

I- التمرين الأول :

- 1- اذكر العوامل الأساسية التي تؤدي إلى تكون الصدأ على الحديد.
- 2- اكتب المعادلات الكيميائية لاحتراق النحاس.
- 3- ما هي الدرات الأساسية التي تدخل في تركيب المواد العضوية ؟
- 4- ماذا تسمى عملية إضافة محلول إلى الماء وما الفائدة منها ؟

II- التمرين الثاني :

- 1- يتميز PVC عن باقي المواد البلاستيكية باحتوائه على ذرات الكلور .
ينتج عن احتراق مادة PVC تكون : (ضع علامة أمام الجواب الصحيح)

CO_2 و H_2O و غاز كلورورالهيدروجين HCl

CO_2 و H_2O و C

CO_2 فقط

- 2- يحتوي عصير الليمون على حمض السيتريك
2-أ. ما هو اسم الأيون المسؤول على حمضية عصير الليمون و اكتب صيغته ؟

pH=2,3

pH=9

pH=7

- 2- ب. pH عصير الليمون الطبيعي يساوي تقريبا :

- 3- لدينا ثلاثة أنابيب اختبار:

- 1) الأنبوب (1) يوجد فيه محلول S_1 ذي لون أزرق وفي كل من الأنبوبين (2) و(3) يوجد محلولين S_2 و S_3 عديمي اللون .
نضيف قطرات من محلول الصودا إلى كل أنبوب من الأنابيب الثلاثة .
في الأنبوب (1) يتكون راسب أزرق ، بينما في الأنبوبين (2) و(3) يتكون راسب أبيض
- 3-أ. أعط صيغته واسم الراسب في الأنبوب (1) و اكتب المعادلات الكيميائية المختصرة لتكون هذا الراسب ؟

- 3- ب. للتمييز بين المحلولين S_2 و S_3 نضيف كمية وافرة من محلول الصودا إلى الأنبوبين (2) و(3) ، اشرح لماذا ؟

- 4- على علب مبيدات الحشرات نجد العلامة التالية .



ما مدلولها وما هي الإحتياجات اللازم اتخاذها عند استعمال هذه المبيدات ؟

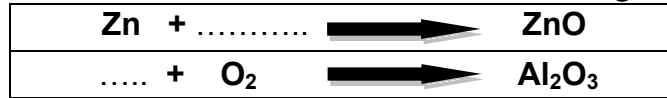
III- التمرين الثالث :

- لإعادة تجريرة الكشف عن أيون الحديد II في المنزل ، طلب أخوك من أستاذة أن يمده بكمية من محلول الصودا وكمية من محلول كبريتات الحديد II ، وأثناء ذهابه إلى المنزل نسي أن يأخذ معه محلول كبريتات الحديد II ، ولتعويضه قام بتحضير محلول أخضر بإضافة قطرات من الممداد الأخضر إلى الماء ، وبعد إضافة قطرات من محلول الصودا إلى المحلول المحصل عليه انطلقا من الممداد لم يتكون أي راسب .
- 1- فسّر لماذا لم يتكون الراسب .

- 2- انطلقا من معارفك ومكتسباتك (تأثير بعض المحاليل الحمضية على بعض المواد) و باستعمال بعض المواد المتاحة في المنزل، اقترح على أخيك طريقة للحصول محلول يدخل في تركيبه أيون الحديد II . مع ذكر هذه المواد المستعملة

I- التمرين الأول :

1. أتمم معادلتني احتراق الزنك والألومنيوم مع موازنتها.



2. أذكر خطرتين من أخطار احتراق المواد العضوية .

3. الفلز الذي لا يتفاعل مع محلول حمض الكلوريدريك ولا مع محلول هيدروكسيد الصوديوم هو ؟

Zn

Fe

Cu

Al

4. اعط مجال pH المحاليل الحمضية و حدد كيف تتغير قيمة pH محلول حمضي بعد عملية التخفيف؟

II- التمرين الثاني :

1. أثناء احتراق قطعة ورق (مادة عضوية) يتصاعد بخار الماء وغاز يعكس ماء الجير .

أ. ما هو هذا الغاز الذي يعكس ماء الجير وأكتب صيغته.

