شغف رفيقك خطوة بخطوة

شغف التعليمي

Educational passion

القناة الرئيسية " فريق شغف التعليمي "

https://t.me/alsh276

مكتبة شغف " بوت الملفات "

https://t.me/passion_study_bot

جدول لأهم الرموز الكيميائية والتكافؤات:

	اسم العنصر	الرمز	أيون	التكافؤ
	العناصر أحادية التكافؤ (موجبة الشحنة)			
1	الهيدروجين	H	H^+	1
2	البوتاسيوم	K	K^+	1
3	الصوديوم	Na	Na^+	1
4	الفضة	Ag	Ag^+	1
	العناصر ثنائية التكافؤ (موجبة الشحنة)			
1	الكالسيوم	Ca	Ca^{+2}	2
2	الباريوم	Ba	Ba^{+2}	2
3	الزنك	Zn	Zn^{+2}	2
4	المغنزيوم	Mg	Mg^{+2}	2
5	النحاس	Cu	Cu^{+2}	2
6	الرصاص	pb	pb^{+2}	2
	العناصر ثلاثية التكافؤ (موجبة الشحنة)			
1	الألمنيوم	Al	Al^{3+}	3
2	الحديد	Fe	Fe^{3+}	3
	العناصر سالبة الشحنة			
1	الكلور	Cl	Cl^-	1
2	البروم	Br	Br^-	1
3	اليود	I	I^-	1
4	الأوكسجين	O	O^{-2}	2
5	الكبريت	S	S^{-2}	2

- ملاحظة:

- النحاس له تكافؤان 1, 2 :

عندما يأخذ التكافؤ الاصغر(1) يسمى نحاسي (نضيف ي)

عندما يأخذ التكافؤ الاكبر(2) يسمى نحاس

- الحديد له تكافؤان 2, 3 :

عندما يأخذ التكافؤ الاصغر(2) يسمى حديدي (نضيف ي)

عندما يأخذ التكافؤ الاكبر(3) يسمى حديد

Scanned with CamScanner

الجذور:

هي مجموعة من الذرات مرتبطة مع بعضها البعض ولا توجد بشكل حر في الطبيعة بل مرتبطة مع عنصر اخر

اسم الأيون (الجذر)	صيغة الأيون	التكافؤ
هيدروكسيد	oH^-	1
نترات	No_3^-	1
خلات	CH_3Coo^-	1
كربونات	Co_3^{-2}	2
كبريتات	So_4^{-2}	2
فوسفات	Po_4^{-3}	3

اسم العنصر عندما يتحد مع عنصر اخر:

اسم العنصر غير متحد مع عنصر اخر	رمز العنصر	اسم العنصر متحد مع عنصر آخر
أوكسجين	O	أوكسيد
كلور	Cl	كلوريد
كبريت	S	كبريتيد
اليود	I	يوديد

أهم الغازات :

اسم الغاز	صيغته
غاز الأوكسجين	O_2
غاز الهيدروجين	H_2
غاز ثنائي أوكسيد الكربون	Co_2
غاز النتروجين	N_2
غاز أحادي أوكسيد الكربون	Co
غاز ثنائي أوكسيد الكبريت	So_2
غاز ثنائي أوكسيد النتروجين	No_2
غاز النشادر	NH_3

الشرطيين النظاميين:

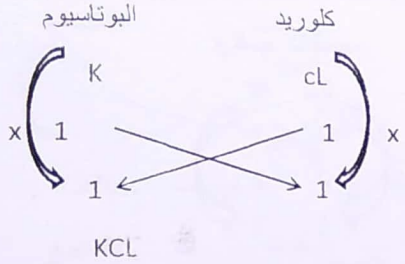
- درجة الحرارة $= 0C°$
- الضغط $= 1\ \underbrace{atm}_{\text{أتموسفير}} = 760\ \underbrace{mmHg}_{\text{ميلمتر زئبقي}}$

حجم $1mol\ell$ من أي غاز ضمن هذين الشرطين $= 22.4\ell$

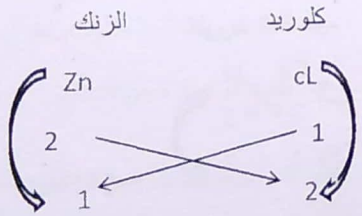
كيفية كتابة الصيغة الكيميائية لمركب ما :

1- نضع رمز كل عنصر في المركب.
2- نضع تحت الرمز التكافؤ الموافق للعنصر.
3- نبدل التكافؤات.

مثال (1) : اكتب الصيغة الكيميائية لمركب كلوريد البوتاسيوم

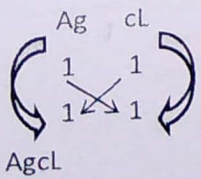


مثال (2) : اكتب الصيغة الكيميائية لمركب كلوريد الزنك



مثال (3) : اكتب الصيغة الكيميائية لمركب كلوريد الفضة

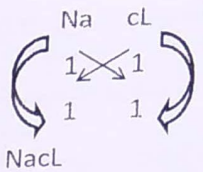
كلوريد الفضة



Scanned with CamScanner

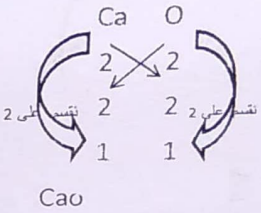
مثال (4) : اكتب الصيغة الكيميائية لمركب كلوريد الصوديوم

كلوريد الصوديوم



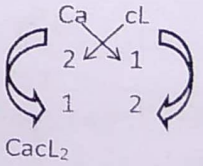
مثال (5) : اكتب الصيغة الكيميائية لمركب أوكسيد الكالسيوم :

أوكسيد الكالسيوم



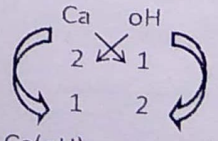
مثال (6) : اكتب الصيغة الكيميائية لمركب كلوريد الكالسيوم :

كلوريد الكالسيوم



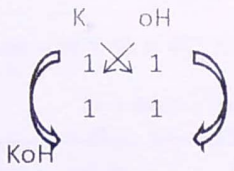
مثال (7) : اكتب الصيغة الكيميائية لمركب هيدروكسيد الكالسيوم :

هيدروكسيد الكالسيوم

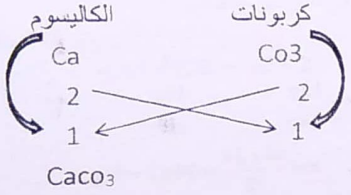


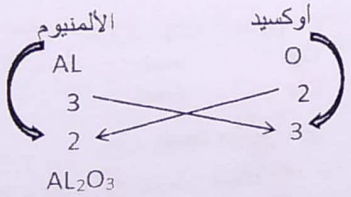
مثال (8) : اكتب الصيغة الكيميائية لمركب هيدروكسيد البوتاسيوم :

هيدروكسيد البوتاسيوم



مثال (9): اكتب الصيغة الكيميائية لكل من: كربونات الكالسيوم - أوكسيد الألمنيوم





ملاحظة : اذا كانت التكافؤات متماثلة نحذفها مباشرة ولا داعي للتبديل.

