

# سلسلة التمارين رقم 04

(موجهة للأقسام 10-9-8-7-6-5-34 ثانوية الداخلة والى عموم تلاميذ السنة الثالثة إعدادي)

## تفاعلات كيميائية لبعض المواد مع المحاليل الحمضية والمحاليل القاعدية

النمرين الأول:

المحاليل الحمضية والمحاليل القاعدية محاليل أيونية.

1- أعط اسم وصيغة الأيون الموجود ضرورة في كل المحاليل الحمضية.

الاسم:.....، الصيغة:.....

2- أعط اسم وصيغة الأيون الموجود ضرورة في كل المحاليل قاعدية.

الاسم:.....، الصيغة:.....

3- أعط اسم وصيغة محلول حمضي متداول.

الاسم:.....، الصيغة:.....

4- أعط اسم وصيغة محلول قاعدي متداول.

الاسم:.....، الصيغة:.....

النمرين الثاني:

استعمل الإنسان الفلزات منذ أقدم العصور.

1- استذكر تعريف الفلزات.

الفلزات هي:.....

2- أعط أسماء وصيغ ستة فلزات متداولة في حياتنا اليومية.

الفلز	صيفته
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

3- أعط ثلاثة أمثلة لاستعمال الفلزات.

الأمثلة-.....،.....،.....

4- ما الأشابة، أعط ثلاثة أمثلة.

الأشابة هي:.....

الأمثلة-.....،.....،.....

النمرين الثالث:

تحتوي جميع المحاليل الحمضية على نفس الأيون الموجب  $H^+$ ، وهي تختلف باختلاف الأيون السالب:

محلول حمض الكلوريدريك يحتوي على الأيون  $Cl^-$  محلول حمض الكبريتيك يحتوي على الأيون  $SO_4^{2-}$

محلول حمض النتريك يحتوي على الأيون  $NO_3^-$ .

1- أذكر رانز الكشف عن الأيون الموجب  $H^+$ :.....

2- املأ الجدول التالي بكتابة الأسماء الكيميائية وصيغ المحاليل المذكورة

المحاليل	محلول حمض الكلوريدريك	محلول حمض الكبريتيك	محلول حمض النتريك
الأسماء الكيميائية	.....	.....	.....
الصيغ الكيميائية	.....	.....	.....

النمرين الرابع :

تحتوي جميع المحاليل القاعدية على نفس الأيون السالب  $\text{OH}^-$ ، وهي تختلف باختلاف الأيون الموجب: محلول الصودا يحتوي على الأيون  $\text{Na}^+$  محلول البوتاس يحتوي على الأيون  $\text{K}^+$  محلول الأمونياك يحتوي على الأيون  $\text{NH}_4^+$ .

3- أذكر رائز الكشف عن الأيون السالب  $\text{OH}^-$ : .....

4- املأ الجدول التالي بكتابة الأسماء الكيميائية وصيغ المحاليل المذكورة

المحاليل	محلول الصودا	محلول البوتاس	محلول الأمونياك
الأسماء الكيميائية	.....	.....	.....
الصيغ الكيميائية	.....	.....	.....

النمرين الخامس:

تؤدي الأمطار الحمضية إلى تآكل خطوط السكك الحديدية. أثناء هذا التآكل:

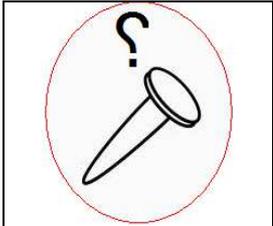
- 1- أذكر المتفاعلات: .....
- 2- أكتب اسم وصيغة الغاز المتصاعد: .....
- 3- صف تجربة رائز الكشف عن هذا الغاز: .....
- 4- أكتب المعادلة الكيميائية للتفاعل: .....