1. ب. انطلاقا من هذه التجربة ما هي أنواع الدرات التي تدخل في تركيب الورق.

2. قيمة pH ماء جافيل تساوي pH=10

أ. هل ماء جافيل ؟

قاعدي

محايد

حمضي

ب. عند تخفيفه 10 مرات وذلك بإضافة 15ml منه إلى 135ml من الماء ، ستصبح قيمة pH :

pH=5

pH=11

pH=9

3. نصب 120cm³ من محلول حمض الكلوريدريك على مسحوق الزنك كتلته 5,5g في أنبوب اختبار، فنلاحظ تصاعد غاز

أ. اعط اسم الغاز الناتج موضعا كيفية الكشف عنه.

ب. اكتب المعادلة الحاصلة لهذا التفاعل.

4. لدينا قارورة أزيلت منها اللصيقة ، لمعرفة المحلول الموجود بداخلها تأخذ عينتين من

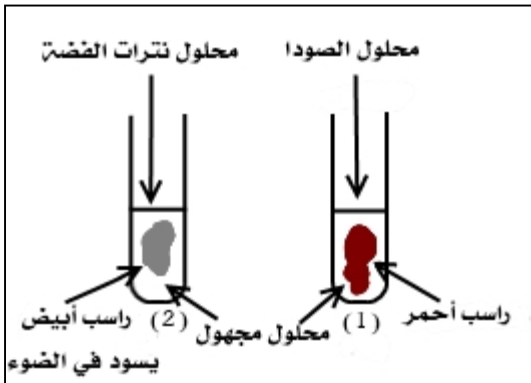
المحلول ونقوم بالتجربتين جانبه :

في التجربة (1) يتكون راسب أحمر ، وفي التجربة (2) يتكون راسب أبيض يسود في الضوء

أ. أكتب اسم وصيغة الأيون الذي تم إبرازه في التجربة (1).

ب. أكتب اسم وصيغة الأيون الذي تم إبرازه في التجربة (2).

ج. استنتج اسم والصفة الكيميائية للمحلول المجهول في القارورة.



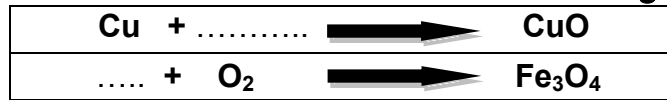
III- التمرين الثالث :

سقطت لأختك سهوا قطعة نقدية على عصير الليمون أثناء تحضيره ، فلاحظت تصاعد الفقاعات من القطعة النقدية وبعد مدة سحبتها فوجدت أنها مكسوة سائل أخضر

1. فسر لأختك ما أصل الفقاعات المتصاعدة من القطعة النقدية ولماذا ظهر عليها السائل الأخضر. مع التوضيح بمعادلت كيميائية .

I- التمرين الأول :

1. أتمم معادلتني احتراق النحاس والحديد مع موازنتها.



2. لماذا لا يحتاج الألومنيوم للحماية مثل الحديد ؟

3. الفلز الذي يتفاعل مع محلول حمض الكلوريدريك ولا يتفاعل مع محلول هيدروكسيد الصوديوم هو ؟

Zn

Fe

Cu

Al

4. اعط مجال pH المحاليل القاعدية وحدد كيف تتغير قيمة pH محلول قاعدي بعد عملية التخفيف؟

II- التمرين الثاني :

1. يحترق الإثيلين سيفته C_2H_4 (مادة عضوية) في ثنائي الأوكسجين O_2 احتراقا كاملا.

1. أ. ما هي الأجسام الناتجة عن احتراق الإثيلين وأكتب سيفها ؟

1. ب. أكتب المعادلة الكيميائية المتوازنة لهذا التفاعل.

2. نتوفر على محلولين مائيين S_1 و S_2 لهما نفس الحجم حيث عدد الأيونات H^+ في المحلول S_1 أكبر من عدد الأيونات H^+ في المحلول S_2 .

