO_{4(aq)} \rightarrow$ تفاعل لأن النحاس أقل نشاطاً كيميائياً من الحديد.

نغمس قطعة من الزنك في محلول حمض كلور الماء والمطلوب :

١) اكتب معادلة التفاعل.

٢) اكتب معادلة التفاعل بشكلها الأيوني.

٣) اكتب المعادلة المختصرة.

٤) ما سبب حدوث التفاعل ؟

٥) ما نوع التفاعل.

الحل : ١)

$$Zn_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \rightarrow ZnCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$$

٢) $Zn_{(s)} + 2(H^+ + Cl^-) \rightarrow (Zn^{2+} + 2Cl^-) + H_{2(g)}$

٣) $Zn_{(s)} + 2H^+_{aq} \rightarrow Zn^{2+}_{aq} + H_{2(g)}$

٤) يحدث التفاعل لأن الزنك أكثر نشاطاً كيميائياً من الهيدروجين فيزيحه ويحل محله.

٥) تفاعل إزاحة ((تبادل أحادي))

نشاط صفحة ١٤٠

١) الحديد مع كبريتات الزنك

الحل: يحدث التفاعل لأن الحديد أكثر نشاطاً كيميائياً من الزنك.

$$Fe_{(s)} + ZnSO_{4(aq)} \rightarrow$$

٢) الألمنيوم مع حمض كلور الماء.

الحل: يحدث التفاعل لأن الألمنيوم أكثر نشاطاً من الهيدروجين

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

زيادة المعادلة :

$$2Al_{(s)} + 6H^+_{aq} \rightarrow 2Al^{3+}_{aq} + 3H_{2(g)}$$

زيادة المعادلة الأيونية :

$$2Al_{(s)} + 6(H^+_{aq} + Cl^-_{aq}) \rightarrow 2(Al^{3+}_{aq} + 3Cl^-_{aq}) + 3H_{2(g)}$$

٣) الذهب مع حمض كلور الماء.

الحل: لا يحدث التفاعل $Au_{(s)} + HCl_{(aq)} \rightarrow$

لأن الذهب أقل نشاطاً كيميائياً من الهيدروجين

٤) النحاس مع حمض الكبريتيك المخفف.

الحل: لا يحدث التفاعل $Cu_{(s)} + H_2SO_{4(aq)} \rightarrow$

لأن النحاس أقل نشاطاً كيميائياً من الهيدروجين

٥) البروم مع كلوريد الصوديوم

الحل: لا يحدث التفاعل $Br_{2(g)} + NaCl_{(aq)} \rightarrow$

لأن البروم أقل نشاطاً كيميائياً من الكلور.

Scanned by CamScanner

نضيف محلول من كلوريد الصوديوم الى محلول نترات الفضة والمطلوب :

١) اكتب معادلة التفاعل الحاصل .
٢) اكتب المعادلة الايونية
٣) اكتب المعادلة المختصرة .
٤) ما اسم هذا النوع من التفاعلات .
٥) فسر حدوث التفاعل .

الحل : ①

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

②

$$(Ag^+_{aq} + NO_3^-{}_{aq}) + (Na^+_{aq} + Cl^-_{aq}) \rightarrow AgCl_{(s)} + (Na^+_{aq} + NO_3^-{}_{aq})$$

③

$$Ag^+_{aq} + Cl^-_{aq} \rightarrow AgCl_{(s)}$$

٤) نوعه : تبادل ثنائي .

٥) يحدث تبادل ثنائي بين الايونات المختلفة بالشحنة حيث يكون ايون الفضة Ag^+_{aq} مع أيون الكلوريد Cl^-_{aq} ويكونان راسباً ابيض من كلوريد الفضة $AgCl_{(s)}$

تتفاعل هيدروكسيد البوتاسيوم مع كبريتات النحاس والمطلوب :

١) اكتب معادلة التفاعل الحاصل ونوعه التفاعل
٢) اكتب المعادلة الايونية .
٣) اكتب المعادلة المختصرة .

الحل: ١) تبادل ثنائي

$$CuSO_{4(aq)} + 2KOH_{(aq)} \rightarrow Cu(OH)_{2(s)} + K_2SO_{4(aq)}$$

٢)

$$(Cu^{2+}_{aq} + SO_4^{2-}{}_{aq}) + 2(K^+_{aq} + OH^-_{aq}) \rightarrow Cu(OH)_{2(s)} + (2K^+_{aq} + SO_4^{2-}{}_{aq})$$

٣)

$$Cu^{2+}_{(aq)} + 2OH^-_{(aq)} \rightarrow Cu(OH)_{2(s)}$$

تتفاعل محلول هيدروكسيد الصوديوم مع محلول حمض كلور الماء والمطلوب :

١) اكتب معادلة التفاعل الحاصل ونوعه .
٢) اكتب المعادلة الايونية .
٣) اكتب المعادلة المختصرة .

الحل : ١) تبادل ثنائي

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

٢)

$$(Na^+_{aq} + OH^-_{aq}) + (H^+_{aq} + Cl^-_{aq}) \rightarrow (Na^+_{aq} + Cl^-_{aq}) + H_2O_{(l)}$$

٣)

$$OH^-_{(aq)} + H^+_{(aq)} \rightarrow H_2O_{(l)}$$

تتفاعل حمض الكبريتيك مع كربونات الكالسيوم والمطلوب : ١ اكتب معادلة التفاعل ونوعه.

الحل : تبادل ثنائي

$$H_2SO_{4(aq)} + CaCO_{3(s)} \rightarrow CaSO_{4(s)} + H_2O_{(l)} + CO_{2(g)}$$

اختبر نفسي صـ١٤٢ - ١٤٥

السؤال الاول : اختر الاجابة الصحيحة :

١) المعدن الذي يمكن ان يتفاعل مع كبريتات الحديدوز :
a) الزئبق b) الزنك c) الفضة d) الذهب
الحل الصحيح هو b) الزنك

٢) نوع التفاعل الممثل بالمعادلة الآتية

$$H_3PO_{4(aq)} + 3KOH_{(aq)} \rightarrow K_3PO_{4(aq)} + 3H_2O_{(l)}$$

a) احتراق b) إزاحة c) تبادل ثنائي d) تفاعل
الحل الصحيح : c) تبادل ثنائي .

السؤال الثاني : اكمل المعادلات الآتية وصنفها :

١)

$$Mg_{(s)} + CuSO_{4(aq)} \rightarrow$$

الحل :

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

نوعه : إزاحة او تبادل آحادي ١١.

٢)

$$NaOH_{(aq)} + Cu(NO_3)_{2(aq)} \rightarrow$$

الحل :

$$2NaOH_{(aq)} + Cu(NO_3)_{2(aq)} \rightarrow 2NaNO_{3(aq)} + Cu(OH)_{2(s)}$$

نوعه : تبادل ثنائي .

Scanned by CamScanner

١٠	٨٩	٤٩	٢٤	انواع التفاعلات

٢) $BaO_{(s)} + H_2O_{(l)} \rightarrow$

الحل: "اتحاد"

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

٤) $H_2CO_{3(aq)} \rightarrow$

الحل: تفكك

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

٥) $N_{2(g)} + H_{2(g)} \rightarrow$

الحل: اتحاد

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

السؤال الثالث: عبر عن التفاعلات الآتية بمعادلات موزونة ثم حدد نوعها:

١) تفاعل الماغنيسيوم مع الأكسجين (المغنزيوم)

الحل:

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

٢) تفاعل الكالسيوم مع حمض كلور الماء

الحل:

$Ca_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \rightarrow CaCl_2 + H_{2(g)}$

إزاحة "تبادل أحادي".

٣) تفاعل حمض الكبريت مع كلوريد الصوديوم.

الحل:

$H_2SO_{4(aq)} + 2NaCl_{(aq)} \rightarrow 2HCl_{(aq)} + Na_2SO_{4(aq)}$

"تبادل ثنائي"

٤) تفاعل كلورات البوتاسيوم بالتسخين.

الحل: تفكك

$2KClO_{3(s)} \xrightarrow{\Delta} 2KCl_{(aq)} + 3O_{2(g)}$

السؤال الرابع: نغمس سلك من النحاس في محلول نترات الفضة والمطلوب:

١) اكتب معادلة التفاعل وفسر سبب حدوثه.

٢) اكتب معادلة التفاعل بالشكل الأيوني.

٣) اكتب المعادلة المختصرة.

الحل: ١) إزاحة "تبادل أحادي"

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

يحدث التفاعل لأن النحاس أنشط كيميائياً من الفضة

المهندس محمد كريم : ٠٩٤٤٤٢٠٦٢٢

٢) $Cu_{(s)} + 2(Ag^+_{aq} + NO_3^-_{aq}) \rightarrow (Cu^{2+}_{aq} + 2NO_3^-_{aq}) + 2Ag_{(s)}$

٣) $Cu_{(s)} + 2Ag^+_{aq} \rightarrow Cu^{2+}_{aq} + 2Ag_{(s)}$

السؤال الخامس: لديك قطعتان معدنيتان من ألمنيوم تغمس أحدهما في محلول مائي لنترات الفضة $AgNO_3$ فاكتب معادلة التفاعل بالشكل الجزيئي ثم بالشكل الأيوني ثم المعادلة المختصرة وفسر سبب حدوث التفاعل.

وتغمس الأخرى في محلول مائي لكلوريد الصوديوم بين ماذا يحدث وفسر إجابتك.

الحل ① إزاحة "تبادل أحادي"

$Al_{(s)} + 3AgNO_{3(aq)} \rightarrow Al(NO_3)_{3(aq)} + 3Ag_{(s)}$

$Al_{(s)} + 3(Ag^+_{aq} + NO_3^-_{aq}) \rightarrow (Al^{3+}_{aq} + 3NO_3^-_{aq}) + 3Ag_{(s)}$

$Al_{(s)} + 3Ag^+_{aq} \rightarrow Al^{3+}_{aq} + 3Ag_{(s)}$

② لا يحدث تفاعل $Al_{(s)} + NaCl_{(aq)} \rightarrow$

لأن الألمنيوم أقل نشاطاً كيميائياً من الصوديوم.

السؤال السادس: صل بين A وما يناسبها في B

الحل:

A	B
تفكك	$A \rightarrow B + C$
تبادل ثنائي	$AB + CD \rightarrow AD + CB$
إزاحة	$A + BC \rightarrow AC + B$
اتحاد	$A + B \rightarrow C$

السؤال السابع: اكتب صور لمواد متفاعلة ومواد ناتجة والمطلوب اكتب معادلة التفاعل الحاصل بالشكل الجزيئي وبالشكل الأيوني وبالشكل المختصر ثم حدد نوع التفاعل.

الحل:

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

$(Pb^{2+}_{aq} + 2NO_3^-_{aq}) + 2(K^+_{aq} + I^-_{aq}) \rightarrow PbI_{2(s)} + 2K^+_{aq} + 2NO_3^-_{aq}$

Scanned by CamScanner

$Pb^{2+} + 2I^- \rightarrow PbI_{2(s)}$

نوع التفاعل : تبادل ثنائي .