النمرين السادس:

يحتوي محلول حمض الكلوريدريك ضرورة على أيون يعتبر مشتركا لدى سائر المحاليل الحمضية

- 1- أكتب اسم وصيغة هذا الأيون ثم أذكر رائز الكشف عنه  
إسم الأيون وصيغته: .....
- 2- رائز الكشف عن الأيون: .....
- 2- محلول حمض الكلوريدريك يحتوي أيضا على الأيون  $\text{Cl}^-$ ، أكتب إسمه الكيميائي وصيغته.  
إسمه الكيميائي: .....
- 3- صيغته الكيميائي: .....
- 3- نضيف قليلا من محلول حمض الكلوريدريك إلى الزنك.  
أ- أكتب اسم وصيغة الغاز المتصاعد: .....
- ب- صف تجربة رائز الكشف عن هذا الغاز: .....
- ج- أكتب المعادلة الكيميائية للتفاعل: .....

النمرين السابع:



لتعرف على نوع الفلز الذي صنع منه مسمار ننجز التجربة التالية:  
نضع المسمار في أنبوب للاختبار ثم نضيف إليه محلول حمض الكلوريدريك،  
- يختفي الفلز المكون للمسمار ويتكون محلول (المحلول الناتج).  
- يتصاعد غاز يحدث فرقة عندما تقرب منه عود ثقاب مشتعل.

- 1- ما الغاز المتصاعد، حدد إسمه وصيغته الاسم: .....
- 2- نضع في عينة A من المحلول الناتج قليلا من محلول الصودا فيتكون راسب أخضر.  
أ- ما الأيون المكشوف عنه حدد إسمه وصيغته، الاسم: .....
- ب- استنتج الفلز الذي صنع منه المسمار، الفلز هو: .....
- 3- نضع في عينة B من المحلول الناتج قليلا من محلول نترات الفضة فيتكون راسب أبيض يسود في الضوء.  
أ- ما الأيون المكشوف عنه حدد إسمه وصيغته، الاسم: .....
- ب- أكتب اسم وصيغة هذا المحلول (المحلول الناتج).  
اسم المحلول: .....
- 5- أكتب معادلة التفاعل المذكور في مقدمة التمرين.  
صيغة المحلول: .....

النمرين الثامن:

تأثير محلول حمض الكلوريدريك على الألومنيوم تفاعل كيميائي.

1- سجل تحولين يحدثان أثناء هذا التفاعل:

الأول:

الثاني:

2- أكتب حصلة تفاعل محلول حمض الكلوريدريك مع الألومنيوم.

حصلة التفاعل:

3- أكتب معادلة تفاعل محلول حمض الكلوريدريك مع الألومنيوم.

معادلة التفاعل:

النمرين التاسع:

يتكون محلول عصير الليمون أساسا من محلول حمض الستريك.

1- أكتب اسم وصيغة الأيون الموجب الموجود بالضرورة في محلول عصير الليمون.

إسم الأيون: .....، صيغة الأيون: .....

2- نريد تعبئة عصير الليمون في علب من الحديد:

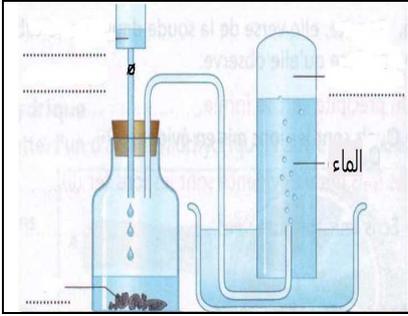
أ- أذكر محاذير حفظ عصير الليمون في علب من الحديد.

المحاذير:

ب- أعط حلا مناسباً لحفظ عصير الليمون في علب من الحديد.

الحل:

النمرين العاشر:



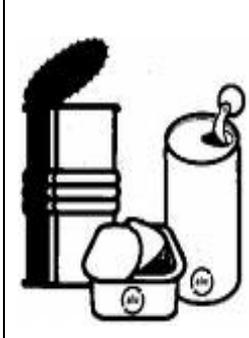
لتحضير غاز ثنائي الهيدروجين أنجزت سعاد التجربة التالية.

1- أتمم رسم تجربة سعاد.

2- بين كيف نتأكد من أن الغاز المتصاعد هو غاز ثنائي الهيدروجين.

3- أكتب معادلة التفاعل الذي أنجزت سعاد.