2. أ. المحلول ذو pH أكبر هو ؟

S_2

S_1

2. ب. عند تخفيف أحدهما يصبح لهما نفس قيمة pH ، ما هو المحلول الذي تم تخفيفه؟

S_2

S_1

3. نصب كمية من محلول حمض الكلوريدريك ($H^+ + Cl^-$) على مسحوق الألومنيوم Al في أنبوب اختبار، فنلاحظ اختفاء الألومنيوم وتصاد غاز يحدث فرقة

3. أ. اعط اسم وصيغة الغاز الناتج.

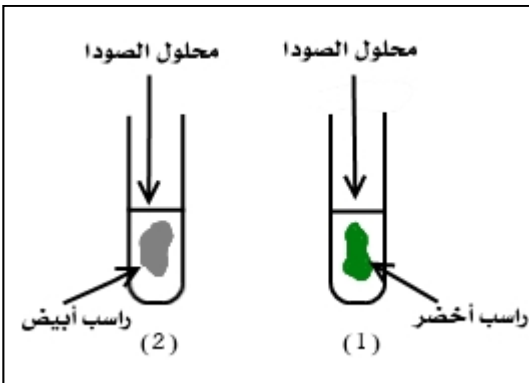
3. ب. بعد نهاية التفاعل ما هي الأيونات المتواجدة في الأنبوب ؟ استنتج صيغة المحلول في الأنبوب .

4. نضيف محلول الصودا إلى محلولين ① و ② كما يبين الشكل جانبه :

في الأنبوب ① يتكون راسب أخضر، وفي الأنبوب ② يتكون راسب أبيض

4. أ. ما سبب ظهور الراسب الأخضر في المحلول ① ؟

4. ب. ما هي الأيونات الممكنة تواجدها في الأنبوب ② ؟ أعط طريقة للتمييز بينها.



III- التمرين الثالث :

نغمز قطعة من حديد Fe في كأس تحتوي محلول كبريتات النحاس $(Cu^{2+} + SO_4^{2-})$ الأزرق اللون وبعد مدة وجيزة يتغير لون المحلول من الأزرق إلى الأخضر ويتوضع فلز أحمر على قطعة الحديد وعندما نصب قطرات من محلول الصودا على المحلول يتكون راسب أخضر

1. فسّر تغير لون المحلول من الأزرق إلى الأخضر وتعرف على الفلز الأحمر المتوضع على الحديد.

3. عبر عما حدث بمعادلت كيميائية .

I- التمرين الأول :

1. اعط اسم والصيغة الكيميائية للجسم الناتج عن احتراق الزنك و اكتب المعادلة الكيميائية المتوازنة لتكونه .

2. ما الأجسام الناتجة عن احتراق PE (مادة عضوية) مع كتابة صيغها الكيميائية ؟

3. المادة التي تتفاعل مع محلول حمض الكلوريدريك وتتفاعل مع محلول هيدروكسيد الصوديوم هي ؟

Cu

Fe

الشعر والجلد

الرخام

4. كلما تم تخفيف محلول حمضي كلما:

لا يتغير pH

تناقص pH

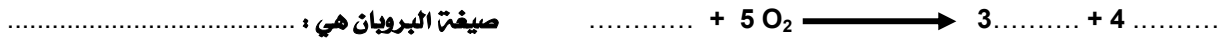
تزايد pH

II- التمرين الثاني :

1. يحترق البرويان (مادة عضوية) في ثنائي الأوكسجين O₂ احتراقا كاملا فتصاعد غاز يعكرو الماء الجير ويتكون فوار عند تقريب إناء بارد.

1. أ. كيف تفسر تعكرو الماء الجير وتكون الفوار ؟

1. ب. أتمر المعادلة الكيميائية المتوازنة التالية واستنتج الصيغة الكيميائية للبرويان.



2. لدينا محلول ماء الجير ذي pH=12.

2. أ. محلول ماء الجير :

محايد

حمضي

قاعدي

2. ب. عند تخفيف ماء الجير فإن قيمة pH :

تتناقص لتقترب من 0

تتناقص لتقترب من 7

تزايد لتقترب من 14

3. نصب محلول الصودا (Na⁺+OH⁻) على مسحوق الزنك Zn في أنبوب اختبار، فنلاحظ تصاعد غاز يحدث فرقة مع اختفاء الزنك

3. أ. اعط اسم وصيغة الغاز الناتج.