السؤال الثامن : المسألة الأولى :

تفاعل 6,5 g من الزنك مع 100 ml من محلول حمض الكبريت المخفف (التفاعل تام) المطلوب ① اكتب معادلة التفاعل ثم احسب عدد مولات الحمض المتفاعل .

② احسب التركيز المولي ، ثم الغرامي للمحلول حمض الكبريت .

③ احسب حجم الغاز المنطلق في الشروط النظامية

④ احسب كتلة الملح الناتج

($Zn = 65$, $H = 1$, $O = 16$)

الحل :

① $Zn + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_2$

$\frac{65}{6,5\ g}$	$\frac{1\ mol}{n\ mol}$	$\frac{161\ g}{m\ g}$	$\frac{22,4\ l}{V\ l}$

$n = \frac{6,5 \times 1}{65} = \frac{1}{10} = 0,1\ mol$

② $C_{mol.l^{-1}} = \frac{n}{V} = \frac{0,1}{0,1} = 1\ mol.l^{-1}$

$M_{H_2SO_4} = 2 + 32 + 64 = 98\ g.mol^{-1}$

$C_{g.l^{-1}} = M_{H_2SO_4} \cdot C_{mol.l^{-1}}$

$C_{g.l^{-1}} = 98(1) = 98\ g.l^{-1}$

طريقة ثانية لحساب $C_{g.l^{-1}}$

$Zn + H_2SO_4$

$\frac{65\ g}{6,5\ g}$	$\frac{98\ g}{m\ g}$

$m = \frac{6,5 \times 98}{65} = 9,8\ g$

$C_{g.l^{-1}} = \frac{m}{V} = \frac{9,8}{0,1} = 98\ g.l^{-1}$

③ $V = \frac{6,5 \times 22,4}{65} = \frac{22,4}{10} = 2,24\ l$

④ $m = \frac{6,5 \times 161}{65} = \frac{161}{10} = 16,1\ g$

المسألة الثانية : صفحة ١٤٥

تفاعل سبيكة من الحديد والنحاس كتلتها 4 g بكمية كافية من محلول حمض كلور الماء ، فانطلق غاز حجمه 1,12 l في الشروط النظامية ، والمطلوب :

① اكتب معادلة التفاعل الحاصل .

② احسب كتلة الحديد والنحاس في السبيكة .

③ احسب النسبة المئوية لمكونات السبيكة

($Fe = 56$, $Cu = 63,5$, $H = 1$, $S = 32$, $O = 16$)

الحل :

① $Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2$

$\frac{56}{m_1\ g}$	$\frac{22,4\ l}{1,12\ l}$

② النحاس لا يتفاعل بينما الحديد يتفاعل نجد كتلة الحديد $m_1 = \frac{1,12 \times 56}{22,4} = \frac{56}{20} = 2,8\ g$

كتلة النحاس $m_2 = 4 - 2,8 = 1,2\ g$

③ في 4 g من السبيكة يوجد 2,8 g حديد و 1,2 g نحاس

في 100 g من السبيكة يوجد x g حديد و y g نحاس

$x = \frac{2,8 \times 100}{4} = 70\ g \Rightarrow$ حديد 70%

$y = \frac{1,2 \times 100}{4} = 30\ g \Rightarrow$ نحاس 30%

$C_{mol.l^{-1}} = \frac{n}{V}$	$C_{g.l^{-1}} = \frac{m}{V}$
$C_{mol.l^{-1}} = \frac{C_{g.l^{-1}}}{M}$	$n = \frac{m}{M}$
عدد المولات بعد التمديد = عدد المولات قبل التمديد	$C_1 V_1 = C_2 V_2$
m وحدتها (g) و M وحدتها ($g.mol^{-1}$)	

Scanned by CamScanner

الوحدة الرابعة : الكيمياء اللاعضوية
الدرس الخاص : الأملاح

أضيف قطرة من محلول عباد الشمس الى كأس
١) يحوي حمض كلور الماء ما هو لونه ؟
٢) يحوي هدروكسيد الصوديوم ما هو لونه ؟
٣) يحوي محلول كلوريد الصوديوم ما هو لونه ؟
الحل : ١) اللون أحمر .
٢) اللون أزرق .
٣) اللون البنفسجي .

عرّف الملح ؟
الحل : الملح مركب أيوني يتكون من أيون موجب (أيون معدن أو جذر الأمونيوم) وأيون سالب (أيون لا معدن عدا الأكسجين أو جذر حمضي) .

ما هي ألوان الأملاح ؟
الحل : مختلفة بسبب اختلاف لون أيون الموجب .
املاح الحديد II : خضراء .
املاح النحاس : زرقاء .
املاح الباريوم : بيضاء .

عدد طرق تشكل الملح من التفاعلات ؟
الحل : يتشكل الملح من تفاعل :
١) اساس مع حمض ٢) معدن مع لا معدن
٣) معدن مع حمض ٤) اكسيد معدن مع حمض
٥) حمض مع ملح ٦) ملح مع ملح آخر .
٧) معدن مع ملح .

هل جميع الأملاح لها نفس قابلية الذوبان
الحل : تختلف قابلية ذوبان الأملاح في الماء من ملح الى آخر .

تفاعل هدروكسيد الصوديوم مع حمض كلور الماء و المطلوب :

المهندس محمد كريم : ٠٩٤٤٢٧٦٢٢

١) اكتب معادلة التفاعل الجزيئي وما نوع التفاعل
٢) اكتب معادلة التفاعل الايوني .
٣) اكتب المعادلة المختصرة .
الحل : ١) تفاعل : تبادل ثنائي

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

$$(Na^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}) + (H^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}) \rightarrow (Na^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}) + H_2O_{(l)}$$

٢) $H^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)} \rightarrow H_2O_{(l)}$
تشكل ملح من تفاعل أساس وحمض .

١ اكتب معادلة تفاعل الصوديوم مع غاز الكلور
الحل : $2Na_{(s)} + Cl_{2(g)} \rightarrow 2NaCl_{(s)}$
ينتج ملح من تفاعل معدن مع لا معدن .

املأ الفراغ بالكلمة المناسبة :
ينتج ملح كلوريد الصوديوم من اتحاد معدن الصوديوم مع غاز الكلور .

تفاعل الزنك مع حمض كلور الماء و المطلوب
١) اكتب معادلة التفاعل وما نوعه وحسم النواتج .
٢) اكتب المعادلة الايونية .
٣) اكتب المعادلة المختصرة .
٤) كيف نسمي هذا الملح .
الحل : ١) تفاعل : إزاحة
ينتج ملح كلوريد الزنك وغاز الهدروجين
المعادلة الجزيئية :

$$Zn_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \rightarrow ZnCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$$

$$Zn_{(s)} + 2(H^+_{aq} + Cl^-_{aq}) \rightarrow (Zn^{2+}_{(aq)} + 2Cl^-_{(aq)}) + H_{2(g)}$$

$$Zn + 2H^+_{aq} \rightarrow Zn^{2+} + H_{2(g)}$$

٤) ينتج الملح هنا من تفاعل معدن مع حمض

١ اكتب المعادلة الجزيئية بين أكسيد النحاس وحمض كلور مانوع التفاعل وسمّ المواد الناتجة وكيف نتج الملح هنا ؟

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

التفاعل: تبادل ثنائي .

نتج ملح كلوريد النحاس II والماء هنا نتج الملح من تفاعل أكسيد فلز مع حمض.

تفاعل محلول كبريتات الصوديوم ومحلول كلوريد الباريوم: ١) اكتب معادلة التفاعل الجزيئية وما نوع التفاعل وسمّ النواتج .
٢) اكتب المعادلة الأيونية للتفاعل .
٣) كيف ينتج الملح هنا .

الحل: ١)

$Na_2SO_{4(aq)} + BaCl_{2(aq)} \rightarrow BaSO_{4(s)} + 2NaCl_{(aq)}$

تفاعل: تبادل ثنائي

ينتج ملح كبريتات الباريوم وهو راسب أبيض وملح كلوريد الصوديوم

٢) $(2Na^+_{(aq)} + SO_4^{2-}{}_{(aq)}) + (Ba^{2+}_{(aq)} + 2Cl^-_{(aq)}) \rightarrow BaSO_{4(s)} + (2Na^+_{(aq)} + 2Cl^-_{(aq)})$

تفاعل حمض الكبريتيك مع كربونات الصوديوم ومحلوله: ١) اكتب معادلة التفاعل الجزيئية وما نوع التفاعل وسمّ النواتج .
٢) اكتب المعادلة الأيونية للتفاعل .
٣) كيف ينتج الملح هنا .

الحل: ١)

$H_2SO_{4(aq)} + Na_2CO_{3(aq)} \rightarrow Na_2SO_{4(aq)} + H_2O_{(l)} + CO_{2(g)}$

تفاعل: تبادل ثنائي

ينتج ملح كبريتات الصوديوم والماء وغاز ثنائي أكسيد الكربون .

٢) $(2H^+_{aq} + SO_4^{2-}{}_{(aq)}) + (2Na^+_{(aq)} + CO_3^{2-}{}_{(aq)}) \rightarrow (2Na^+_{(aq)} + SO_4^{2-}{}_{(aq)}) + H_2O_{(l)} + CO_{2(g)}$

٣) هنا نتج الملح من تفاعل حمض مع ملح .

تفاعل كلوريد الصوديوم مع نترات الفضة ومحلوله: ١) اكتب معادلة التفاعل الجزيئية وما نوع التفاعل وسمّ النواتج .
٢) اكتب المعادلة الأيونية للتفاعل .
٣) كيف ينتج الملح هنا .

الحل: ١)

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

تفاعل: تبادل ثنائي

ينتج ملح نترات الصوديوم وملح كلوريد الفضة

٢) $(NH_4^+ + Cl^-) + (Ag^+ + NO_3^-) \rightarrow (NH_4^+ + NO_3^-) + AgCl_{(s)}$

٣) ينتج الملح من تفاعل ملح مع ملح آخر.

تتفاعل الحديد مع كبريتات النحاس II ومحلوله:
١) اكتب معادلة التفاعل الجزيئية وما نوع التفاعل وسمّ النواتج .
٢) اكتب المعادلة الأيونية للتفاعل .
٣) اكتب المعادلة المختصرة .
٤) كيف ينتج الملح هنا .

الحل: ١)

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

التفاعل: إزاحة .

ينتج ملح كبريتات الحديد II ويترسب النحاس .

٣) $Fe_{(s)} + (Cu^{2+}_{(aq)} + SO_4^{2-}{}_{(aq)}) \rightarrow (Fe^{2+}_{(aq)} + SO_4^{2-}{}_{(aq)}) + Cu_{(s)}$

٤) $Fe_{(s)} + Cu^{2+}_{(aq)} \rightarrow Fe^{2+}_{aq} + Cu_{(s)}$

٤) ينتج الملح هنا من تفاعل معدن مع ملح .