النمرين الحادي عشر:



تصنع علب تعبئة المشروبات وبعض المواد الغذائية من الفولاذ (أشابة الحديد).

1- فسر لماذا تطلّى هذه العلب من داخلها.

2- ما الذي سيحدث برأيك عند حدوث خدش في طبقة الطلاء الداخلية لمشروب كوكا (مشروب حمضي).

# الأجوبة

## تفاعلات كيميائية لبعض المواد مع المحاليل الحمضية والمحاليل القاعدية

النمرين الأول:

المحاليل الحمضية والمحاليل القاعدية محاليل أيونية.

5- أعط اسم وصيغة الأيون الموجود ضرورة في كل المحاليل الحمضية.

الاسم:..... **أيون الهيدروجين**.....، الصيغة:..... **H<sup>+</sup>**.....

6- أعط اسم وصيغة الأيون الموجود ضرورة في كل المحاليل قاعدية.

الاسم:..... **أيون هيدروكسيد**.....، الصيغة:..... **OH<sup>-</sup>**.....

7- أعط اسم وصيغة محلول حمضي متداول.

الاسم:..... **محلول حمض الكلوريدريك**.....، الصيغة:..... **(H<sup>+</sup>+Cl<sup>-</sup>)**.....

8- أعط اسم وصيغة محلول قاعدي متداول.

الاسم:..... **محلول الصودا**.....، الصيغة:..... **(Na<sup>+</sup>+OH<sup>-</sup>)**.....

النمرين الثاني:

استعمل الإنسان الفلزات منذ أقدم العصور.

1- استذكر تعريف الفلزات.

الفلزات هي:..... **أجسام خالصة بسيطة صلبة ( باستثناء الزئبق ) تستخرج من المعادن**.....

2- أعط أسماء وصيغ ستة فلزات متداولة في حياتنا اليومية.

الفلز	الحديد	النحاس	الألومنيوم	الزنك	الذهب	الفضة
صيغته	Fe	Cu	Al	Zn	Au	Ag

3- أعط ثلاثة أمثلة لاستعمال الفلزات.

..... **الأمثلة- أسلاك التوصيل الكهربائي**.....،..... **المجوهرات**.....،..... **قطع غيار السيارات**.....

4- ما الأشابة، أعط ثلاثة أمثلة.

الأشابة هي:..... **خليط يتكون إما من فلزين أو أكثر، أو من فلز ومواد غير فلزية، يتم تحضير الأشابة بمزج مكوناتها مزجا محكما بعد صهرها.**

..... **الأمثلة- الصفر**.....،..... **الغولاذ**.....،..... **الدورالومين**.....

النمرين الثالث:

تحتوي جميع المحاليل الحمضية على نفس الأيون الموجب H<sup>+</sup>، وهي تختلف باختلاف الأيون السالب:

محلول حمض الكلوريدريك يحتوي على الأيون Cl<sup>-</sup> محلول حمض الكبريتيك يحتوي على الأيون SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>

محلول حمض النتريك يحتوي على الأيون NO<sub>3</sub><sup>-</sup>.

5- أذكر رائر الكشف عن الأيون الموجب H<sup>+</sup>.....: **نقيس قيمة pH المحلول، فإذا وجدناها محصورة بين**

**0 و 7 فإن هذا المحلول يحتوي على الأيون الموجب H<sup>+</sup>**.....

6- املا الجدول التالي بكتابة الأسماء الكيميائية وصيغ المحاليل المذكورة

المحاليل	محلول حمض الكلوريدريك	محلول حمض الكبريتيك	محلول حمض النتريك
الأسماء الكيميائية	<b>محلول كلورور الهيدروجين</b>	<b>محلول كبريتات الهيدروجين</b>	<b>محلول نترات الهيدروجين</b>
الصيغ الكيميائية	<b>(H<sup>+</sup>+Cl<sup>-</sup>)</b>	<b>(H<sup>+</sup>+SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>)</b>	<b>(H<sup>+</sup>+NO<sub>3</sub><sup>-</sup>)</b>

النمرين الرابع :  
تحتوي جميع المحاليل القاعدية على نفس الأيون السالب  $\text{OH}^-$ ، وهي تختلف باختلاف الأيون الموجب:  
محلول الصودا يحتوي على الأيون  $\text{Na}^+$  محلول البوتاس يحتوي على الأيون  $\text{K}^+$  محلول الأمونياك يحتوي على الأيون  $\text{NH}_4^+$ .