3. ب. بعد نهاية التفاعل ما هي الأيونات المتواجدة في الأنبوب ؟ استنتج صيغة المحلول في الأنبوب .

4. نضيف قطرات من محلول الصودا إلى محلول ① وقطرات من نترات الفضة إلى المحلول ②

كما يبين الشكل جانبه :

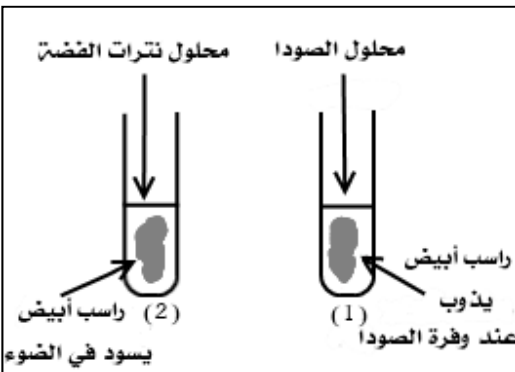
في الأنبوب ① يتكون راسب أبيض يذوب في كمية وافرة من محلول الصودا ، وفي الأنبوب ②

يتكون راسب أبيض يسود في الضوء

4. أ. ما الأيون الذي يكشفه الراسب الأبيض في المحلول ① ؟ اكتب رمزه .

4. ب. ما هو الأيون الذي يبرزه الراسب الأبيض المسود في الأنبوب ② ؟ اكتب رمزه .

4. ج. علما أن المحلول ② ناتج عن تخفيف المحلول ① ، حدد صيغة المحلول ①



III- التمرين الثالث :

لإعادة بعض التجارب التي أنجزها الأستاذ في القسم ، اشترى أحمد قطع من الألومنيوم وقارورة

لمحلول الصودا المركز تحمل عليها اللصيقة جانبه . وعند فتحه لعلبت قطع الألومنيوم لاحظ

أنها فقدت بريقها وتكونت عليها طبقة داكنة ، وأخذ قطعة من هذه القطع ووضعها في

كمية من محلول الصودا فلم يحدث أي تفاعل ، وأخذ قطعة أخرى فقام بصقلها فأعاد التجربة

من جديد فلاحظ حدوث فوران وتصاعد غاز وبعد مدة تم الاختفاء الكلي لهذه القطعة

1. ما مدلول العلامات التي تحملها اللصيقة جانبه ؟

2. فسر لماذا لم يحدث التفاعل إلا بعد صقل الألومنيوم .

Sodium Hydroxyde

d : 1,05
Solution préparée à partir de 39,997g.l⁻¹
Sensible au CO₂.

Risques / Sécurité :

R : 34
S : 2-26-36/37/36-45

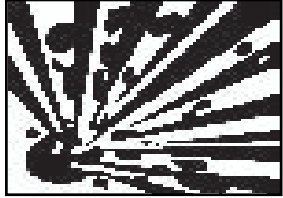


I- التمرين الأول :

1- ما اسم المادة التي تتكون على الألومنيوم عند تعرضه للهواء و اكتب صيغتها الكيميائية.

2- املأ الفراغ بما يناسب بإحدى الكلمات التالية: تزايد - الماء - تناقص - ثنائي أكسيد الكربون -

- احتراق مادة عضوية تحول كيميائي ينتج عنه و
- تخفيف محلول حمضي يؤدي إلى pH بينما تخفيف محلول قاعدي يؤدي إلى pH
3- أذكر خطرين من أخطار النفايات.



4- حدد مدلول العلامة جانبه مع ذكر بعض الإحتياطات اللازم اتخاذها عند استعمال مادة تحمل تلك العلامة :
مدلول العلامة :
الإحتياطات :

II- التمرين الثاني :

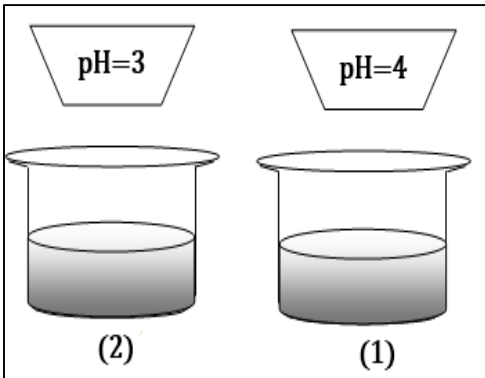
1- علما أن 1g من صوف الحديد عند تأكسده في الهواء الرطب يستهلك 300ml من ثنائي الأوكسجين
1 - أ. أكتب المعادلت الكيميائية لأكسدة الحديد في الهواء الرطب.