تسمية المركبات:

تسمى المركبات ابتداء من الشق الذي يحمل الشحنة السالبة (الطرف الأيمن).

مثال : سم المركبات التالية:

Na_2So_4: كبريتات الصوديوم ، $Bacl_2$: كلوريد الباريوم

Nacl : كلوريد الصوديوم ، $BaSo_4$: كبريتات الباريوم

كيفية حساب الكتلة الجزيئية (المولية) لمركب ما:

احسب الكتلة الجزيئية للمركبات علماً أن الكتل الذرية للعناصر هي :

H = 1 , C = 12 , O = 16 , Ca = 40 ,

-أ Co_2

$44 = 12 + 32 = 12 + 16 \times 2$

Scanned with CamScanner

-2 CH_4

$16 = 12 + 4 = 12 + 1 \times 4$

-3 $Ca(OH)_2$

$74 = 40 + 34 = 40 + (16 + 1) \times 2$

مسألة (1):

يحترق 24g من الكربون بكمية مناسبة من أوكسجين الهواء احتراقاً تاماً وينتج غاز ثنائي أوكسيد الكربون وفق المعادلة : $C + O_2 \rightarrow CO_2 +$ حرارة

علماً أن : (o:16 , c : 12)

1- احسب كتلة وعدد مولات غاز ثنائي أوكسيد الكربون؟

- حساب كتلة غاز ثنائي أوكسيد الكربون

$C + O_2 \rightarrow CO_2 +$ حرارة

$12g \qquad 44g$

$24g \qquad xg$

$x = \frac{44 \times 24}{12} = 44 \times 2 = 88g$

- حساب عدد المولات:

$C + O_2 \rightarrow CO_2 +$ حرارة

$12g \qquad 1moL$

$24g \qquad y\,moL$

$y = \frac{1 \times 24}{12} = 2moL$

2- احسب حجم الأوكسجين اللازم للتفاعل في الشرطين النظاميين ؟

$C + O_2 \rightarrow CO_2 +$ حرارة

$12g \qquad 22.4l$

$24g \qquad Z\,l$

$Z = \frac{22.4 \times 24}{12} = 44.8l$

3- احسب حجم الهواء اللازم للتفاعل ؟

حجم الهواء = 5 × حجم الأوكسجين

$= 5 \times 44.8 = 224l$

4- احسب الحرارة الناتجة عن تفاعل الاحتراق السابق علماً أن كل مول كربون يعطي باحتراقه حرارة مقدارها 390KJ ؟

$C + O_2 \rightarrow CO_2 +$ حرارة

$12g \qquad 390KJ$

$24g \qquad w\,KJ$

$w = \frac{390 \times 24}{12} = 780KJ$

مسألة (2):

يتفاعل 5.6g من الحديد بكمية كافية من حمض كلور الماء وفق المعادلة :

$Fe + 2Hcl \rightarrow Fecl_2 + H_2$

(Fe:56 , CL:35.5)

1- احسب كتلة الملح الناتج وسمه ؟

الملح هو $Fecl_2$ كلوريد الحديدي

$Fe + 2Hcl \rightarrow Fecl_2 + H_2$

$56g \qquad 127g \qquad 22.4l$

$5.6g \qquad Xg \qquad yl$

$X = \frac{127 \times 5.6}{56} = 12.7g$

2- احسب حجم الغاز المنطلق في الشرطين النظاميين ؟

$y = \frac{22.4 \times 5.6}{56} = 2.24l$

مسألة (3) :

يتفاعل 6.5g من الزنك مع كمية كافية من حمض كلور الماء المطلوب : اكتب المعادلة الكيميائية المعبرة عن التفاعل وسم الملح الناتج واحسب كتلته ؟

(cl:35.5 , Zn:65)

$Zn + 2Hcl \rightarrow Zncl_2 + H_2$

$65g \qquad 136g$

$6.5g \qquad xg$

$X = \frac{136 \times 6.5}{65} = \frac{136}{10} = 13.6g$

الملح الناتج هو كلوريد الزنك $Zncl_2$

مسألة (4):

تفاعل 5.4g من الألمنيوم مع كمية كافية من حمض الكبريت الممدد وفق المعادلة:

$2Al + 3H_2SO_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3H_2$ (AL:27)

1- سم الملح الناتج واحسب عدد مولاته ؟

الملح هو كبريتات الألمنيوم $Al_2(SO_4)_3$

$2Al + 3H_2SO_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3H_2$

$54g \qquad 1moL$

$5.4g \qquad x\,moL$

$x = \frac{5.4 \times 1}{54} = \frac{54}{540} = \frac{1}{10} = 0.1moL$

Scanned with CamScanner

2- احسب عدد مولات حمض الكبريت المتفاعل؟

$$2Al + 3H_2SO_4 \rightarrow AL_2(SO_4)_3 + 3H_2$$

$54g$ — $3moL$

$5.4g$ — $y\,moL$

$$y = \frac{5.4 \times 3}{54} = \frac{3}{10} = 0.3moL$$

3- احسب حجم غاز الهيدروجين المنطلق في الشرطين النظاميين ؟

$$2Al + 3H_2SO_4 \rightarrow AL_2(SO_4)_3 + 3H_2$$

$54g$ — $3 \times 22.4l$

$5.4g$ — Zl

$$Z = \frac{5.4 \times 3 \times 22.4}{54} = \frac{5.4 \times 67.2}{54} = \frac{67.2}{10} = 6.72l$$

المادة: أي شيء يشغل فراغ وله كتلة

كتلة المادة: هي مقدار ما تحويه المادة

المادة النقية الصافية: هي المادة التي لها تركيب متماثل ومن نمط واحد

الخاصيات الفيزيائية: الكثافة – اللون – الذوبانية – الرائحة – الصلابة – درجة الانصهار – درجة الغليان

التغير الفيزيائي لا يغير من التركيب الكيميائي للمادة مثل: القطع – الطحن – الثني

التغير الكيميائي: يؤدي إلى تغير في التركيب الكيميائي. مثل: الحرق – العفن – الصدأ – انتحلل – التخمر – الفرقعة – التآكل

حالات المادة: صلب – سائل – غاز

	الصلب	السائل	الغاز
الشكل	له شكل محدد	غير محدد يأخذ شكل الإناء الذي يوضع فيه	غير محدد يأخذ شكل الإناء الذي يوضع فيه
الحجم	محدد	محدد	غير محدد
التمدد بالحرارة	يتمدد بمقدار ضئيل جداً	يتمدد بمقدار معتدل	يتمدد بمقدار كبير
الانضغاط	غير قابل للانضغاط	غير قابل للانضغاط	قابل للانضغاط

الخليط: هو خلط فيزيائي لمادتين أو أكثر

الخليط المتجانس: يكون تركيبه متماثل تماماً

الخليط غير المتجانس: يكون تركيبه غير متماثل

الطور: جزء من نظام متماثل الخواطر والتركيب

التقطير: يقصد به الحصول على الماء المقطر من خلال غلي الماء ليعطي بخاراً والذي بدوره يتكثف مرة أخرى إلى سائل

التفاعل الكيميائي: يعبر عن تغير كيميائي حيث تتحول المواد الداخلية في التفاعل (مواد متفاعلة) إلى مواد جديدة (مواد ناتجة عن التفاعل).