نشاط ص ١٥٠ الجدول بالكتاب: اعمل كل المطلوب

اسم الملح	الصيغة الجزيئية	الصيغة الأيونية أو أيون الملح
كلوريد الصوديوم	$NaCl$	$(Na^+ + Cl^-)$
كلوريد الزنك	$ZnCl_2$	$(Zn^{2+} + 2Cl^-)$
كربونات الصوديوم	Na_2CO_3	$(2Na^+ + CO_3^{2-})$
كبريتات الصوديوم	Na_2SO_4	$(2Na^+ + SO_4^{2-})$
كلوريد الألومنيوم	$AlCl_3$	$(Al^{3+} + 3Cl^-)$
نترات الفضة	$AgNO_3$	$(Ag^+ + NO_3^-)$
كلوريد النحاس II	$CuCl_2$	$(Cu^{2+} + 2Cl^-)$
نترات الأمونيوم	NH_4NO_3	$(NH_4^+ + NO_3^-)$
كبريتات النحاس II	$CuSO_4$	$(Cu^{2+} + SO_4^{2-})$
كبريتات الحديد II	$FeSO_4$	$(Fe^{2+} + SO_4^{2-})$

Scanned by CamScanner

المهندس محمد كريم ٠٩٤٤٤٢٦٢٢

نضيف ملح كلوريد (الصوديوم) الى الماء ؟
ماذا تلاحظ ؟ هل هو محلول متجانس ام غير متجانس
و اكتب معادلة تأين ملح كلوريد الصوديوم ؟
الحل: الماء يذيب الملح بشكل تام ليعطي ايونات Na^+ و Cl^- وهو محلول متجانس

$$NaCl_{(s)} \rightarrow Na^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$$

لماذا ملح كلوريد الصلب لا ينقل التيار الكهربائي
الحل: لان أيوناته مقيدة في الشبكة البلورية .

ذوبانية الأملاح في الماء :
١) جميع املاح النترات ذوابة .
٢) جميع املاح الخلات ذوابة .
٣) جميع املاح الكلوريد ذوابة عدا الأملاح التالية غير ذوابة :

$AgCl_{(s)}$, $CuCl_{(s)}$, $PbCl_{2(s)}$, $HgCl_{(s)}$

٤) جميع املاح الكبريتات ذوابة عدا الأملاح التالية غير ذوابة :

$BaSO_{4(s)}$, $CaSO_{4(s)}$, $PbSO_{4(s)}$

٥) املاح الكربونات قليلة الذوبان عدا الأملاح التالية ذوابة :

$Na_2CO_{3(aq)}$, $K_2CO_{3(aq)}$, $(NH_4)_2CO_{3(aq)}$

٦) املاح الفوسفات قليلة الذوبان عدا الأملاح التالية ذوابة

$Na_3PO_{4(aq)}$, $K_3PO_{4(aq)}$, $(NH_4)_3PO_{4(aq)}$

تتفاعل ملح كلوريد الصوديوم مع ملح نترات الفضة والمطلوب :
١) اكتب معادلة التفاعل الجزيئي وما نوع التفاعل من حيث الذوبان .
٢) اكتب المعادلة الايونية .
٣) اكتب المعادلة المختصرة .
الحل: ١) التفاعل: تبادل ثنائي
ينتج ملح نترات الصوديوم وملح كلوريد الفضة راسب

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

٢)
$$(Ag^+_{(aq)} + NO^-_{3(aq)}) + (Na^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}) \rightarrow$$
$$(Na^+_{(aq)} + NO^-_{3(aq)}) + AgCl_{(s)}$$

٣)
$$Ag^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)} \rightarrow AgCl_{(s)}$$

هل جميع الأملاح ذوابة ؟ وكيف نصنف الأملاح من حيث ذوابتها ؟
الحل: تختلف قابلية ذوبانية الأملاح في الماء من ملح الى آخر ، يوجد صنفان :
① املاح ذوابة .
② أملاح قليلة الذوبانية .

$(ملح)_{(aq)}$ يعني ايوني اي ذواب
$(ملح)_{(s)}$ يعني قليل الذوبانية أو راسب

لماذا المحلول المائي لملح كلوريد الصوديوم ينقل التيار الكهربائي ؟
الحل: بسبب الأيونات الحرة الحركة لكل من أيونات الصوديوم الموجبة (Na^+) وأيونات الكلوريد السالبة (Cl^-) .

كيف يمكنك التمييز بين ملح نترات الفضة وملح كربونات الصوديوم وذلك باستخدام محلول حمض الهيدروكلوريك مع كتابة المعادلة الكيميائية الموزونة ؟
الحل:

$$AgNO_{3(aq)} + HCl_{aq} \rightarrow AgCl_{(s)} + HNO_{3(aq)}$$

هنا نتج ملح راسب هو كلوريد الفضة .

$$Na_2CO_{3(aq)} + 2HCl_{(aq)} \rightarrow 2NaCl_{(aq)} + H_2O_{(l)} + CO_{2(g)}$$

هنا نتج ملح ايوني هو كلوريد الصوديوم

Scanned by CamScanner

ما أهمية أملاح الحديد ؟

الحل : تلعب دوراً رئيسياً في عملية نقل الأكسجين من الرئتين إلى جميع أنحاء الجسم بواسطة الهيموغلوبين الذي يوجد في خلايا الدم الحمراء .

ما أهمية أملاح الكالسيوم ؟

الحل : ضرورية لصحة العظام والأسنان .

ما الذي يؤدي النقص في أملاح (البوتاسيوم) والمغنزيوم والصوديوم في جسمك ؟

الحل : يؤدي إلى تشنج العضلات (التعضيل) .

اختبر نفسي صفحة ١٥٦

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة :

① نحصل على أحد أملاح الصوديوم من تفاعل الصوديوم مع :

a) غاز الأكسجين b) الماء

c) غاز الكلور d) محلول هيدروكسيد الأمونيوم

الحل هو ② معادلة : $2Na + Cl_2 \rightarrow 2NaCl$

② مركب يصنف من الأملاح هو :

a) أكسيد النحاس II b) نترات الأمونيوم

c) حمض الكبريتيك d) ثنائي أكسيد الكربون

الحل هو (b) نترات الأمونيوم . NH_4NO_3

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) $NH_4(SO_4)_4$

الحل هو (b) $(NH_4)_2SO_4$

السؤال الثاني : أكتب المعادلة المعبرة عن التفاعلات الآتية ثم سمِّ الملح الناتج واكتب صيغته الأيونية :

① تفاعل حمض الخل مع هيدروكسيد (البوتاسيوم)

الحل :

$$CH_3COOH_{(aq)} + KOH_{(aq)} \rightarrow CH_3COOK_{(aq)} + H_2O_{(l)}$$

خلات البوتاسيوم : $(K^+ + CH_3COO^-)$

② تفاعل حمض الكبريتيك المخفف مع الحديد .

الحل :

$$H_2SO_{4(aq)} + Fe_{(s)} \rightarrow FeSO_{4(aq)} + H_2$$

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

③ تفاعل نترات الفضة مع الزنك .

الحل :

$$Zn_{(s)} + 2AgNO_{3(aq)} \rightarrow Zn(NO_3)_{2(aq)} + 2Ag_{(s)}$$

نترات الزنك : $(Zn^{2+} + 2NO_3^-)$

السؤال الثالث : حل المسألة الآتية : صـ١٥٦

يتفاعل محلول حمض الكبريتيك المخفف مع محلول كلوريد الباريوم فيتشكل راسب أبيض من كبريتات الباريوم كتلته بعد التجفيف 2,33 g ومحلول كلوريد الباريوم .

١) اكتب معادلة التفاعل .

٢) احسب كتلة حمض الكبريتيك المتفاعل .

٣) احسب عدد مولات كلوريد الباريوم المتفاعل .

(H=1 , S=32 , Ba=137 , Cl=35,5)

الحل :

١)

$$H_2SO_{4(aq)} + BaCl_{2(aq)} \rightarrow BaSO_{4(s)} + 2HCl_{(aq)}$$

$$H_2SO_4 + BaCl_2 \rightarrow BaSO_4 + 2HCl$$

98 g	1 mol	233 g
m g	n mol	2,33 g

② $$m = \frac{2,33 \times 98}{233} = \frac{98}{100} = 0,98\ g$$

③ $$n = \frac{2,33 \times 1}{233} = \frac{1}{100} = 0,01\ mol$$

$H_2SO_4 = 2(1) + 32 + 4(16)$

$= 2 + 32 + 64 = 98\ g$

$BaSO_4 = 137 + 32 + 4(16)$

$= 137 + 32 + 64$

$= 233\ g$

Scanned by CamScanner

١ | ك٩ | و ٤ | حل اسئلة وحدة الكيمياء اللاعضوية

حل اسئلة وحدة الكيمياء اللاعضوية ص١٥٧-١٥٩

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة

① محلول حمض كلور الماء HCl حجمه 500 ml تركيزه $0,2\ mol.l^{-1}$ فيكون عدد مولاته مساوية :

a) 0,1 mol b) 0,2 mol
c) 0,25 mol d) 0,3 mol

الحل : صورة $C_{mol.l^{-1}} = \frac{n}{V} \Rightarrow n = 0,5(0,2) = 0,1\ mol$ ⓐ

② الحمض الذي يتأين كلياً في الماء هو :

a) حمض الخل b) حمض اللبن
c) حمض الأزوت d) حمض الكربون .

الحل هو ⓒ حمض الأزوت

③ الغاز الناتج من تفاعل حمض الكبريت المخفف مع المغنزيوم هو :

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

الحل : ⓑ كبريتات المغنزيوم صورة :

$Mg + H_2SO_4 \rightarrow MgSO_4 + H_2$

④ المركب الناتج من تفاعل أكسيد الكالسيوم مع الماء هو :

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

الحل : صورة

ⓐ هدروكسيد الكالسيوم $CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$

السؤال الثاني : فسر المشاهدات للكيميائية الآتية ثم اكتب المعادلات الكيميائية اللازمة :

١) عند فتح غاز كلور الهدروجين عديم اللون في أنبوب يحوي غاز النشادر عديم اللون، نلاحظ تشكل دخان أبيض .

الحل : بسبب تفاعل كلور الهدروجين مع النشادر وتشكل كلوريد الأمونيوم

$HCl_{(g)} + NH_{3(g)} \rightarrow NH_4Cl_{(s)}$

خلال التجربة كلوريد الأمونيوم غاز (دخان) وبعد ذوبانه هو ايوني $NH_4Cl_{(aq)}$

المهندس محمد كريّم : 0944424722

٢) يتم الكشف عن الغاز المنطلق عند تسخين كربونات الكالسيوم الى درجة حرارة معينة باستخدام رائق الكلس .