1 - ب. أحسب حجم ثنائي الأوكسجين المستهلك عند التأكسد الكامل ل 5g من صوف الحديد في الهواء الرطب.

2- تتوفر على كأسين تحتوي إحداهما على محلول حمض الكلوريدريك والثانية على نفس المحلول بعدما أضيفت إليها كمية من مسحوق الحديد بعد مدة نقيس pH المحلولين (أنظر الشكل جانبه) :
2- أ. ما الكأس الذي أضيفت إليها كمية من الحديد.

2 - ب. علل الجواب .

3- أتمم ملاء الجدول التالي :



صبغة الأيون	صبغة الأيون الكاشف	لون الراسب	صيغة الراسب
Cu^{2+}			
	Ag^+		
		أحمر	
			$Fe(OH)_2$

III- التمرين الثالث :

قام أحمد بشراء علبة مشروب غازي فصادف تاريخ انتهاء صلاحيتها ، فلاحظ انتفاخ العلبة .

علما بأن العلبة مصنوعة من مادة فلزية و pH المشروب الغازي داخلها يساوي pH=3 .

فسر انتفاخ العلبة مع تحديد ما هي المادة الفلزية التي يمكن أن تدخل في تركيب العلبة مع التوضيح بمعادلت كيميائية . واقترح طريقة لمعرفة هذه المادة الفلزية .

I- التمرين الأول :

1. كيف نقي الحديد من التآكل الناتج الصدأ؟

2. املأ الفراغ بما يناسب بإحدى الكلمات التالية: الماء - الهيدروجين - الكربون - ثنائي أكسيد الكربون

المواد العضوية تتكون أساسا من ذرات و ، ينتج عن احتراقها

3. أذكر إجراءين من الإجراءات المتخذة لتدبير النفايات .

.....

4. حدد مدلول العلامة جانبه مع ذكر بعض الإحتياطات اللازم اتخاذها عند استعمال مادة تحمل تلك العلامة :

مدلول العلامة :

الإحتياطات :



II- التمرين الثاني :

1. تحترق مادة عضوية X في ثنائي الأوكسجين بلهب أخضر فتنتج ثلاثة غازات صيغها الكيميائية هي H_2O و CO_2 و HCl

1. أ. ما أسماء هذه الغازات؟

H_2O : CO_2 : HCl :

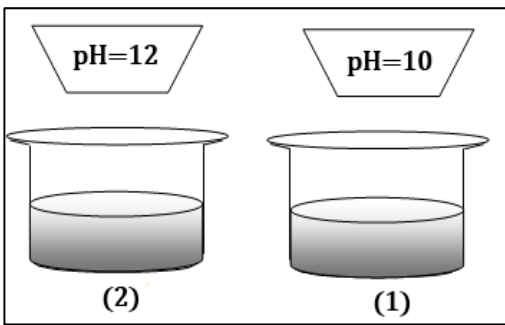
1. ب. استنتج ما هي الذرات التي تدخل في تركيب هذه المادة العضوية X .

2. تتوفر على كأسين تحتوي إحداهما على محلول هيدروكسيد الصوديوم

و الثانية على نفس المحلول بعدما أضيفت إليها كمية من مسحوق الألومنيوم

بعد مدة نقيس pH المحلولين (أنظر الشكل جانبه) :

ما الكأس الذي أضيفت إليها كمية من مسحوق الألومنيوم؟ علل الجواب .