7- أذكر رائر الكشف عن الأيون السالب  $\text{OH}^-$ : ..... نقيس قيمة pH المحلول، فإذا وجدناها محصورة

بين 7 و 14 فإن هذا المحلول يحتوي على الأيون السالب  $\text{OH}^-$

8- املا الجدول التالي بكتابة الأسماء الكيميائية وصيغ المحاليل المذكورة

المحاليل	محلول الصودا	محلول البوتاس	محلول الأمونياك
الأسماء الكيميائية	محلول هيدروكسيد الصوديوم	محلول هيدروكسيد البوتاسيوم	محلول هيدروكسيد الأمونيوم
الصيغ الكيميائية	$(\text{Na}^+ + \text{OH}^-)$	$(\text{K}^+ + \text{OH}^-)$	$(\text{NH}_4^+ + \text{OH}^-)$

النمرين الخامس:

تؤدي الأمطار الحمضية إلى تآكل خطوط السكك الحديدية. أثناء هذا التآكل:

6- أذكر المتفاعلات:..... الأمطار الحمضية تتفاعل مع الحديد.....

7- أكتب اسم وصيغة الغاز المتصاعد:..... غاز الهيدروجين  $\text{H}_2$ .....

8- صف تجربة رائز الكشف عن هذا الغاز: يحدث فرقة عندما نقرب منه عود ثقاب مشتعل.

9- أكتب المعادلة الكيميائية للتفاعل:.....  $\text{Fe}^{2+} + \text{H}_2 \longrightarrow 2\text{H}^+ + \text{Fe}$ .....

النمرين السادس:

يحتوي محلول حمض الكلوريدريك ضرورة على أيون يعتبر مشتركا لدى سائر المحاليل الحمضية

1- أكتب اسم وصيغة هذا الأيون ثم أذكر رائر الكشف عنه

إسم الأيون وصيغته: الاسم:..... أيون الهيدروجين.....، الصيغة:.....  $\text{H}^+$ .....

9- رائر الكشف عن الأيون: نقيس قيمة pH المحلول، فإذا وجدناها محصورة بين 0 و 7 فإن هذا

المحلول يحتوي على أيون الهيدروجين  $\text{H}^+$ .

2- محلول حمض الكلوريدريك يحتوي أيضا على الأيون  $\text{Cl}^-$ ، أكتب إسمه الكيميائي وصيغته.

إسمه الكيميائي:..... محلول كلورور الهيدروجين.....

صيغته الكيميائي:.....  $(\text{H}^+ + \text{Cl}^-)$ .....

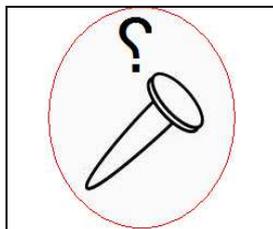
3- نضيف قليلا من محلول حمض الكلوريدريك إلى الزنك.

أ- أكتب اسم وصيغة الغاز المتصاعد:..... غاز الهيدروجين  $\text{H}_2$ .....

ب- صف تجربة رائز الكشف عن هذا الغاز: يحدث فرقة عندما نقرب منه عود ثقاب مشتعل.

ج- أكتب المعادلة الكيميائية للتفاعل:.....  $\text{Zn}^{2+} + \text{H}_2 \longrightarrow 2\text{H}^+ + \text{Zn}$ .....

النمرين السابع:



للتعرف على نوع الفلز الذي صنع منه مسمار ننجز التجربة التالية:

نضع المسمار في أنبوب للاختبار ثم نضيف إليه محلول حمض الكلوريدريك،

- يختفي الفلز المكون للمسمار ويتكون محلول (المحلول الناتج).

- يتصاعد غاز يحدث فرقة عندما نقرب منه عود ثقاب مشتعل.