مثال:

$$\underbrace{Mg_{(s)} + S_{(s)}}_{\text{مواد متفاعلة}} \rightarrow \underbrace{MgS_{(s)}}_{\text{مواد ناتجة}}$$

الدلالات التي توضع تحت المواد هي:

(s): صلب

(g): غاز

(ℓ): سائل

(aq): منحل في الماء

Scanned with CamScanner

موازنة المعادلة الكيميائية:

يقصد بالموازنة أن يكون عدد ذرات العنصر في الطرف الأول يساوي عدد ذرات العنصر نفسه في الطرف الثاني.

مثال: وازن المعادلة التالية:

$$NaC\ell + H_2SO_4 \longrightarrow Na_2SO_4 + HC\ell$$

الحل:

$$2NaC\ell + H_2SO_4 \longrightarrow Na_2SO_4 + 2HC\ell$$

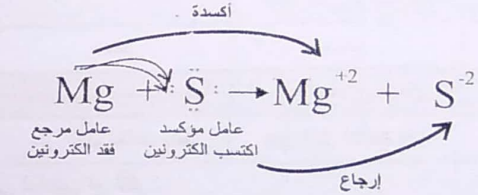
تفاعلات الأكسدة والإرجاع:

الأكسدة: هي فقد الكترونات أو كسب الأوكسيجين

الإرجاع: هي كسب الكترونات أو فقد الأكسيجين

المادة التي تفقد الكترونات في تفاعلات الأكسدة والإرجاع تسمى عاملاً مرجعاً

المادة التي تكتسب الكترونات في تفاعلات الأكسدة والإرجاع تسمى عاملاً مؤكسداً



العنصر: هو نوع واحد من الذرات

المركب: هو اجتماع عنصرين أو أكثر ويمكن فصلها بوسائل كيميائية فقط إلى مواد أبسط منها.

$$\text{النسبة المئوية لعنصر في مركب ما } \% = \frac{\text{كتلة العنصر}}{\text{كتلة المركب}} \times 100$$

الأيون الموجب: هو ذرة فقدت الكتروناً أو أكثر من الطبقة السطحية

الأيون السالب: هو ذرة اكتسبت الكتروناً أو أكثر إلى الطبقة السطحية

تركيب الذرة:

تتكون الذرة من: نواة تحوي على بروتونات شحنتها موجبة P^+ ونترونات معتدلة n^0

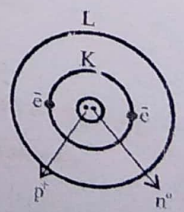
حول النواة مدارات تتوضع عليها الكترونات شحنتها سالبة e^-

شحنة النواة موجبة

شحنة الذرة معتدلة

يرمز لنواة أي عنصر بالشكل:

$$^{A}_{Z}X^{N}$$



حيث:

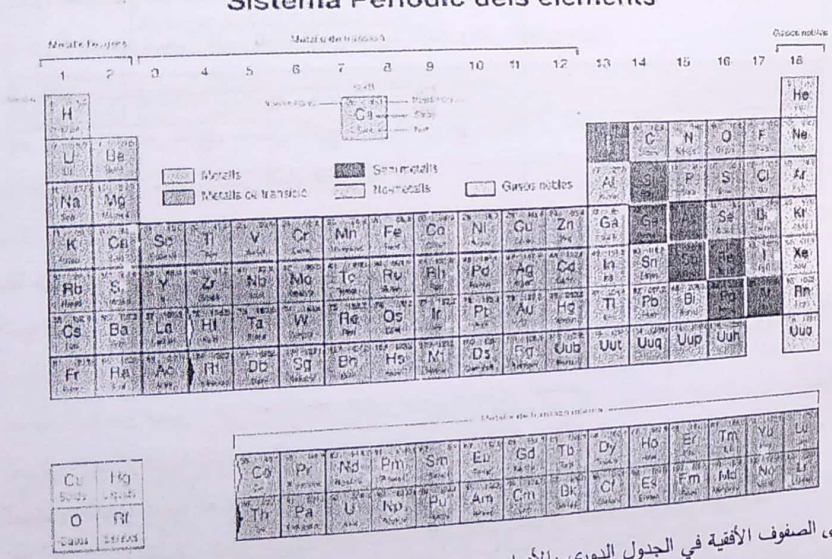
Z: العدد الذري وهو عدد البروتونات في النواة ويساوي عدد الالكترونات التي تدور حول النواة

N: عدد النترونات

A: العدد الكتلي $A = Z + N$

في البداية تم ترتيب العناصر ضمن جدول يسمى بجدول مندليف وهو أول جدول وقد اعتمد في تصنيف العناصر على ازدياد الكتلة الذرية.

فيما بعد قام العالم موزلي بترتيب العناصر حسب ازدياد العدد الذري وسمي بالجدول الدوري الحديث وهو المعتمد في الوقت الحاضر



تسمى الصفوف الأفقية في الجدول الدوري بالأدوار

يسمى كل عمود من الجدول الدوري بالمجموعة أو العائلة

80% من كل العناصر تكون معادن

خواص المعادن:

- صلبة معظمها باستثناء عنصر واحد هو الصوديوم
- تتميز بقدرتها العالية لنقل التيار الكهربائي
- لها لمعان
- قابلة للطرق والسحب (لتكوين أسلاك والصفائح)

Scanned with CamScanner

خواص اللامعادن:

- هشة
- ضعيفة النقل للتيار الكهربائي
- ليس لها لمعان

أشباه المعادن: وهي عناصر لها صفات متوسطة بين تلك المعادن واللامعادن مثل عنصر السيليكون (السيليسيوم) والجرمانيوم.

المعادن القلوية الترابية توجد في العمود الثاني من الجدول الدوري ويتم تخزين المعادن القلوية دائماً تحت سطح الزيت أو الكيروسين لحفظها من التفاعل مع الأوكسيجين والرطوبة الموجودة في الهواء حيث تتفاعل بشدة معها.

يتفاعل الصوديوم مع الماء مكوناً هيدروكسيد الصوديوم وغاز الهيدروجين.

يتفاعل الزنك مع حمض كلور الماء فينتج كلوريد الزنك وغاز الهيدروجين.

يتحد النتروجين مع بعض المعادن معطياً مركبات النتريدات

الغاز الذي ينتج عن تفاعل حمض الآزوت مع معدن هو: NO_2 أو NO أو NH_3

يتفاعل الحديد مع حمض كلور الماء فينتج غاز H_2

يشكل النتروجين من حجم الهواء حوالي 78%

يتفاعل حمض الآزوت مع كل المعادن عدا الذهب والبلاتين.