الحل : يتفاعل غاز CO_2 مع رائق الكلس $Ca(OH)_2$ ويعطي كربونات الكالسيوم (حجر أبيض)

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

٣) يتغير لون محلول كبريتات النحاس من اللون الأزرق الى اللون الأخضر عند غمس مسمار من الحديد فيه لفترة من الزمن .

الحل : الحديد يزيح النحاس ويتشكل ملح كبريتات الحديد II ذات اللون الأخضر

$Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$

٤) عند ذوبان غاز ثنائي أكسيد الكربون في الماء نحصل على محلول يلون ورقة عباد الشمس باللون الأحمر .

الحل : يتم تفاعل CO_2 مع الماء وينتج حمض الكربون

$H_2O + CO_2 \rightarrow H_2CO_3$

السؤال الثالث : اكتب المعادلة الكيميائية ثم استنتج منها المعادلة المختصرة : ص١٥٨

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

الحل :

$(H^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}) + (Na^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}) \rightarrow$

$(Na^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}) + H_2O_{(l)}$

$H^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)} \rightarrow H_2O_{(l)}$

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

الحل :

$2Al_{(s)} + 6(H^+_{(aq)} + Cl^-_{aq}) \rightarrow$

$2(Al^{3+}_{(aq)} + 3Cl^-_{(aq)}) + 3H_{2(g)}$

المختصرة :

$2Al_{(s)} + 6H^+_{(aq)} \rightarrow 2Al^{3+} + 3H_{2(g)}$

Scanned by CamScanner

٢٢	٤٩	٩٥	حل اسئلة وحدة التكيف الاسموزي

(٢)

$CuO_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \rightarrow CuCl_2 + H_2O_{(l)}$

الكلي:

$CuO_{(s)} + 2(H^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}) \rightarrow$

$(Cu^{2+}_{(aq)} + 2Cl^-_{aq}) + H_2O_{(l)}$

المختصرة:

$CuO_{(s)} + 2H^+_{(aq)} \rightarrow Cu^{2+} + H_2O_{(l)}$

(٣)

$NaCl_{(aq)} + AgNO_{3(aq)} \rightarrow NaNO_3 + AgCl_{(s)}$

الكلي:

$(Na^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}) + (Ag^+_{(aq)} + NO_3^-_{(aq)}) \rightarrow$

$(Na^+_{(aq)} + NO_3^-_{(aq)}) + AgCl_{(s)}$

المختصرة: $Ag^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)} \rightarrow AgCl_{(s)}$

(٥)

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

الكلي:

$Fe_{(s)} + (Cu^{2+}_{(aq)} + SO_4^{2-}_{(aq)}) \rightarrow (Fe^{2+}_{(aq)} + SO_4^{2-}_{(aq)}) + Cu_{(s)}$

المختصرة: $Fe_{(s)} + Cu^{2+}_{aq} \rightarrow Fe^{2+} + Cu_{(s)}$

السؤال الرابع: صنف المركبات الآتية وفق الجدول

الحل:

أكسيد قلوي	$Na_2O_{(s)}$ $CaO_{(s)}$
أكسيد لافلزي	$NO_{2(g)}$ $SO_{2(g)}$
حمض قوي	$HCl_{(aq)}$
حمض ضعيف	$CH_3COOH_{(aq)}$
اساس قوي	$NaOH_{aq}$
اساس ضعيف	$NH_4OH_{(aq)}$
ملح	$NaCl_{(aq)}$ KI_{aq} $Ba(NO_3)_{2(aq)}$

المهندس محمد كريم ٠٩٧٧٧٧٤٦٢٢

السؤال الخامس: أكمل الجدول الآتي (١٥ علامة)

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

السؤال السادس: مسألة حسابية ص ١٠٨-١٠٩

المسألة الاولى: محلول حمض الكبريت تركيزه $0,2\ mol.l^{-1}$ والمطلوب حساب:

١) عدد مولات حمض الكبريت في 200ml من محلوله السابق.

٢) كتلة حمض الكبريت في 100ml من محلوله السابق.

٣) تركيز المحلول الناتج عند اضافة 75ml من الماء المقطر الى 25ml من محلول الحمض السابق.

الحل: ١)

$V = \frac{200}{1000} = 0,2\ l$

$C_{mol.l^{-1}} = \frac{n}{V} \Rightarrow n = C_{mol.l^{-1}} \cdot V$

$n = 0,2 \times 0,2 = 0,04\ mol$

٢)

$V = \frac{100}{1000} = 0,1\ l$

$n = 0,2\ (0,1) = 0,02\ mol$

$m = n \cdot M$

$M_{H_2SO_4} = 2 + 32 + 64 = 98\ g.mol^{-1}$

$m = 0,02\ (98) = 1,96\ g$

٣)

$C \cdot V = C' \cdot V'$

$0,2\ (25) = C'\ (25 + 75)$

$5 = 100\ C'$

$C' = \frac{5}{100}$

$C' = 0,05\ mol.l^{-1}$

(H=1 , S=32 , O=16)

Scanned by CamScanner

الحالة الثانية صـ ١٠٩

لمعرفة تركيز محلول حمض كلور الماء نأخذ 100ml من المحلول، ثم نضيف اليه 10g من الزنك، وعند توقف التفاعل يبقى 3,5g من الزنك لم تتفاعل والمطلوب:

١) احسب كتلة الزنك المتفاعل.

٢) اكتب المعادلة المعبرة عن التفاعل.

٣) احسب التركيز المولي ثم الغرامي لمحلول حمض كلور الماء (H=1, Cl=35,5, Zn=65)

الحل: ١) $Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$

$m = 10 - 3,5 = 6,5\ g$

٢) $Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$

$\frac{65\ g}{6,5\ g} \quad \frac{2\ mol \mid 73\ g}{n\ mol \mid m\ g}$

$m = \frac{6,5 \times 73}{65} = \frac{73}{10} = 7,3\ g$

$n = \frac{6,5 \times 2}{65} = \frac{2}{10} = 0,2\ mol$

$C_{g.mol^{-1}} = \frac{m}{V} = \frac{7,3}{0,1} = 73\ g.l^{-1}$

$C_{mol.l^{-1}} = \frac{n}{V} = \frac{0,2}{0,1} = 2\ mol.l^{-1}$

الحالة الثالثة صفحة ١٠٩

يحل 1,6g من هيدروكسيد الصوديوم في كمية من الماء المقطر ثم نكمل حجم المحلول الى 100ml والمطلوب:

١) احسب التركيز المولي لهذا المحلول.

٢) نقسم هذا المحلول الى قسمين متساويين: نضيف القسم الاول الى كمية كافية من محلول كبريتات النحاس II فيزول لون المحلول الازرق ويتشكل راسب هلامي أزرق والمطلوب:

أ) اكتب المعادلة الكيميائية المعبرة عن هذا التفاعل.

ب) احسب كتلة الراسب المتشكل ثم اكتب اسمه.

٢) نضيف القسم الثاني الى كمية كافية من حمض كلور الماء والمطلوب:

أ) اكتب المعادلة الكيميائية المعبرة عن هذا التفاعل.

ب) احسب كتلة الملح الناتج.

(Na=23, O=16, H=1, Cu=36,5, S=32, Cl=35,5)

الحل: ١) $C_{g.l^{-1}} = \frac{m}{V} = \frac{1,6}{0,1} = 16\ g\,l^{-1}$

$C_{mol.l^{-1}} = \frac{C_{g.l^{-1}}}{M}$

$M_{NaOH} = 23+16+1 = 40\ g$

$C_{mol.l^{-1}} = \frac{16}{40} = 0,4\ mol.l^{-1}$

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

$\frac{80\ g}{0,8\ g} \quad \frac{98\ g}{m}$

$1,6 \div 2 = 0,8\ g$

ب) راسب هلامي أزرق هو هيدروكسيد النحاس II

$m = \frac{0,8(98)}{80} = \frac{98}{100} = 0,98\ g$

٢) أ) $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$

$\frac{40\ g}{0,8\ g} \quad \frac{58,5\ g}{m}$

$1,6 \div 2 = 0,8\ g$

ب) الملح الناتج هو كلوريد الصوديوم

$m = \frac{0,8(58,5)}{40} = \frac{117}{100} = 1,17\ g$

هام جداً: المعادلة المختصرة تستنتج من المعادلة الايونية وذلك بحذف نفس الايونات الموجودة بالطرفين وتسجل الباقي في المعادلة المختصرة

مثال: $CuO_{(s)} + 2(H^+ + Cl^-) \rightarrow (Cu^{2+} + 2Cl^-) + H_2O_{(l)}$

$2Cl^-$ موجود بالطرفين نحذفه الباقي هو المعادلة المختصرة: $CuO_{(s)} + 2H^+ \rightarrow Cu^{2+} + H_2O$

Scanned by CamScanner

التكافؤ

عناصر تكافؤها واحد:

كل	صو	بو	هد	نحاس I	زئبق I
كلور	صوديوم	بوتاسيوم	هدروجين	نحاس I	زئبق I
Cl	Na	K	H	Cu	H_2

بروم Br واليود I

جذور تكافؤها واحد:

نترات	هدروكسيد	امونيوم	خلات	كلورات
NO_3	OH	NH_4	CH_3COO	ClO_3

عناصر تكافؤها اثنين:

كالسيوم	حديد II	باريوم	الرصاص	الزئبق
Ca	Fe	Ba	Pb	Hg_2
توتياء	نحاس	المغنزيوم	الاكسجين	الكبريت
Zn	Cu	Mg	O	S

جذور تكافؤها اثنين:

الكربونات CO_3 والكبريتات SO_4

عناصر تكافؤها 3: الحديد III Fe والمنيوم Al

جذور تكافؤها 3: الفوسفات PO_4

الحموض

حمض كلوريدريك	حمض النمل	حمض الكبريت	حمض الفوسفور
HCl	$HCOOH$	H_2SO_4	H_3PO_4
حمض الازوت	حمض الخل	حمض فحمية	
HNO_3	CH_3COOH	H_2CO_3	

الاساس

هدروكسيد الصوديوم	هدروكسيد البوتاسيوم
NaOH	KOH
هدروكسيد الامونيوم	هدروكسيد الكالسيوم
NH_4OH	$Ca(OH)_2$
هدروكسيد النحاس (II)	هدروكسيد المنيوم
$Cu(OH)_2$	$Al(OH)_3$
هدروكسيد الحديد III	هدروكسيد المغنزيوم
$Fe(OH)_3$	$Mg(OH)_2$
كبريتات المنيوم	كلوريد الباريوم
$Al_2(SO_4)_3$	$BaCl_2$

المهندس محمد كريم: ٠٩٤٤٤٢٤٦٢٢

كربونات البوتاسيوم	فوسفات الكالسيوم
$(NH_4)_2CO_3$	$Ca_3(PO_4)_2$
كبريتات الزنك	تفاعل الابدال	كلوريد الصوديوم
$ZnSO_4$		NaCl