1- ما الغاز المتصاعد، حدد إسمه وصيغته الاسم:..... غاز الهيدروجين ، الصيغة:.....  $\text{H}_2$ .....

2- نفرغ في عينة A من المحلول الناتج قليلا من محلول الصودا فيتكون راسب أخضر.

أ- ما الأيون المكشوف عنه حدد إسمه وصيغته، الاسم:..... أيون الحديد II، الصيغة:.....  $\text{Fe}^{2+}$ .....

ب- استنتج الفلز الذي صنع منه المسمار، الفلز هو:..... فلز الحديد.....

3- نفرغ في عينة B من المحلول الناتج قليلا من محلول نترات الفضة فيتكون راسب أبيض يسود في

الضوء.

- أ- ما الأيون المكشوف عنه حدد إسمه وصيغته، الاسم: **أيون كلورور**، الصيغة: **Cl<sup>-</sup>** ...  
 ب- أكتب اسم وصيغة هذا المحلول (المحلول الناتج).  
 اسم المحلول: **محلول كلورور الحديد II**، صيغة المحلول: **(Fe<sup>2+</sup> + 2 Cl<sup>-</sup>)** .....  
 -10 أكتب معادلة التفاعل المذكور في مقدمة التمرين.



التمرين الثامن:

تأثير محلول حمض الكلوريدريك على الألومنيوم تفاعل كيميائي.

2- سجل تحولين يحدثان أثناء هذا التفاعل:

الأول: ..... **يختفي الألومنيوم تدريجياً ويتكون محلول عديم اللون** .....

الثاني: ..... **يتصاعد غاز عديم اللون يحدث فرقة عندما نقرب منه عود ثقاب مشتعل** .....

2- أكتب حصيلة تفاعل محلول حمض الكلوريدريك مع الألومنيوم.

حصيلة التفاعل **الألومنيوم + محلول حمض الكلوريدريك** ← **محلول كلورور الألومنيوم + غاز الهيدروجين**

3- أكتب معادلة تفاعل محلول حمض الكلوريدريك مع الألومنيوم.



التمرين التاسع:

يتكون محلول عصير الليمون أساساً من محلول حمض الستريك.

3- أكتب اسم وصيغة الأيون الموجب الموجود بالضرورة في محلول عصير الليمون.

إسم الأيون: **أيون الهيدروجين**، صيغة الأيون: **H<sup>+</sup>** .....

4- نريد تعبئة عصير الليمون في علب من الحديد:

أ- أذكر محاذير حفظ عصير الليمون في علب من الحديد.

المحاذير: **يتفاعل الحمض مع علبه الحديد حيث يتآكل الحديد ويتكون غاز ثنائي الهيدروجين** .....

ب- أعط حلاً مناسباً لحفظ عصير الليمون في علب من الحديد.

الحل: **أفترج طلاء علبه الحديد من الداخل بطبقة تعزل العصير عن الحديد** .....

التمرين العاشر:

لتحضير غاز ثنائي الهيدروجين أنجزت سعاد التجربة التالية.

4- أتمم رسم تجربة سعاد.

5- بين كيف نتأكد من أن الغاز المتصاعد هو غاز ثنائي الهيدروجين.

..... **يحدث فرقة عندما نقرب منه عود ثقاب مشتعل** .....

6- أكتب معادلة التفاعل الذي أنجزت سعاد.



التمرين الحادي عشر:

تصنع علب تعبئة المشروبات وبعض المواد الغذائية من الفولاذ (أشابه الحديد).

3- فسر لماذا تظلي هذه العلب من داخلها.

**لمنع تفاعل المشروب (مادة حمضية) مع مادة العلبه (مادة فلزية).**

4- ما الذي سيحدث برأيك عند حدوث خدش في طبقة الطلاء

الداخلية لمشروب كوكا (مشروب حمضي).

**ستتآكل مادة العلبه بتفاعلها مع الشروب الحمضي وسيكون غاز**

**ثنائي الهيدروجين.**



من إعداد الأستاذ عبد الله أومنصور  
 ماي 2010