الهالوجينات تشمل الفلور والكلور والبروم واليود

المول هو كمية لقياس المادة ويحتوي 1 مول من أي مادة على 6.02×10^{23} من الدقائق الممثلة لها.

نصف القطر الذري: هو المسافة بين نواتي ذرتين من ذرات العنصر

أنصاف الأقطار الذرية لعناصر الدور الواحد تتناقص بازدياد العدد الذري

أنصاف الأقطار الذرية لعناصر المجموعة الواحدة تزداد بازدياد العدد الذري

مثال: قارن بين أنصاف أقطار الذرات الآتية: $_3Li,\ _5B,\ _9F$ علماً أن العناصر تقع في دور واحد

الحل:

إن جميع العناصر تقع في دور واحد وبالتالي بازدياد العدد الذري يتناقص نصف القطر الذري ويكون ترتيب العناصر بحسب تزايد نصف القطر الذري:

$$F \longrightarrow B \longrightarrow Li$$

طاقة التأين

هي الطاقة اللازمة لانتزاع الكترون

تزداد طاقة التأين لعناصر الدور الواحد بازدياد العدد الذري

تتناقص طاقة التأين لعناصر المجموعة الواحدة بازدياد العدد الذري

مثال: رتب العناصر الآتية حسب تزايد طاقة التأين: $_4Be,\ _7N,\ _9F$ علماً أن جميع العناصر تقع في دور واحد.

الحل:

بما أن جميع العناصر تقع في دور واحد فتزداد طاقة التأين بازدياد العدد الذري وبالتالي:

$$_4Be \longrightarrow\ _7N \longrightarrow\ _9F$$

المدارات الذرية:

يوجد في الذرة 7 مدارات K, L, M, N, O, P, Q

S له شكل كروي

P له شكل مغزلين متقابلين بالرأس

	زيادة الطاقة (بزيادة البعد عن النواة) ←			
رقم المدار	1	2	3	4
الحرف المخصص له	K	L	M	N
أقصى عدد مسموح من الالكترونات	2	8	18	32

حيث يتحدد عدد الإلكترونات في كل مدار من العلاقة:

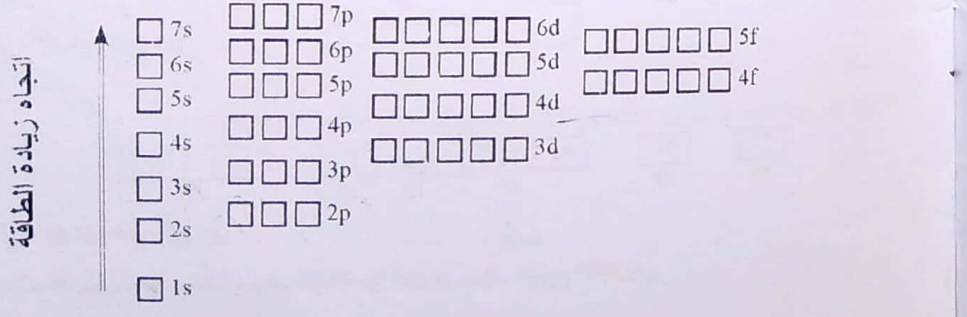
$$\text{عدد الالكترونات} = 2\left(\text{رقم المدار}\right)^2$$

التوزيع الالكتروني:

لإيجاد التوزيع الالكتروني للذرات تتبع ثلاث قواعد:

1- **مبدأ باولي:** لا يمكن لإلكترونين في ذرة واحدة أن يكون له الأعداد الكوانتية نفسها.

2- **مبدأ (أوف باو) (مبدأ البناء):** تملأ الالكترونات في المدارات بدءاً من المدار S ذي سوية الطاقة الأدنى.



Scanned with CamScanner

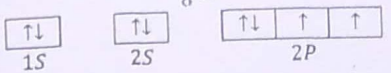
3- قاعدة هوند: توزع الالكترونات إفرادياً على الحجيرات ثم تزاوج بينها.

مثال: اكتب التوزيع الالكتروني للعناصر $_{16}S,\ _{11}Na,\ _{10}Ne,\ _{9}F,\ _{8}O,\ _{2}He$

$_{2}He$ ← عدد الالكترونات

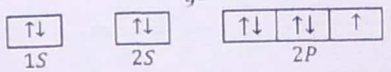
أي $1S^2$ ← عدد الالكترونات في الذرة

$_{8}O$



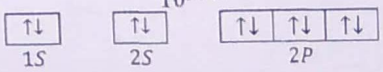
أي $1S^2\ 2S^2\ 2P^4$ نلاحظ مجموع الأعداد العلوية يساوي عدد الالكترونات في الذرة

$_{9}F$



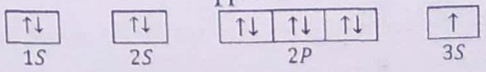
أي $1S^2\ 2S^2\ 2P^5$

$_{10}Ne$



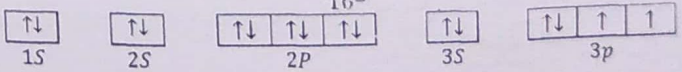
أي $1S^2\ 2S^2\ 2P^6$

$_{11}Na$



أي $1S^2\ 2S^2\ 2P^6\ 3S^1$

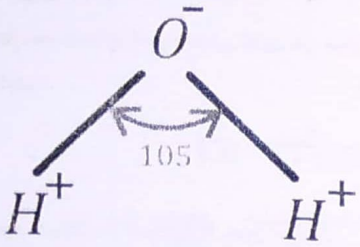
$_{16}S$



أي $1S^2\ 2S^2\ 2P^6\ 3S^2\ 3P^4$

ملاحظة: يجب حفظ مخطط سويات الطاقة من أجل حل سؤال التوزيع الالكتروني

تطلب من مكتبة المجد - حلب الجميلية - هاتف 2228125



الماء:

الصيغة الجزيئية: H_2O

مركب مذبذب أي يمكن أن يسلك سلوك حمض ويمكن أن يسلك سلوك أساس

الزاوية بين رابطتي الهيدروجين والأكسيجين في جزيء الماء مقدارها $105°$

إن جزيء الماء ككل له خاصية قطبية

الماء مذيب غير عضوي

مركبات الكتروليتية: هي المركبات التي توصل التيار الكهربائي

مركبات غير الكتروليتية: هي المركبات التي لا توصل التيار الكهربائي

الالكتروليت الضعيف: يتأين جزئياً بالماء مثل CH_3COOH

الالكتروليت القوي: يتأين كلياً في الماء مثل $HC\ell$

المواد المعلقة: هي خلائط إذا تُركت لفترة زمنية قصيرة تترسب دقائق المادة المتكونة منها في أسفل الوعاء.

سرعة ذوبان مادة ما تزداد بـ:

- التحريك
- بازدياد درجة الحرارة
- بنقصان حجم الدقائق (المسحوق يذوب أسرع من البلورات الكبيرة).

المولارية:

$$\text{المولارية} = \frac{\text{عدد مولات المذاب}}{\text{حجم المحلول باللتر}}$$

مثال 1:

إذا كان لدينا $2\ mol\ell$ غلوكوز مذاب في 5ℓ من المحلول احسب مولارية هذا المحلول.