المركب وصيغته الجزيئية

Na_2O	CaO	MgO
اكسيد الصوديوم	اكسيد الكالسيوم	اكسيد المغنزيوم
CuO	H_2O	CO_2
اكسيد النحاس	الماء	ثنائي اكسيد الكربون
غاز الشادر NH_3	غاز البروم Br_2	غاز الاكسجين O_2	غاز الهدروجين H_2	غاز الكلور Cl_2
كلوريد الامونيوم NH_4Cl	كلوريد الصوديوم NaCl	غاز النتروجين N_2
كلوريد الحديد II $FeCl_2$	كلوريد الفضة AgCl	كلوريد الزنك $ZnCl_2$
كلوريد الالمنيوم $AlCl_3$	كلوريد الحديد III $FeCl_3$	
كلوريد الباريوم $BaCl_2$	كلوريد النحاس I CuCl	كلوريد النحاس $CuCl_2$
كلوريد البوتاسيوم KCl	كلوريد الزئبق I Hg_2Cl_2	كلوريد الرصاص $PbCl_2$
كبريتات الباريوم $BaSO_4$	كبريتات الزنك $ZnSO_4$	كلورات البوتاسيوم $KClO_3$
كبريتات الصوديوم Na_2SO_4	كبريتات الحديد II $FeSO_4$	كبريتات الكالسيوم $CaSO_4$
كبريتات المغنزيوم $MgSO_4$	كبريتات النحاس $CuSO_4$	كبريتات الامونيوم $(NH_4)_2SO_4$
كربونات الكالسيوم $CaCO_3$	كبريتات المنيوم $Al_2(SO_4)_3$	كبريتات الرصاص $PbSO_4$
كربونات الامونيوم $(NH_4)_2CO_3$	كربونات البوتاسيوم K_2CO_3	كربونات الصوديوم Na_2CO_3

Scanned by CamScanner

المهندس محمد كريم: ٠٩٢٢٤٢٤٢٢

تسمية المركب وصيغته الجزيئية

بيكربونات الصوديوم $NaHCO_3$	نترات البوتاسيوم KNO_3	نترات الصوديوم $NaNO_3$
نترات الامونيوم NH_4NO_3	نترات الباريوم $Ba(NO_3)_2$	كبريتيد الحديد II FeS
نترات الفضة $AgNO_3$	كبريتات البوتاسيوم K_2SO_4	فوسفات البوتاسيوم K_3PO_4
ثنائي أكسيد الكبريت SO_2	ثنائي أكسيد الآزوت NO_2	يوديد البوتاسيوم KI
فوسفات الصوديوم Na_3PO_4	فوسفات الامونيوم $(NH_4)_3PO_4$	خلات الصوديوم CH_3COONa
خلات البوتاسيوم CH_3COOK	خلات الزنك $(CH_3COO)_2Zn$	خلات الكالسيوم $(CH_3COO)_2Ca$

اي مركب لم أكتبه يفترض بالطالب ان يكتب صيغة اي مركب وبالعكس وغالباً بالفحص يطلب:

اكتب صيغة مثلاً فوسفات الكالسيوم

الحل: $Ca_3(PO_4)_2$

لدينا $Fe_2(SO_4)_3$ ما اسم هذا المركب

الحل: كبريتات الحديد III

معلومات هامة لكل مسائل الكيمياء

عدد المولات المقابلة:

$5H_2O$	$4CO_2$	$3HCl$	$2NaOH$	H_2
5 mol	4 mol	3 mol	2 mol	1 mol

حجم الغاز في الشروط المقابلة (النظامية)

$5CO_2$	$4O_2$	$3Cl_2$	H_2
$5 \times 22,4\ l$	$4 \times 22,4\ l$	$3 \times 22,4\ l$	$22,4\ l$

احسب الكتلة المقابلة والكتلة المولية لكل مركب مما يلي: $H=1$, $S=32$, $O=16$, $C=12$, $Na=23$, $N=14$

$H_2SO_4 = 2(1)+32+4(16)$

$H_2SO_4 = 2+32+64 = 98\ g$

الكتلة المولية $M_{H_2SO_4} = 98\ g.mol^{-1}$

$Na_2SO_4 = 2(23)+32+4(16)$

$Na_2SO_4 = 46+32+64 = 142\ g$

الكتلة المولية $M_{Na_2SO_4} = 142\ g.mol^{-1}$

$(NH_4)_2CO_3 = 2(14)+8(1)+12+3(16)$

$(NH_4)_2CO_3 = 28+8+12+48 = 96\ g$

الكتلة المولية: $M_{(NH_4)_2CO_3} = 96\ g.mol^{-1}$

$n_1 = n_2 \Rightarrow C_1V_1 = C_2V_2$

$C_{mol.l^{-1}} = \frac{n}{V}$, $C_{g.l^{-1}} = \frac{m}{V}$

$C_{mol.l^{-1}} = \frac{C_{g.l^{-1}}}{M}$, $n = \frac{m}{M}$

$n(mol)$ و $M(g.mol^{-1})$ و $m(g)$

جميع معادلات الوحدة الدراسية الاعضوية

أكمل تم وازن كل معادلة:

1) تفاعلات الاتحاد:

$2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$

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

$N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$

$NH_3 + HCl \rightarrow NH_4Cl$

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

$MgO + H_2O \rightarrow Mg(OH)_2$

$CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$

$BaO + H_2O \rightarrow Ba(OH)_2$

$2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$

$2Na + Cl_2 \rightarrow 2NaCl$

$4Al + 3O_2 \rightarrow 2Al_2O_3$

2) تفاعلات التفكك

$2H_2O \rightarrow 2H_2 + O_2$

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

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

$2Al_2O_3 \rightarrow 4Al + 3O_2$

$H_2CO_3 \rightarrow H_2O + CO_2$

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

[٢] اكمل ثم وازن كل معادلة جزيئية واكتبها بالكلمات ثم الكتابة المختصرة: «الإجابة»

① $Fe_{(s)} + CuSO_{4(aq)} \rightarrow FeSO_{4(aq)} + Cu_{(s)}$ الكلية: $Fe_{(s)} + CuSO_4 \rightarrow$

$Fe_{(s)} + (Cu^{2+} + SO_4^{2-}) \rightarrow (Fe^{2+} + SO_4^{2-}) + Cu_{(s)}$ المختصرة: $Fe_{(s)} + Cu^{2+} \rightarrow Fe^{2+} + Cu_{(s)}$

⑤	$Zn + HCl \rightarrow$	٢)	$Mg + CuSO_4 \rightarrow$	٣)	$Ca + HCl$
٥)	$Cu + AgNO_3 \rightarrow$	⑥	$Al + AgNO_3 \rightarrow$	٧)	$Zn + H_2SO_4 \rightarrow$
١٨)	$Fe + HCl \rightarrow$ نترك الحل للطالب				

⑨ $Al_{(s)} + HCl_{(aq)} \rightarrow$

حل ⑨

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

$2Al_{(s)} + 6(H^+ + Cl^-) \rightarrow 2(Al^{3+} + 3Cl^-) + 3H_{2(g)}$

المختصرة: $2Al_{(s)} + 6H^+ \rightarrow 2Al^{3+} + 3H_{2(g)}$

[٤] تبادل ثنائي اكمل ثم وازن كل معادلة جزيئية واكتبها بالكلمات ثم الكتابة الأيونية والمختصرة لكل

① $AgNO_{3(aq)} + NaCl_{(aq)} \rightarrow$ الكلية: $AgNO_{3(aq)} + NaCl_{(aq)} \rightarrow AgCl_{(s)} + NaNO_{3(aq)}$

الأيونية: $(Ag^+ + NO_3^-) + (Na^+ + Cl^-) \rightarrow AgCl_{(s)} + (Na^+ + NO_3^-)$

المختصرة: $Ag^+ + Cl^- \rightarrow AgCl_{(s)}$

③ $CuSO_{4(aq)} + KOH_{(aq)} \rightarrow$ الكلية: $CuSO_{4(aq)} + 2KOH_{(aq)} \rightarrow Cu(OH)_{2(s)} + K_2SO_{4(aq)}$

الأيونية: $(Cu^{2+} + SO_4^{2-}) + 2(K^+ + OH^-) \rightarrow Cu(OH)_{2(s)} + (2K^+ + SO_4^{2-})$

المختصرة: $Cu^{2+} + 2OH^- \rightarrow Cu(OH)_{2(s)}$

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

الأيونية: $(Na^+ + OH^-) + (H^+ + Cl^-) \rightarrow (Na^+ + Cl^-) + H_2O_{(l)}$

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

٤) $H_2SO_{4(aq)} + CaCO_{3(s)} \rightarrow$ الكلية: $H_2SO_{4(aq)} + CaCO_{3(s)} \rightarrow CaSO_{4(s)} + H_2O_{(l)} + CO_{2(g)}$

الأيونية: $(2H^+ + SO_4^{2-}) + CaCO_{3(s)} \rightarrow CaSO_{4(s)} + H_2O + CO_2$

لا يوجد مختصرة.

٥) $NaOH_{(aq)} + Cu(NO_3)_{2(aq)} \rightarrow$ الكلية: $2NaOH_{(aq)} + Cu(NO_3)_{2(aq)} \rightarrow Cu(OH)_{2(s)} + 2NaNO_{3(aq)}$

الأيونية: $2(Na^+ + OH^-) + (Cu^{2+} + 2NO_3^-) \rightarrow Cu(OH)_{2(s)} + 2(Na^+ + NO_3^-)$

المختصرة: $Cu^{2+} + 2OH^- \rightarrow Cu(OH)_{2(s)}$

⑨ $H_2SO_{4(aq)} + NaCl_{(aq)} \rightarrow$	⑧ $CuO_{(s)} + HCl_{(aq)} \rightarrow$	⑩ $NH_4Cl_{(aq)} + MgNO_3 \rightarrow$	⑫ $CH_3COOH_{(aq)} + NaCl_{(aq)} \rightarrow$
⑦ $KI_{(aq)} + Pb(NO_3)_{2(aq)} \rightarrow$	⑨ $H_2SO_{4(aq)} + Na_2CO_{3(aq)} \rightarrow$	⑪ $AgNO_{3(aq)} + NaCl_{(aq)} \rightarrow$	⑬ $H_3PO_{4(aq)} + KOH_{(aq)} \rightarrow$

⑦ لا يوجد مختصرة لأن الطالب نترك الحل للطالب ⑬ لا يوجد مختصرة لأن أيونية

Scanned by CamScanner

الوحدة الخامسة: الكيمياء العضوية

ما الكيمياء العضوية ؟
الحل: هي الفرع من الكيمياء الذي يدرس خواص مركبات الكربون وتفاعلاتها.

ماذا يمكن ان نسمي الكيمياء العضوية ؟
الحل: نسميها بكيمياء مركبات الكربون.