3. أتمم ملاء الجدول التالي :

المعادلة الكيميائية الحاصلة لتكون الراسب	صيغة الأيون الكاشف	صيغة الأيون المراد إبرازه
		Cu^{2+}
	Ag^+	

III- التمرين الثالث :

لتحديد مكونات الهواء قام يوسف بالتجربة (جانبه)

1. فسرتصاعد الماء في المخبر المدمج وظهور الطبقة الحمراء على صوف الحديد

.....

.....

.....

.....

2. عبر عما حدث بمعادلة كيميائية متوازنة.

.....

3. نعتبر أن الهواء يتكون من ثنائي الأوكسجين وثنائي الأزوت ، انطلاقا من التجربة جانبه

حدد نسبتي هذين الغازين ؟

.....

.....

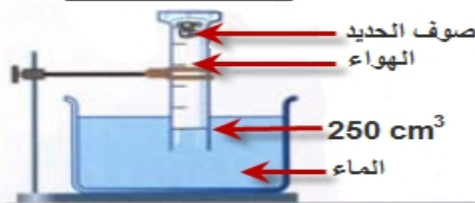
.....

.....

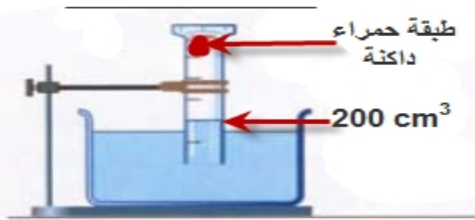
.....

.....

الإثنين: بداية التجربة



الخميس: نهاية التجربة



I- التمرين الأول :

1- أتمم التفاعلات الكيميائية التالية :

..... + ثنائي الأوكسجين ← أوكسيد الحديد III
..... + ← أوكسيد الزنك

2- كل المواد العضوية تتكون أساسا من ذرات :

النحاس والزنك الكبريت والأوكسجين الكربون والهيدروجين الكلور والهيدروجين

3- ما هي الأيونات المسؤولة على حمضية أوقاعدية المحاليل المائية ؟ مع كتابتها صيغها .

4- أكتب المعادلات الكيميائية الحاصلة المختصرة التي تعبر عن رائزي الكشف عن :

أيون الألومنيوم :

أيون الكلورور :

II- التمرين الثاني :

1- يحترق النحاس في ثنائي الأوكسجين وينتج جسم جديد

1- أ- ما اسم هذا الجسم الناتج وأكتب صيغته؟

1- ب- علما أن الاحتراق الكامل ل 20g من النحاس يحتاج إلى 5g من ثنائي الأوكسجين وأن كتلة 1l من ثنائي الأوكسجين تساوي 1,3g ، أحسب حجم ثنائي الأوكسجين الذي يحتاجه احتراق 100g من النحاس .

2- نصب محلولا S على مسحوق الحديد فيحدث فوران وتصاعد فقاعات .

2- أ- ما الأيون الموجود في المحلول S وأكتب صيغته ؟ علل الجواب .

2- ب- ما هو مجال pH هذا المحلول S ؟

3- نضع في أنبوب كمية من محلول X1 نضيف إليه كمية من محلول X2 ذي pH=12 فيتكون راسب أخضر وينتج محلول كلورور الصوديوم

3- أ- انطلاقا من قيمة pH=12 في المحلول X2 حدد الأيون المسؤول عن هذه

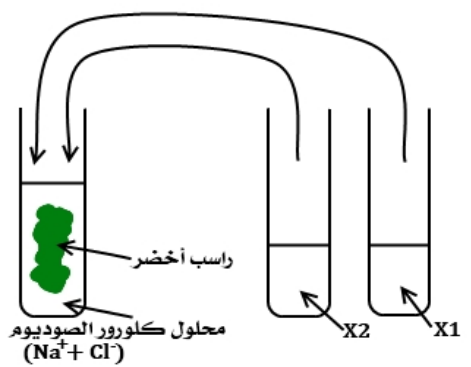
القيمة في هذا المحلول X2 معللا الجواب ؟

3- ب- ما الأيون الذي يكشف عنه الراسب الأخضر ؟

3- ج- استنتج اسم وصيغة المحلولين X1 و X2 .