الحل:

$$\text{المولارية} = \frac{\text{عدد المولات}}{\text{الحجم}}$$

$$= \frac{2}{5}$$

$$= 0.4\ \frac{mol\ell}{\ell}$$

تطلب من مكتبة المجد - حلب الجميلية - هاتف 2228125

Scanned with CamScanner

مثال 2:

كم عدد المولات الموجودة في لترين من محلول كلوريد الليثيوم مولاريته $2.5\ M$

الحل:

$$\text{المولارية} = \frac{\text{عدد المولات}}{\text{حجم المحلول}}$$

عدد المولات = المولارية × حجم المحلول

$$= 2 \times 2.5 = 5\ mol\ell$$

المولالية

$$\text{المولالية} = \frac{\text{عدد مولات المذاب}}{\text{كتلة المذيب بالكيلوغرام}}$$

مثال:

نحضر محلول من إضافة $0.5\ mol\ell$ من كلوريد الصوديوم إلى $1\ kg$ من الماء احسب مولالية هذا المحلول.

الحل:

$$\text{المولالية} = \frac{\text{عدد المولات}}{\text{كتلة المذيب بالكيلوغرام}}$$

$$= \frac{0.5}{1} = 0.5$$

مسألة:

ما هو التركيز مقدراً بالنسبة المئوية (ك/ح) لمحلول كبريتات البوتاسيوم حجمه $1500\ m\ell$ ويحتوي على $75g\ K_2SO_4$

الحل:

$$\text{النسبة المئوية } \frac{ك}{ح}(\text{التركيز }\%) = \frac{\text{كتلة المذاب بالغرام}}{\text{حجم المحلول بالميليلتر}} \times 100$$

$$= \frac{75}{1500} \times 100 = \frac{75}{15} = 5\%$$

يمكن التعبير عن تركيز المحلول بطريقة أخرى وهي الكسر المولي للمذاب

$$\text{الكسر المولي للمذاب} = \frac{\text{عدد مولات المذاب}}{\text{عدد المولات الكلي لكل من المذيب والمذاب}}$$

مثال:

لدينا $4\ mol\ell$ من الماء مع $1.25\ mol\ell$ غليكول الايتيلين، احسب الكسر المولي لكل من الماء وغليكول الايتيلين.

الحل:

$$\text{الكسر المولي للماء} = \frac{\text{عدد مولات الماء}}{\text{عدد المولات الكلي}} = \frac{4}{4+1.25} = \frac{4}{5.25}$$

$$\text{الكسر المولي لغليكول الايتلين} = \frac{\text{عدد مولات غليكول الايتيلين}}{\text{عدد المولات الكلي}} = \frac{1.25}{5.25}$$

مسألة:

نذيب $8.5g$ من $NaNO_3$ في $0.5\ \ell$ من الماء المقطر المطلوب:

1- احسب عدد مولات $NaNO_3$ المذابة $(Na: 23, O: 16, N: 14)$

2- احسب تركيز المحلول الناتج مقدراً بـ $g \cdot \ell^{-1}$

3- احسب التركيز بواحدة $mol \cdot \ell^{-1}$

الحل: 1-

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

حيث n : عدد مولات (واحدته مول mol)

m : الكتلة

M : الكتلة المولية .

$$n = \frac{8.5}{23+14+16\times3} = \frac{8.5}{85} = \frac{1}{10}\ \ 0.1\ mol$$

2-

$$C_{g.\ell} = \frac{m}{V}$$

حيث : $C_{g.\ell^{-1}}$: التركيز بواحدة $g.\ell^{-1}$

m : الكتلة (واحدتها غرام g) V : الحجم (واحدته لتر L)

$$C_{g.\ell} = \frac{8.5}{0.5} = \frac{85}{5} = 17\ g.\ell^{-1}$$

3-

$$C_{mol.\ell^{-1}} = \frac{n}{V}$$

حيث : $C_{mol^{-1}}$: التركيز بواحدة $mol.\ell^{-1}$

n : عدد المولات . V : الحجم .

$$C_{mol.\ell^{-1}} = \frac{0.1}{0.5} = \frac{1}{5} = 0.2\ mol.\ell^{-1}$$

Scanned with CamScanner

الغازات:

هناك أربع متغيرات لوصف غاز ما:

- V الحجم
- T درجة الحرارة المطلقة (تقاس بواحدة هي كلفن $k°$)

$$\boxed{T = t + 273}$$

حيث: t درجة الحرارة بواحدة $C°$

- P الضغط
- n عدد المولات

قانون الغازات العام:

$$\boxed{P \cdot V = n \cdot R \cdot T}$$

حيث R ثابت يدعى ثابت الغازات العام $R = 8.31\ Pa \cdot \ell \cdot mol^{-1} \cdot k^{o-1}$

- **الروابط المشتركة والروابط الأيونية :**

صفات الرابطة المشتركة	صفات الرابطة الأيونية
تتواجد في الحالة الصلبة والسائلة والغازية	تتواجد فقط في الحالة الصلبة
درجة انصهارها منخفضة (علل) : لأن قوى الترابط بين الجزيئات ضعيفة	درجة انصهارها مرتفعة
غير ناقلة للتيار الكهربائي (علل) : بسبب عدم احتوائها على أيونات	ناقلة للتيار الكهربائي (علل) بسبب احتوائها على أيونات
مثال : غاز الهيدروجين H_2	مثال : على الطعام $NaC\ell$

- **عدد التأكسد :**

لحساب عدد التأكسد نتبع القواعد التالية :

1- رقم الأكسدة للهيدروجين ضمن المركـ ، يساوي (+1) دوماً

(ما عدا اتحاده بعناصر العمود الأول والثاني فإنه يأخذ رقم أكسدة (−1))

مثال :

$HC\ell$	NaH
$H = +1$	$H = -1$

2- رقم الأكسدة للأوكسجين في المركب يساوي (−2) دوماً .

(ماعدا اتحاده بعنصر لتشكيل مركبات فوق الأوكسيد فإن يأخذ رقم أكسدة (−1))

مثال: Na_2O_2 فوق أوكسيد الصوديوم

$$O = -1$$

H_2O_2 الماء الأوكسجين

$o = -1$

3- الغازات والمعادن الحرة $(H_2, N_2, O_2, C\ell_2, Cu, Fe)$ رقم أكسدتها يساوي صفر .

4- المجموع الجبري لأعداد التأكسد في المركبات المعتدلة يساوي صفر .

5- المجموع الجبري لأعداد التأكسد في المركبات الأيونية يساوي رقم الشحنة الكهربائية التي يحملها هذا الأيون .

6- رقم الأكسدة للمعدن ضمن المركب يساوي رقم التكافؤ .