ما هو المكون الرئيسي للمركبات العضوية ؟
الحل: هو الكربون

تصنف المركبات الكيميائية الى صنفين ما هما ؟
الحل: ① المركبات العضوية
② المركبات اللاعضوية.

لماذا يعد كل من الماء والكربون والبروتين من المواد العضوية ؟
الحل: لأن المكون الرئيسي فيها الكربون.

عند حرق قطعة الخبز أو السكر نلاحظ تشكل مادة سوداء ما هي ؟
الحل: هي الكربون

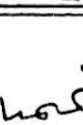
تشترك المركبات العضوية بعنصر رئيسي هو الكربون

الكيمياء العضوية: أحد فروع الكيمياء التي تدرس مركبات الكربون.

ارسم التوزيع الالكتروني لذرة الكربون ؟
الحل:
الكربون ٦:

ما عدد الالكترونات السطحية لذرة الكربون ؟
الحل: الالكترونات السطحية ٤

مثل ذرة الكربون حسب لويس ؟
الحل:



لماذا تميل ذرة الكربون للمشاركة بسهولة ؟
الحل: لان ذرة الكربون تميل ٤ الكترونات سطحية في الطبقة الثانية السطحية تميل للمشاركة بسهولة، لتحقيق قاعدة الثمانية.

عرّف الرابطة المشتركة:
الاحادية والثنائية والثلاثية بين ذرتين كربون مع رسم بخطوط صغيرة.
الحل: ① الرابطة المشتركة الاحادية: كل ذرة كربون تقدم الكترونا تكافئيا لتكوين زوج إلكتروني مشترك بين الذرتين.
الايثان: H–C(H)(H)–C(H)(H)–H

② الرابطة المشتركة الثنائية: كل ذرة كربون تقدم الكترونين تكافئيين لتكوين زوجين مشتركين بينهما
الايثين: H–C(H)=C(H)–H

٣) رابطة مشتركة ثلاثية: كل ذرة كربون تقدم ثلاثة الكترونات تكافؤية لتكوين ثلاثة ازواج مشتركة بينهما
الاستيلين: H–C≡C–H

علل المركبات العضوية رديئة التوصيل للتيار الكهربائي لاحتوائها على عدد قليل من الايونات حرة الحركة.

علل المركبات اللاعضوية جيدة التوصيل للتيار الكهربائي لاحتوائها على عدد كبير من الايونات حرة الحركة.

Scanned by CamScanner

ما المادة المذيبة ؟ وما المذيب العضوي ؟ وما المذيب اللاعضوي ؟ واذكر مثال على كل نوع ؟

الحل: المادة المذيبة هي المادة المذابة التي هو بها عمل .

المذيب العضوي (مثال الاسيتون) يُذيب معظم المركبات العضوية .

المذيب اللاعضوي (مثال الماء) يُذيب معظم المركبات اللاعضوية .

علل: سائل الاسيتون يحل طلاء الأظافر بينما الماء لا يمكنه ذلك .

الحل: لان الاسيتون مذيب عضوي يحل الطلاء وهي مادة عضوية بينما الماء مذيب لا عضوي لا يستطيع ذلك .

قارن بين درجات انصهار وغليان المركبات العضوية والمركبات اللاعضوية ؟

الحل: درجات انصهار وغليان المركبات العضوية أقل نسبياً من المركبات اللاعضوية .

قارن بين المركبات العضوية واللاعضوية من حيث :

سرعة التفاعل - والتوصيل الكهربائي - ودرجات انصهارها وغليانها - والذوبان

الحل:

المركبات العضوية	المركبات اللاعضوية
بطيئة التفاعل غالباً	سريعة التفاعل غالباً
محاليل رديئة التوصيل للتيار الكهربائي	محاليل جيدة التوصيل للتيار الكهربائي
درجات انصهارها وغليانها منخفضة نسبياً	درجات انصهارها وغليانها مرتفعة نسبياً
المذيب العضوي يحل المركبات العضوية	المذيب اللاعضوي يحل المركبات اللاعضوية

اختبر نفسي صفحة ١٧٠

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة :

① المركب اللاعضوي من المركبات الآتية هو

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

الجواب الصحيح a) CaO لا يحوي على كربون

② محلول جيد التوصيل للتيار الكهربائي من بين المحاليل المتساوية التركيز للمركبات الآتية :

a) هيدروكسيد الصوديوم b) محلول الملح

c) ملح الطعام d) السكر

الجواب الصحيح من النظر يجد ② ملح الطعام

السؤال الثاني : اعط تفسيراً علمياً

① محلول السكر رديء التوصيل للتيار الكهربائي .

الحل: لان السكر مركب عضوي يحوي عدد قليل من الايونات فترة الحركة .

② تبخر المحلول السريع عند تركه معرضاً للهواء الجوي .

الحل: لان درجة تبخره منخفضة .

السؤال الثالث قارن بين العضوية واللاعضوية

الصنف	لا عضوي	عضوي
وجود عنصر رئيسي يدخل في تركيبها	لا يوجد	الكربون فيها
طبيعة الرابطة	غالباً ايونية	مشتركة
سرعة التفاعل	غالباً سريعة	غالباً بطيئة
درجة غليانها	مرتفعة نسبياً	اخفض من اللاعضوي
الحالة الفيزيائية	غالباً صلبة	صلبة او سائلة او غازية
الناقلية للتيار الكهربائي	جيدة التوصيل	رديئة التوصيل

المهندس محمد كريم ٠٩٤٤٤٢٠٦٢٢

المركبات الهيدروكربونية ص ١٧١-١٨٩

① المركبات الهيدروكربونية المشبعة (الألكانات / البرافينات) ١٧٢-١٧٧

المركب	الجملة	نصف المنشورة
الميثان	CH_4	CH_4
الإيثان	C_2H_6	CH_3-CH_3
البروبان	C_3H_8	$CH_3-CH_2-CH_3$
البوتان	C_4H_{10}	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$
البنتان	C_5H_{12}	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$
الهكسان	C_6H_{14}	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$

ما الألكانات واكتب صيغتها العامة؟ وما لاحقتها؟

الحل: الألكانات هي مركبات هيدروكربونية مشبعة أي جميع الروابط بين ذرات الكربون أحادية.

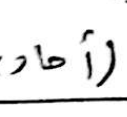
الصيغة العامة: C_nH_{2n+2}

تنتهي باللاحقة «ان».

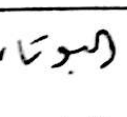
اكتب الصيغة المنشورة للآتي:

الميثان - الإيثان - البروبان - البوتان

الحل: ① الميثان

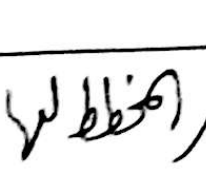


② الإيثان

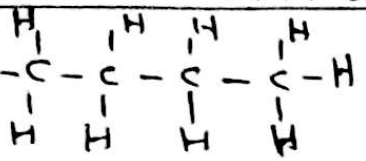


الحل:

③ البروبان



④ البوتان



غاز المستنقعات هو غاز الميثان وهو أخف من الهواء.

اختبر نفسي صفحة ١٧٦-١٧٧

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة

① صيغة الميثان هي:

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

الحل الصحيح هو b) CH_4

② الصيغة العامة للألكانات هي:

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

الحل الصحيح هو c) C_nH_{2n+2}

السؤال الثاني: ضع إشارة ✓ للعبارة الصحيحة و ✗ للخاطئة ثم صححها:

١) تعتبر الألكانات مركبات هيدروكربونية غير مشبعة.

الحل: خطأ والصحيح (مشبعة)

٢) يتكون الإيثان من رابطة ثنائية بين ذرتي الكربون.

الحل: خطأ والصحيح (أحادية).

٣) يستخدم البوتان كوقود في المنازل.

الحل: صح

الغاية غير الخطط لها هي غاية

السؤال الثالث: أكمل الجدول التالي

أكمل الجدول الآتي:

المركب	الصيغة الجزيئية
الميثان	CH_4
الإيثان	C_2H_6
البروبان	C_3H_8
البوتان	C_4H_{10}
الهكسان	C_6H_{14}

السؤال الرابع: سمِّ المركبات الآتية:

أ) CH_4 هو الميثان

ب) CH_3-CH_3 هو الإيثان

ج) $CH_3-CH_2-CH_3$ هو البروبان

السؤال الخامس: اكتب الصيغة نصف المنشورة للمركبات الآتية:

أ) الإيثان CH_3-CH_3

ب) البروبان $CH_3-CH_2-CH_3$

ج) الهكسان:

$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$

السؤال السادس: مسألة

تحترق 8 g من غاز الميثان بكمية الهواء وفق المعادلة الآتية:

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

احسب:

١) كتلة بخار الماء الناتج.

٢) عدد مولات O_2 المتفاعل.

٣) حجم غاز CO_2 الناتج في الشروط المعيارية.

($C=12, O=16, H=1$)

الحل:

$$CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$$

16 g	2 mol	22,4 l	36 g
8 g	n mol	V l	m g

١) $m = \frac{8 \times 36}{16} = \frac{36}{2} = 18\ g$

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

٣) $V = \frac{8 \times 22,4}{16} = \frac{22,4}{2} = 11,2\ l$

٢) المركبات الهيدروكربونية غير المشبعة: الألكنات (الأوليفينات)

الألكانات مشبع C_nH_{2n+2}

الألكينات غير مشبع C_nH_{2n}

الألكينات غير مشبع C_nH_{2n-2}

الألكانات: هي كل ذرتين كربون رابطة أحادية. (أن)

الألكينات: تحوي رابطة واحدة مشتركة ثنائية على الأقل بين ذرتي من ذرات الكربون فيه. بدل أن نضع ين

الألكينات: تحوي رابطة ثلاثية بين ذرتي كربون على الأقل فيه. بدل (أن) نضع (ين)

ألكانات	ألكنات	ألكينات
الإيثان C_2H_6	الإيثين الإيلين C_2H_4	الإيثين الأستيلين C_2H_2
البروبان C_3H_8	البروبين البروبلين C_3H_6	البروبين C_3H_4
البوتان C_4H_{10}	البوتين البوتلين C_4H_8	البوتين C_4H_6

Scanned by CamScanner

ما المقصود بالألكينات ؟ واكتب صيغتها العامة ؟ وما الاستثناء ؟

الحل : الألكينات مركبات هيدروكربونية غير مشبعة تحتوي على رابطة واحدة مشتركة ثنائية بين ذرتين من ذرات الكربون فيه .

الصيغة العامة : C_nH_{2n}

تستبدل اللاحقة إن باللاحقة (ث) يعني تحذف الألف .

الإيثان ← الإيثن
البروبان ← البروبين
البوتان ← البوتن
} تحذف ألف المقطع المشبع

ما أهمية الإيثلين (الإيثن) :

① يساعد في عملية التطبيخ السريع للفاكهة .
② يستخدم في صناعة الدائن (البلاستيك والبولسيلة) وهيدرات البوليستر .