X1:

X2:



III- التمرين الثالث :

تصدأ وتتآكل هياكل السيارات والأبواب والآلات في المناطق الساحلية بسهولة وبسرعة أكثر ، اقترح تفسيرا علميا لهذه الظاهرة مع كتابتها المعادلات الكيميائية التي تعبر عن هذه الظاهرة .

I- التمرين الأول :

1- أتمم المعادلتين الكيميائيتين التاليتين مع موازنتها:



2- الناتجين الأساسيين لاحتراق جميع المواد العضوية هما :

ثنائي أكسيد الكربون والماء

ثنائي أكسيد الكربون والكلور

الماء والكربون

3- في المحاليل القاعدية يكون :

$[OH^-] > [H^+]$

$[OH^-] = [H^+]$

$[H^+] > [OH^-]$

4- أكتب المعادلتين الكيميائيتين الحصيلتين المختصرتين التي تعبر عن رائزي الكشف عن :

أيون الحديد II :

أيون الحديد III :

II- التمرين الثاني :

1- يحترق الحديد في ثنائي الأوكسجين وينتج جسم جديد

1. أ- ما إسم هذا الجسم الناتج وأكتب صيغته؟

1. ب- علما أن الاحتراق الكامل ل 27,3g من الحديد يحتاج إلى 8L من ثنائي الأوكسجين

وأن كتلة 1L من ثنائي الأوكسجين تساوي 1,3g ، أحسب كتلة ثنائي الأوكسجين الذي يحتاجه احتراق 136,5g من الحديد .

2- نصب محلولاً S ذي pH=11 على مسحوق الزنك وبعد التسخين يتصاعد غاز يحدث فرقة ويظهر أيون الزنكات $Zn(HO)_4^{2-}$ في المحلول .

2. أ- ما إسم الغاز الذي يحدث الفرقة وأكتب صيغته ؟

2. ب- بعد التفاعل pH :

لا يتغير

يتزايد

يتناقص

3- نضع في أنبوب كمية من محلول X1 نضيف إليه كمية من محلول X2 ذي pH=12 فيتكون راسب أحمر وينتج محلول كبريتات الصوديوم

3. أ- انطلاقاً من قيمة pH=12 في المحلول X2 حدد الأيون المسؤول عن

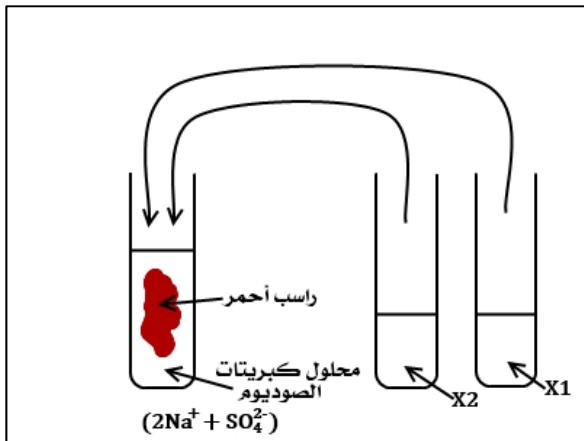
هذه القيمة في هذا المحلول X2 معللاً الجواب ؟

3. ب- ما إسم وصيغة الأيون الذي يكشف عنه الراسب الأحمر؟

3. ج- استنتج إسم وصيغة المحلولين X1 و X2 .

X1:

X2:



III- التمرين الثالث :

استعدادا للاحتفال بعيد الميلاد قام أخوك بشراء عدة نفاخات مختلفة الألوان من أجل التزيين ، وأراد ملأها بغاز لكي تتصاعد .

باعتماذك على مكتسباتك في الدرس وعلى الجدول التالي :

البوتان	ثنائي الهيدروجين	ثنائي أكسيد الكربون	الهواء	الغاز
2,7	0,08	1,97	1,29	كتلته الحجمية ب (g/l)

علما أن ، كلما كانت الكتلة الحجمية للغاز أصغر كلما يتصاعد إلى الأعلى ، ساعد أخاك على اختيار الغاز المناسب لملء النفاخات واقترح عليه طريقة تحضيره مع ذكر الوسائل المستعملة ، مستعينا في التوضيح بمعادلتين كيميائيتين .