تطبيق : أوجد رقم الأكسدة للآزوت في المركبات الآتية :

1) NO_2

$$x + (-2)2 = 0 \Rightarrow x - 4 = 0$$

$$x = 4$$

2) NH_3

$$x + (+1)3 = 0$$

$$x = -3$$

3) HNO_3

$$1 + x + (-2)3 = 0$$

$$1 + x - 6 = 0 \Rightarrow x - 5 = 0$$

$$x = 5$$

4) NO_3^-

$$x + (-2)3 = -1 \Rightarrow x - 6 = -1 \Rightarrow x = +6 - 1$$

$$x = 5$$

5) NO_2^-

$$x + (-2)2 = -1 \Rightarrow x - 4 = -1 \Rightarrow x = 4 - 1$$

$$x = 3$$

Scanned with CamScanner

الكيمياء العضوية:

يطلق اسم هيدروكربونات على المركبات التي تحوي كربون وهيدروجين فقط

الألكانات	الجذور الألكيلية	الألكينات	الألكينات
- صيغتها العامة: C_nH_{2n+n} حيث: $n = 1,2,3,\dots$ - تنتهي أسماء الألكانات بالمقطع (ان) - تحوي روابط مشتركة أحادية (-) أمثلة: $n = 1 \Leftarrow CH_4$ ميتان $n = 2 \Leftarrow C_2H_6$ ايتان $n = 3 \Leftarrow C_3H_8$ بروبان $n = 4 \Leftarrow C_4H_{10}$ بوتان $n = 5 \Leftarrow C_5H_{12}$ بنتان	- صيغتها العامة C_nH_{2n+1} - يرمز لها بـ R - أسماؤها تشتق من الألكانات بإبدال المقطع (ان) بالمقطع (يل) أمثلة: $n = 1 \Leftarrow CH_3$ ميتيل $n = 2 \Leftarrow C_2H_5$ ايتيل	- صيغتها العامة: C_nH_{2n} حيث: $n = 2,3,\dots$ - تحوي روابط مشتركة ثنائية (=) أمثلة: $n = 2 \Leftarrow C_2H_4$ ايتلين $n = 3 \Leftarrow C_3H_6$ بروبلين	- صيغتها العامة: C_nH_{2n-2} حيث: $n = 2,3,\dots$ - تحوي روابط مشتركة ثلاثية (≡) أمثلة: $n = 2 \Leftarrow C_2H_2$ استيلين $n = 3 \Leftarrow C_3H_4$ بروبين

الأغوال:

مركبات عضوية ترتبط فيها زمرة الهيدروكسيد oH بجذر ألكيلي R

صيغتها العامة:

$$\boxed{R-oH}$$

أنواع الأغوال:

غول أولي صيغته: $R-CH_2-OH$

غول ثانوي صيغته:

$$R-\underset{|}{\overset{OH}{CH}}-R'$$

غول ثالثي صيغته:

$$R-\underset{|}{\overset{OH}{\underset{|}{C}}}-R''$$
$$|$$
$$R'$$

تسمية الأغوال:

نسمي الأغوال باسم الألكان الذي يحوي العدد نفسه من ذرات الكربون مع إضافة اللاحقة (ول) مسبوقة برقم ارتباطها بالسلسلة

مثال:

$$CH_3-\underset{|}{\overset{OH}{CH}}-CH_3$$
$$3\quad 2\quad 1$$

بروبان -2- ول

الألدهيدات:

صيغتها العامة:

$$\boxed{R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H}$$

حيث تتميز الألدهيدات بوجود زمرة الكربونيل $-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-$

تسمية الألدهيدات حسب الاتحاد الدولي للكيمياء IPUAC:

1- نرقم أطول سلسلة كربونية بدءً من ذرة كربون زمرة الكربونيل حيث تأخذ الرقم (1)

2- نسمي التفرعات إن وجدت مسبوقة بأرقامها

3- نسمي الألدهيد باسم الألكان الذي يحوي العدد نفسه من ذرات الكربون مع إضافة اللاحقة (آل)

مثال:

سم المركبات التالية:

$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$ 2 1 ايتانال	$CH_3-\underset{|}{\overset{CH_3}{CH}}-CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$ 4 3 2 1 3- ميتيل - بوتانال

الكيتونات

صيغتها العامة:

$$\boxed{R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-R'}$$

حيث R, R' جذران ألكيليان

حيث تتميز الكيتونات بوجود زمرة الكربونيل $-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-$

تسمية الكيتونات حسب الاتحاد الدولي للكيمياء IPUAC:

1- نرقم أطول سلسلة كربونية بدءً من الطرف الأقرب إلى زمرة الكربونيل

2- نسمي التفرعات إن وجدت مسبقة بأرقامها

3- نسمي الكيتون باسم الألكان الذي يحوي العدد نفسه من ذرات الكربون مع إضافة اللاحقة (ون) مسبوقة برقم ارتباطها بالسلسلة

Scanned with CamScanner

مثال:

سم المركبات التالية:

$CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-CH_3$ 3 2 1 بروبان -2- ون	$CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-\underset{\underset{CH_3}{\|}}{CH}-CH_3$ 1 2 3 4 3- ميتيل - بوتان 2- ون

هاليدات الألكيل:

صيغتها العامة: $\boxed{R-X}$

حيث: R: جذر ألكيلي X: أحد الهالوجينات

الفينول:

صيغتها العامة: $\boxed{Ar-OH}$

حيث: Ar: جذر أريلي وهو جزيء بنزن نُزعت منه ذرة هيدروجين

الايتر:

صيغته العامة: $\boxed{R-O-R'}$

الحمض الكربوكسيلي:

صيغته العامة: $\boxed{R-COOH}$

يستعمل كلور الميتيل $CH_3C\ell$ كمبرد

يستعمل كلور الميتيلين $CH_2C\ell_2$ كمذيب

يستعمل الكلوروفورم $CHC\ell_3$ كمخدر

يستعمل رباعي كلور الكربون $CC\ell_4$ كمذيب

$CC\ell_4 - NH_3 - HBr$ هي مركبات قطبية أما H_2O فهو غير قطبي

حل نموذج اختبار دورة 2015م
الكيمياء (100 درجة من أصل 1000)

1: اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي وانقلها إلى ورقة إجابتك: (20 درجة)

1- المذيب غير القطبي $CC\ell_4$ يذيب مادة:

a- كلوريد الصوديوم b- أكسيد المغنزيوم c- الشمع d- نترات البوتاسيوم

الحل: الشمع

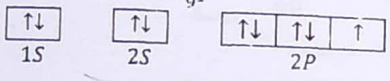
2- الغاز الذي ينتج عن تفاعل حمض كلور الماء مع الزنك هو:

H_2 -a O_2-b CO_2 -c $C\ell_2$ -d

الحل: H_2 لأن: $Zn + 2HC\ell \longrightarrow ZnC\ell_2 + H_2$

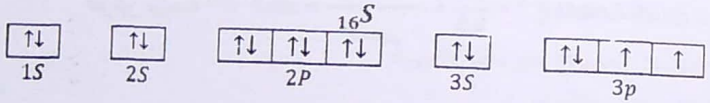
2: اكتب التوزيع الالكتروني لكل من $_{16}S$, $_{9}F$: (20 درجة)