اكتب الصيغة المجملة والصيغة نصف المنشورة والصيغة المنشورة للآتي :

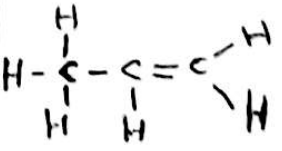
① الإيثن ② البروبين

الحل : ① الإيثن C_2H_4

$H_2C=CH_2$

② البروبين C_3H_6

$H_3C-CH=CH_2$



الصيغة العامة : C_nH_{2n-2}

اللاحقة نستبدل أن ← ين

الإيثاين ← الإيثين (الأسيتيلين)
البروباين ← البروبين .
البوتاين ← البوتين .

اكتب الصيغة المجملة والصيغة نصف المنشورة والصيغة المنشورة للآتي :

① الإيثين ② البروبين

الحل : ① الإيثين (الأسيتيلين) C_2H_2

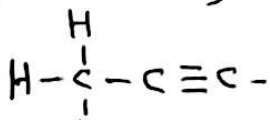
$HC\equiv CH$

نصف المنشورة : $H-C\equiv C-H$

② البروبين C_3H_4

$H_3C-C\equiv CH$

نصف المنشورة :



عند احتراق غاز الأسيتيلين بكمية الهواء احتراقاً تاماً ماذا ينتج ؟ واكتب المعادلة موزونة ؟

الحل : ينتج ماء وثنائي أكسيد الكربون وحرارة عالية جداً تصهر المعادن وفقه :

$2C_2H_2 + 5O_2 \rightarrow 4CO_2 + H_2O + \text{حرارة}$

الاسم	الألكانات	الألكينات	الألكينات
الصيغة العامة	C_nH_{2n+2}	C_nH_{2n}	C_nH_{2n-2}
الرابطة بين الكربون - كربون	آحادية	ثنائية	ثلاثية
اللاحقة المميزة للاسم	ان	ن (تحذف الألف)	ين

Scanned by CamScanner

٢٥ | ل٩ | و٥ | الكيمياء العضوية

اختبر نفسك صفحة ١٨٢ - ١٨٤

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة:

① صيغة إيثين (الإيثلين) هي:

a) C_2H_6 b) CH_4 c) C_2H_4 d) C_2H_2

الجواب الصحيح ⓒ C_2H_4

② الصيغة العامة للألكينات هي:

a) C_nH_{2n} b) C_nH_{n+2} c) C_nH_{2n+2} d) C_nH_{2n-2}

الجواب الصحيح هو a) C_nH_{2n}

③ صيغة البروبين هي:

a) C_3H_5 b) C_3H_4 c) C_2H_5 d) C_3H_6

الجواب الصحيح هو ⓓ C_3H_6

④ صيغة الإيثين (الأسيتلين) هي:

a) C_2H_2 b) CH_4 c) C_2H_4 d) CH_3

الجواب الصحيح هو a) C_2H_2

⑤ الصيغة العامة للألكينات هي:

a) C_nH_{2n} b) C_nH_{n+2} c) C_nH_{2n+2} d) C_nH_{2n-2}

الجواب الصحيح هو: d) C_nH_{2n-2}

⑥ صيغة البروبين هي:

a) C_2H_4 b) C_3H_4 c) C_3H_5 d) C_3H_6

الجواب الصحيح هو b) C_3H_4

المهندس محمد كريم ٠٩٤٤٤٧٤٦٢٢

السؤال الثاني اجب بصح أو خطأ وفي حال الخطأ صحح:

١) تعتبر الألكينات مركبات هدروكربونية غير مشبعة.

الحل: صحيح

٢) الإيتين (الإيثلين) يحتوي على رابطة ثلاثية بين ذرتين من ذرات الكربون فيه.

الحل: خطأ الصحيح ثنائية.

٣) البروبين يستخدم كوقود في المنازل.

الحل: خطأ والصحيح هو (البوتان)

٤) يحترق الإيثلين بأكسجين الهواء وينتج ثنائي أكسيد الكربون وبخار الماء وحرارة.

الحل: صحيح

٥) تعتبر الألكينات مركبات هدروكربونية مشبعة.

الحل: خطأ والصحيح (غير مشبعة)

٦) الإيتين (الأسيتلين) يحوي على رابطة ثلاثية بين ذرتين من ذرات الكربون فيه.

الحل: صحيح

٧) الأسيتلين يستخدم في عمليات اللحام.

الحل: صحيح

المهندس محمد كريم / دعاء

قناة تلغرام: نشرات كريم

عليل ملفاتي pdf

Scanned by CamScanner

السؤال الثالث: حل المسألتين ص ١٨٤

الأولى: يحترق 2,8g من الإيثين (C_2H_4) في كمية من الهواء وفق المعادلة:

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

١) احسب حجم غاز ثنائي أكسيد الكربون في الشرطين المتظاهرين.

٢) احسب عدد مولات الماء الناتج

٣) احسب كتلة ذرة الأكسجين الازم لهذا التفاعل

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

الحل:

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

$28g$ | $96g$ | $2 \times 22,4\ l$ | $2\ mol$

$2,8g$ | $m\ g$ | $V\ l$ | $n\ mol$

$24+4=28$

$6 \times 16 = 96$

١) $V = \frac{2,8 \times 2 \times 22,4}{28} = \frac{44,8}{10}$

$V = 4,48\ l$

٢) $n = \frac{2,8 \times 2}{28} = \frac{2}{10} = 0,2\ mol$

٣) $m = \frac{2,8 \times 96}{28} = \frac{96}{10} = 9,6\ g$

الثانية: يحترق 0,1 mol من الإستيلين بكمية من الأكسجين وينتج غاز ثنائي أكسيد الكربون وبخار الماء والمطلوب:

١) اكتب معادلة التفاعل الحاصل.

٢) احسب حجم غاز ثنائي أكسيد الكربون المنطلق في الشرطين المتظاهرين.

٣) احسب عدد مولات غاز الأكسجين اللازم لهذا التفاعل وحدد كتلته.

٤) احسب حجم الهواء اللازم لهذه العملية علما أن حجم الأكسجين يمثل خمس حجم الهواء تقريبا في الشرطين المتظاهرين.

٥) احسب كتلة بخار الماء الناتج.

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

الحل: ①

$2C_2H_2 + 5O_2 \rightarrow 4CO_2 + 2H_2O$

$2\ mol$ | $5\ mol$ | $5 \times 22,4\ l$ | $4 \times 22,4\ l$ | $36\ g$

$1\ mol$ | n | V_2 | V_1 | $m\ g$

٣) $V_1 = \frac{0,1 \times 4 \times 22,4}{2} = 4,48\ l$

٢) $n = \frac{0,1 \times 5}{2} = 0,25\ mol$

٤) $V_2 = \frac{0,1 \times 5 \times 22,4}{2} = 5,6\ l$

حجم الهواء $= V' = 5V_2 = 5 \times 5,6$

$V' = 28\ l$

٥) $m = \frac{0,1 \times 36}{2} = 1,8\ g$

المهندس محمد كريم / دعاء

مجموعة الفيس: ر ف لله كريم

عليك صور وسجلات

لتعذر نشر الملفات وعدم فتح الملفات

قناة تلغرام: نشرات كريم

عليك ملفاتي ب.د.ف

تقبل منكم صالح الدعاء

وسلام لكم

Scanned by CamScanner

المهندس محمد كريم ٠٩٤٤٤٢٦٢٢

أسئلة وحدة العضوية ص ١٨٥-١٨٧

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة

١) صيغة الإيثان هي:
أ) C_2H_6 ب) CH_4
ج) C_3H_8 د) CH_3
الحل الصحيح هو أ) C_2H_6

٢) صيغة البروبين (البروبلين) هي:
أ) C_3H_6 ب) CH_4
ج) C_2H_4 د) CH_3
الحل الصحيح هو أ) C_3H_6

٣) الصيغة C_nH_{2n+2} تمثل الصيغة العامة لـ:
أ) الألكانات ب) الألكينات
ج) الألكاينات د) النفط
الحل الصحيح هو ج) الألكانات

٤) الصيغة العامة للألكانات هي:
أ) C_nH_{2n-2} ب) C_nH_{2n+1}
ج) C_nH_{2n+2} د) C_nH_{2n}
الحل الصحيح هو د) C_nH_{2n}

٥) صيغة البروبين هي:
أ) C_2H_6 ب) C_4H_8
ج) C_3H_4 د) C_3H_8
الحل الصحيح هو ج) C_3H_4

٦) الصيغة C_nH_{2n+2} هي صيغة:
أ) الألكانات. ب) الألكينات.
ج) الكيتونات. د) الألكانات.
الحل الصحيح هو د) الألكانات.

٧) الصيغة الكيميائية $CH_3-C\equiv CH$ تمثل مركب:
أ) بروين ب) بروبين
ج) بوتن د) بوتين.
الحل الصحيح هو ب) بروبين

السؤال الثاني: صفحة ١٨٥
ضع إشارة صح للصحيحة وإشارة X للمغلوطة وصحح:

١) تعتبر الألكانات مركبات هيدروكربونية مشبعة.
الحل: صح

٢) الألكانات تحوي رابطة ثلاثية بين ذرتين من ذرات الكربون مثل.
الحل: خطأ والصحيح (الألكينات).

٣) يحدث البوتان باكتساب الهواء ويعطي ثنائي أكسيد الكربون وحرارة فقط.
الحل: خطأ والصحيح (وماء أيضاً).

٤) تعتبر الألكانات مركبات هيدروكربونية غير مشبعة تحتوي على رابطة ثلاثية.
الحل: خطأ والصحيح (لا ثنائية).

٥) تكون الروابط بين ذرات الكربون في البيتن، روابط أحادية مشتركة فقط.
الحل: خطأ والصحيح (الإيثان).

٦) البروبين يحوي رابطة ثلاثية بين ذرتين من ذرات الكربون فيه
الحل: صح

السؤال الثالث : سمِّ المركبات الآتية ص١٨٦

المركب	الاسم
$CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$	البوتان
CH_3-CH_3	الإيثان
$CH_3-CH=CH_2$	البروبين
$CH_2=CH_2$	الإيثين
$CH_3-C\equiv C-H$	البروبين

السؤال الرابع : اكتب الصيغة نصف المنشورة للمركبات الآتية : ص١٨٦

المركب	الصيغة نصف المنشورة
الإيثان	CH_3-CH_3
البوتان	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$
الهكسان	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$
الإيثين	$CH_2=CH_2$
البروبين	$CH_3-CH=CH_2$
الأستيلين	$CH\equiv CH$
البروبين	$CH_3-C\equiv C-H$

السؤال الخامس : أكمل الجدول التالي ص١٨٦

الاسم	ألكان	ألكين	ألكين
الصيغة العامة	C_nH_{2n+2}	C_nH_{2n}	C_nH_{2n-2}
الرابطة المميزة	أحادية	ثنائية	ثلاثية
مشبعة / غير مشبعة	مشبع	غير مشبع	غير مشبع
اللاحقة	ان	ن	ين

المهندس محمد كريم / د ر عا .