I- التمرين الأول :

1. العوامل الأساسية لتكوين الصدأ هي :

الحديد والكربون ثنائي الأوكسجين والحديد الحديد وثنائي الأوكسجين مع وجود الماء

2. جميع المواد العضوية تتكون أساسا من ذرات :

الماء والكربون ثنائي أوكسيد الكربون والماء الكربون والهيدروجين

3. في محلول عندما تكون $[OH^-] < [H^+]$ فإن :

$0 < pH < 7$ $7 < pH < 14$ $pH = 7$

4. أتمر المعادلتين التاليتين مع موازنتهما :



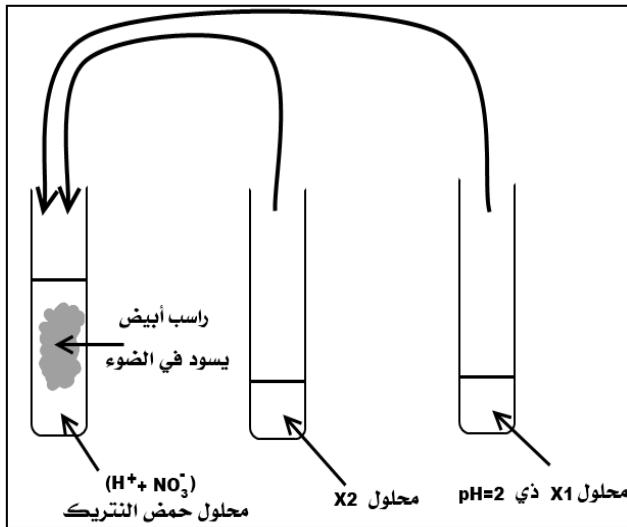
II- التمرين الثاني :

1. يحترق 13,65g من صوف الحديد في غاز فينتج عنه 18,85g من أوكسيد الحديد المغناطيسي ما إسم وصيغته الغاز اللازم لاحتراق الحديد ؟ استنتج كتلته .

2. يحترق كحول الإيثانول (مادة عضوية) صيغته C_2H_6O في ثنائي الأوكسجين ويؤدي إلى تكون غاز يعكس ماء الجير وبخار الماء H_2O .
2. أ- أكتب صيغته الغاز الذي يعكس ماء الجير .

2. ب- عبر عن هذا التفاعل بمعادلة كيميائية متوازنة .

3. نمزج محلولاً X1 ذي $pH=2$ مع محلول X2 فيتكون راسب أبيض يسود في الضوء ونحصل على محلول حمض النتريك كما يبين الشكل جانبه :



3. أ- انطلاقا من قيمة $pH=2$ في المحلول X1 حدد الأيون المسؤول عن هذه القيمة في هذا المحلول X1 ماعلا الجواب ؟

3. ب- ما إسم وصيغته الأيون الذي يدل عن وجوده الراسب الأبيض الذي يسود في الضوء ؟

3. ج- استنتج إسم وصيغته المحلولين X1 و X2 .

X1:

X2:

III- التمرين الثالث :

مع بداية الموسم الفلاحي اشترى الحاج عبد القادر بعض الأوكياس من الأسمدة وكلف ابنه يوسف بنقلها إلى مستودع المزرعة ، وأثناء ترتيب هذه الأوكياس ، أثار انتباه يوسف كيس يحمل عليه لصيغته كتب عليها نترات الأمونيوم ، فأخذ كمية من حبيبات هذا السماد وأذابه في الماء لتحضير محلول نترات الأمونيوم $(NH_4^+ + NO_3^-)$ وأذاب كذلك كمية من ملح الطعام في الماء للحصول على محلول كلورورا الصوديوم $(Na^+ + Cl^-)$ فأضاف قطرات من نترات الأمونيوم إلى محلول كلورورا الصوديوم ولم يتكون الراسب الأبيض الذي يسود في الضوء كما توقع حدوثه . انطلاقا من مكتسباتك ومن الصيغ الكيميائية للمحاليل التي استعملها يوسف ، فسّر عدم تكون الراسب الأبيض الذي يسود في الضوء كما توقعه يوسف ، مستعينا بمعادلة كيميائية لتوضيح الصحيح.