$_9F$



أي $1S^2\ 2S^2\ 2P^5$

$_{16}S$



أي $1S^2\ 2S^2\ 2P^6\ 3S^2\ 3P^4$

2: اكتب الصيغة الكيميائية لكل من: الميتان - كربونات الكالسيوم - أكسيد الألمنيوم - بروبان -2- ول: (20 درجة)

الميتان: CH_4	الألمنيوم أوكسيد AL O 3 2 2 3 AL_2O_3
كربونات الكالسيوم Co3 Ca 2 2 1 1 $Caco_3$	OH $CH_3-CH-CH_3$ 3 2 1 بروبان -2- ول

Scanned with CamScanner

مسألة: (40 درجة)

نذيب $8.5g$ من $NaNO_3$ في $0.5\ \ell$ من الماء المقطر المطلوب:

1- احسب عدد مولات $NaNO_3$ المذابة $(Na: 23, O: 16, N: 14)$

2- احسب تركيز المحلول الناتج مقدراً بـ $g \cdot \ell^{-1}$ و $mol \cdot \ell^{-1}$

الحل:

-1

$$\text{عدد المولات} = \frac{\text{الكتلة}}{\text{الكتلة الجزئية}} = \frac{8.5}{23+14+16\times 3} = \frac{8.5}{85} = \frac{1}{10} = 0.1 mol$$

-2

$$\text{التركيز بواحدة } g \cdot \ell^{-1} = \frac{\text{الكتلة}}{\text{الحجم}} = \frac{8.5}{0.5} = 17\ g \cdot \ell^{-1}$$

-3

$$\text{التركيز بواحدة } mol \cdot \ell^{-1} = \frac{\text{عدد المولات}}{\text{الحجم}} = \frac{0.1}{0.5} = 0.2\ mol \cdot \ell^{-1}$$

حل نموذج اختبار دورة 2016م
الكيمياء (100 درجة من أصل 1000)

1: اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي وانقلها إلى ورقة إجابتك: (20 درجة)

1- يكون عدد الالكترونات في السوية M للعنصر $_{16}S$ مساوياً:

a- 2 b- 4 c- 8 d- 6

الحل: 6 لأن:

السوية الأولى K تحوي $2(1)^2 = 2$ الكترون

السوية الثانية L تحوي $2(2)^2 = 8$ الكترون

السوية الثالثة M تبقى لها 6 الكترون (حتى يصبح عدد الالكترونات 16)

2- الصيغة العامة $R-OH$ تدل على:

a- فينول b- غول c- ايتر d- كيتون

الحل: غول

2: أعط تفسيراً علمياً: (20 درجة)

A- تستخدم أوعية من الحديد لحفظ القلويات (الأسس)

لأن الأسس لا تتفاعل مع المعادن

B- محاليل المركبات المشتركة غير ناقلة للكهرباء

لأنها لا تحتوي أيونات حرة الحركة

3: اكتب اسم كل من المركبات التالية: (20 درجة)

A- CH_4 B- $MgCl_2$ C- CaO D- $H-CHO$

CH_4 الميتان	$MgCl_2$ كلوريد المغنزيوم
CaO أوكسيد الكالسيوم	$H-CHO$ ميتانال

مسألة: (40 درجة)

يتفاعل $0.1\ mol$ من الزنك مع كمية كافية من حمض الكبريت الممدد المطلوب:

1- اكتب المعادلة الكيميائية المعبرة عن التفاعل الحاصل

2- احسب كتلة كبريتات الزنك الناتجة

3- احسب حجم غاز الهيدروجين المنطلق مقاساً في الشرطين النظاميين

$(Zn: 65\ ,\ O: 16\ ,\ S: 32)$

Scanned with CamScanner

الحل:

-1

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

-2

$$\begin{array}{lll} Zn + H_2SO_4 \longrightarrow ZnSO_4 + H_2 & & \\ 1\ mol\ell & 161g & 22.4\ell \\ 0.1\ mol\ell & xg & y\ell \end{array}$$

حيث كتلة $ZnSO_4 = 65 + 32 + 16 \times 4 = 161\ g$

$$x = \frac{0.1 \times 161}{1} = 16.1\ g$$

$$y = \frac{22.4 \times 0.1}{1} = 2.24\ \ell$$

حل نموذج اختبار دورة 2017م
الكيمياء (100 درجة من أصل 1000)

1: اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي وانقلها إلى ورقة إجابتك: (20 درجة)

1- السعة العظمى للسوية الطاقية الفرعية d_3 من الالكترونات هي:

a- 3 b- 6 c- 10 d- 8

الحل: 10

2- الصيغة العامة للأغوال هي:

a- $R-oH$ b- $R-CooH$ c- $RCHo$ d- $R-CooR'$

الحل: $R-oH$

2: وازن بين الحالة الصلبة والحالة الغازية من حيث: (القابلية للانضغاط - البُعد بين دقائق المادة). (20 درجة)

	الحالة الصلبة	الحالة الغازية
القابلية للانضغاط	غير قابل للانضغاط	قابل للانضغاط
البُعد بين دقائق المادة	لا يوجد مسافة بين ذرات المادة	يوجد مسافة كبيرة بين ذرات المادة

3: اكتب الصيغة الكيميائية لكل من: (20 درجة)

A- حمض الخل B- النشادر C- نترات الصوديوم D- البوتان

CH_3CooH حمض الخل	NH_3 النشادر
$Na\ \ No_3$ $1\ \ 1$ $NaNo_3$ نترات الصوديوم	C_4H_{10} البوتان

مسألة: (40 درجة)

نذيب $6,5\ g$ من KCN في الماء المقطر ليصبح تركيزه $0,1\ mol.\ell^{-1}$، المطلوب حساب:

1- عدد مولات KCN المذابة.

2- حجم المحلول.

3- تركيز المحلول الناتج مقداراً بـ $g \cdot \ell^{-1}$.

$(K:39\ ,\ C:12\ ,\ N:14)$

Scanned with CamScanner

الحل:

1-

$$\text{عدد المولات } n = \frac{m\ (\text{الكتلة})}{M\ (\text{المولية الكتلة})}$$

$$= \frac{6,5}{(39+12+14)} = \frac{6,5}{65} = \frac{1}{10} = 0,1\ mol\ell$$

2-

$$\text{التركيز } C = \frac{n\ (\text{المولات عدد})}{V\ (\text{الحجم})}$$

$$0,1 = \frac{0,1}{V} \Rightarrow V = \frac{0,1}{0,1} = 1\ell$$

3- للتحويل من التركيز بواحدة $mol.\ell^{-1}$ إلى $g.\ell^{-1}$ نضرب بالكتلة المولية M:

$$C(g.\ell^{-1}) = C(mol.\ell^{-1}) \times M$$
$$= 0,1 \times 65 = 6,5\ g.\ell^{-1}$$

حل نموذج اختبار دورة 2018م
الكيمياء (100 درجة من أصل 1000)

1: اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي وانقلها إلى ورقة إجابتك: (20 درجة)

1- تتفكك عينة نقية من كربونات الكالسيوم بالتسخين وينتج غاز ثنائي أكسيد الكربون ومركب:

a- CaO b- CaO_2 c- Ca_2O_3 d- Ca_2O

الحل: $CaCo_3 \xrightarrow{\Delta} CaO + Co_2$ لأن: CaO

2- تنشأ بين الكلور والصوديوم في مركب كلوريد الصوديوم $NaCl$ رابطة:

a- مشتركة أحادية b- أيونية c- تساندية d- مشتركة قطبية

الحل: أيونية.