المهندس محمد كريم ٠٩٤٤٤٧٤٢٢

السؤال الأول / مسألة ① ص١٨٦

يحترق غاز الإيثان بكمية كافية من الأكسجين وينتج ثنائي أكسيد الكربون و 0,5 mol من بخار الماء والمطلوب : ١) اكتب معادلة التفاعل الموزونة .
٢) احسب كتلة غاز الإيثان المتفاعل .
٣) احسب حجم غاز ثنائي أكسيد الكربون الناتج مقاساً في الشروط المعيارية .
(C = 12 , O = 16 , H = 1)

الحل : ①

$$2C_2H_6 + 7O_2 \rightarrow 4CO_2 + 6H_2O$$

60 g — 4 × 22,4 l — 6 mol
m g — V l — 0,5 mol

②

$$m = \frac{0,5 \times 60}{6} = 5\ g$$

③

$$V = \frac{0,5 \times 4 \times 22,4}{6} \approx 7,5\ l$$

مسألة ② ص١٨٧

يتأكسد المغنيسيوم الحديد إلى كمية من الحرارة مقدارها 13,8 KJ ، إذا علمت أنه ينتج من احتراق مول واحد من الأستيلين حرارة مقدارها 1255 KJ المطلوب :
١) احسب عدد مولات غاز الأستيلين اللازمة لهدم 5 mol من الحديد .
٢) احسب كتلة الأستيلين اللازم لتحقيق الهدم السابقة .
٣) احسب حجم الأستيلين اللازم لتحقيق الهدم السابقة مقاساً في الشروط المعيارية .
(C = 12 و H = 1)

الحل : ①

1 mol من الحديد يتأكسد إلى 13,8 KJ من الحرارة
5 mol من الحديد يتأكسد إلى ؟ KJ من الحرارة

Scanned by CamScanner

$$Q = \frac{13,8 \times 5}{1} = 69\ kJ$$

1255 kJ ← 1 mol أسيتيلين ينتج حرارة

69 kJ ← n mol أسيتيلين ينتج حرارة

$$n = \frac{69}{1255} \approx 0,055\ mol$$

(١)

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

$$M_{C_2H_2} = 24 + 2 = 26\ g\ mol^{-1}$$

$$m = 0,055\ (26) = 1,43\ g$$

(٢)

$$n = \frac{V'}{V} \Rightarrow V' = n \cdot V$$

$$V' = 0,055\ (22,4) = 1,232\ l$$

الوحدة السادسة: الكيمياء النووية ص ١٩٤

مم تتكون النواة وما شحنة المكونات؟

الحل: تتكون النواة من:

١) بروتونات موجبة الشحنة.

٢) نترونات معتدلة الشحنة.

ما المكون في النواة يحدد رقم شحنتها؟

الحل: عدد البروتونات الموجودة في النواة يحدد رقم شحنتها.

أمثلة المرة فيما يلي: الكتاب ص ١٩٢

تتكون نواة الكربون من:

١) 6 نيوترونات وتحمل شحنة موجبة.

٢) 6 بروتونات معتدلة الشحنة.

٣) تكون شحنة النواة موجبة

وتساوي 6+

لدينا $^{12}_{6}C$ $^{13}_{6}C$ $^{14}_{6}C$

ما عدد البروتونات وعدد النيوترونات في كل من النوى الموجودة وما اسمها؟

الحل:

$^{14}_{6}C$: عدد البروتونات 6

عدد النيوترونات 8

$^{13}_{6}C$: عدد البروتونات 6

عدد النيوترونات 7

$^{12}_{6}C$: عدد البروتونات 6

عدد النيوترونات 6

$^{14}_{6}C$ و $^{13}_{6}C$ و $^{12}_{6}C$ ملاحظ نظائر العنصر الكربون لها نفس العدد من البروتونات

للهيدروجين ثلاثة نظائر أكتبها وما رأيكم في ذلك وما عدد البروتونات والنيوترونات لها ماذا تلاحظ؟

الحل: للهيدروجين ثلاثة نظائر:

$^{1}_{1}H$ $^{2}_{1}H$ $^{3}_{1}H$

الهيدروجين ديتيريوم تريتيوم

$^{1}_{1}H$ عدد البروتونات 1 وعدد النيوترونات 0

$^{2}_{1}H$ عدد البروتونات 1 وعدد النيوترونات 1

$^{3}_{1}H$ عدد البروتونات 1 وعدد النيوترونات 2

نلاحظ أن النظائر لها نفس عدد البروتونات وتختلف بعدد النيوترونات

العدد الذري هو عدد البروتونات

العدد الكتلي هو عدد البروتونات وعدد النيوترونات

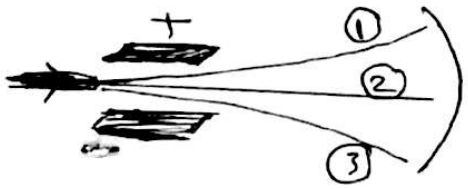
Scanned by CamScanner

عرّف النظائر ؟

الحل: ذرات للعنصر نفسه، تحوي نواة كل منها على العدد نفسه من البروتونات وتختلف بعدد النيوترونات.
تتشابه نظائر العنصر الواحد في الخصائص الكيميائية، وتختلف في بعض الخصائص الفيزيائية والنووية.

وضح عالم لوح التصوير فوتوغرافي مع عينة من اليورانيوم مثبتة في درج مظلم فتضرر لوح التصوير علل ذلك ؟

الحل: لأن اليورانيوم يصدر إشعاعات غير مرئية.



ما اسم كل حيمة وشحنتها ؟

الحل: ① حيمة B لأنها تحمل شحنة سالبة لأنها انحرفت نحو اللبوس +
② أشعة غاما لم تنحرف لأنها أمواج كهرطيسية غير مشحونة.
③ حيمة ∝ لأنها تحمل شحنة موجبة انحرفت نحو اللبوس السالب

عدد الإشعاعات التي تطلقها النوى غير المستقرة وما شحنة كل منها ؟

الحل: تطلق النوى:
١) حيمات ألفا ∝ تحمل شحنة موجبة
٢) حيمات بيتا B تحمل شحنة سالبة
٣) أشعة غاما هي أمواج كهرطيسية غير مشحونة

حيمات ألفا ∝ ذات شحنة موجبة عند مرورها بحقل مستوي تنحرف نحو اللبوس السالب
حيمات بيتا B ذات شحنة سالبة عند مرورها بحقل مستوي تنحرف نحو اللبوس الموجب
أشعة غاما هي أمواج كهرطيسية عند مرورها بحقل مستوي لا تنحرف لأنها غير مشحونة.

عرّف النشاط الإشعاعي ؟

الحل: هو إصدار نوى بعض العناصر غير المستقرة لإشعاعات نووية غير مرئية.

ما هي الإشعاعات النووية وعدد أعضائها ؟

الحل: هي إشعاعات تطلقها النوى غير المستقرة وهي: حيمات ألفا، حيمات بيتا، وأشعة غاما.

أملأ الجدول التالي:

الاسم	حيمات ألفا	حيمات بيتا	أشعة غاما
الرمز	∝	B	ɣ
الطبيعة	حيمات تطابق نواة الهيليوم ^4_2He	الكترونات $^0_{-1}e$ عالية الطاقة	أمواج كهرطيسية
الشحنة	موجبة	سالبة	ليس لها شحنة
النفوذية	ضعيفة يمكن إيقافها بالورق المقوى	أكثر نفوذية من حيمات ألفا يمكن إيقافها بصفيحة من الألمنيوم أو الخشب	كبيرة النفوذية يستخدم حاجز كثيف من الرصاص لإيقافها

توضح عينات المواد المشعة في أوعية من الرصاص، لماذا ؟
الحل: الرصاص يمتص المواد المشعة ولا تنفذ من الرصاص.

اين نجد نظير الكربون $^{14}_{6}C$ ؟
الحل: يوجد في الكائنات الحية بنسبة ثابتة يحصل عليها من الغذاء والهواء وعند موت الكائن الحي يبدأ هذه النسبة بالتناقص.

اين يستخدم نظير اليورانيوم $^{235}_{92}U$
الحل: يستخدم لتقدير عمر الأرض.

ماذا ينتج عند تحول الكتلة الى طاقة ؟
الحل تنتج كما هائلة من الطاقة.

عدد أهم استخدام الطاقة النووية ؟
الحل: ١) توليد الطاقة الكهربائية.
٢) في مجال الطب (العلاج الشعاعي).

ما اضرار الاشعة النووية ؟
الحل: تسبب تلف انسجة الانسان وتسبب الاصابة بأمراض خطيرة.

اختبر نفسي صفحة ١٩٨ - ١٩٩

السؤال الاول: اجب بكلمة صح أو خطأ وصحح الخطأ
١) يستخدم نظير الكربون $^{14}_{6}C$ لتقدير عمر الكائنات لعدة سنوات.
الحل: صح
٢) النظائر عناصر تختلف بالعدد الذري وتتماثل بالعدد الكتلي.
الحل غلط والصحيح: النظائر عناصر تتماثل بالعدد الذري وتختلف بالعدد الكتلي.

٢) في الشمس يتحول جزء من الطاقة الى كتلة.
الحل: خطأ والصحيح (من الكتلة الى طاقة)
٣) لا تتأثر الاشعة عادة بالحقل الكهربائي والمغناطيسي. (الحل: صح)
٥) تتأثر أشعة بيتا بالحقل الكهربائي لأنها تحمل شحنة كهربائية موجبة.
الحل: خطأ والصحيح (سالبة).

السؤال الثاني: اختر الاجابة الصحيحة
١) الجواب الصحيح هو: ب) $^{235}_{92}U$
٢) الجواب الصحيح هو: د) النواة
٣) الجواب الصحيح هو: ب) الهليوم

السؤال الثالث علل
الحل: ١) لان جسم الفا يتألف من بروتونين ونيوترونين، اما بيتا هو الكترون.
الحل ٢) لأنها لا تحمل اي شحنة.
الحل ٣) لان فيه بروتونين.
الحل: ٤) لانه الكترون سالب.

السؤال الرابع:

الاسم	الفا	بيتا	غاما
الطبيعة	جسم فيه بروتونين ونيوترونين $^{4}_{2}He$	الكترون e	اموج كهرطيسية
الشحنة	موجبة	سالبة	معتدلة
النفوذية	قليلة	اكثر	اكثر

انواع النوى: مشعة، غير مشعة
مكونات النواة: ١) بروتونات ٢) نيترونات
الاشعاعات النووية: الفا ٢ وبيتا B وغاما ٢
الاستخدامات: الاستخدامات الطبية، الحربي، توليد الطاقة الكهربائية