2: أعط تفسيراً علمياً: (20 درجة)

1- يعد الميتان من المركبات الهدروكربونية المشبعة؟

الحل: لأنه ينتمي إلى الألكانات التي تحوي رابطة مشتركة أحادية $C-C$.

2- النحاس لا يتفاعل مع حمض الكبريت الممدّد؟

الحل: لأن النحاس أقل نشاطاً كيميائياً من الهيدروجين.

3: اكتب اسم كل من المركبات الآتية: (20 درجة)

$$ZnSO_4 \quad - \quad HCooH \quad - \quad C_3H_8 \quad - \quad KCl$$

$ZnSO_4$ كبريتات الزنك	$HCooH$ حمض الخل
C_3H_8 بروبان	KCl كلوريد البوتاسيوم

4- حل المسألة الآتية: (40 درجة)

يتفاعل 5.6 g من برادة الحديد مع حمض كلور الماء الممدَّد. المطلوب:

1- اكتب المعادلة الكيميائية المعبّرة عن التفاعل الحاصل ثم وازنها.

2- احسب كتلة كلوريد الحديد II الناتج.

3- احسب حجم غاز الهيدروجين المنطلق مقاساً في الشرطين النظاميين.

$(H:1\ ,\ Cl:35.5\ ,\ Fe:56)$

Scanned with CamScanner

الحل:

1-

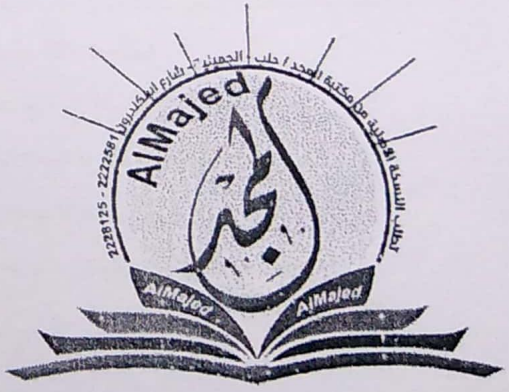
$$\underset{56\,g}{Fe} + 2HCl \longrightarrow \underset{127\,g}{FeCl_2} + \underset{22.4\,\ell}{H_2}$$
$$\underset{5.6\,g}{} \qquad\qquad \underset{x\,g}{} \qquad\quad \underset{y\,\ell}{}$$

2- حيث الكتلة الجزيئية لـ $FeCl_2$ تساوي:

$$56 + 35.2 \times 2 = 56 + 71 = 127\ g$$
$$x = \frac{127 \times 5.6}{56} = \frac{127}{10} = 12.7\ g$$

3-

$$y = \frac{22.4 \times 5.6}{56} = \frac{22.4}{10} = 2.24\ \ell$$



حل أسئلة دورة عام 2019 – كيمياء

1- اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي وانقلها الى ورقة اجابتك *

أ- العنصر الذي له القدرة على تشكيل أكاسيد ذات صفة أساسية (قولية) هو :

a) C b) K c) S d) Cl

الإجابة الصحيحة : (b)

ب- هدد أكسدة النتروجين في HNO_3 يساوي :

a) −4 b) −5 c) +2 d) +5

الإجابة الصحيحة (d) .

التوضيح :

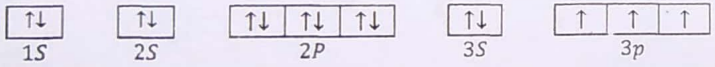
$$+1 + x + (-2)3 = 0 \Rightarrow 1 + x - 6 = 0$$
$$1 + x - 6 = 0$$
$$x - 5 = 0 \Rightarrow x = 5$$

2- إذا علمت أن العدد الذري لعنصر الفوسفور $Z = 15$ المطلوب :

a- اكتب التوزيع الالكتروني لـ $^{30}_{15}P$ بطريقة الأسهم المربعات

b- حدد موقع العنصر في الجدول الدوري (الفصيلة – الدور)

الحل :



أي : $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^3$

الرقم السفلي يدل على مكان العنصر في الدور أو الطبقة وهي الثالثة وإن مجموع الأرقام العلوية عند آخر طبقة يعطي رقم الفصيلة أو المجموعة وهي 5 = 2 + 3 (الفصيلة الخامسة)

3- أكتب الصيغة الكيميائية لكل من :

a) أوكسيد المغنيزيوم b) حمض الخل c) كبريتات الصوديوم d) الايتانول

الحل : أوكسيد المغنيزيوم : Mgo

حمض الخل : CH_3COOH

كبريتات الصوديوم : Na_2SO_4

الايتانول : CH_3CH_2OH

Scanned with CamScanner

4- حل المسألة الآتية :

عينة من غاز الاوكسجين O_2 كتلتها 3.2 g وحجمها 2.24 L في الضغط 1 atm والدرجة $0C^\circ$

1- احسب عدد مولات غاز الأوكسجين في العينة علماً أن O : 16

2- إذا طبق على هذه العينة ضغط مقداره 10 atm مع بقاء درجة حرارتها ثابتة احسب حجمها عندئذ .

3- إذا سخنت العينة الى الدرجة $273C^\circ$ مع بقاء حجمها ثابت 2.24 L فاحسب ضغطها عندئذٍ .

الحل : $t_1 = 0C^\circ \ , P_1 = 1atm \ , V_1 = 2.24L \ , m = 3.2g$

(1

$$n = \frac{m}{M} = \frac{3.2}{16\times 2} = \frac{3.2}{32} = \frac{1}{10} = 0.1mol$$

(2

$$P_2 = 10atm$$

$$P_1V_1 = P_2V_2$$

$$\Rightarrow V_2 = \frac{P_1V_1}{P_2} = \frac{1\times 2.24}{10} = 0.24L$$

(3 $t_2 = 273C^\circ$

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \Rightarrow P_2 = \frac{P_1\times T_2}{T_1}$$

$$T_1 = t_1 + 273 = 0+273 = 273k^\circ$$

$$T_2 = t_2 + 273 = 273+273 = 546k^\circ$$

$$P_2 = \frac{1\times 546}{273} = 1\times 2 = 2atm$$

تطلب من مكتبة المجد - حلب الجميلية - هاتف 2228125

Scanned with CamScanner

شغف رفيقك خطوة بخطوة

شغف التعليمي

Educational passion

القناة الرئيسية " فريق شغف التعليمي "

https://t.me/alsh276

مكتبة شغف " بوت الملفات "

https://t.me/passion_study_bot