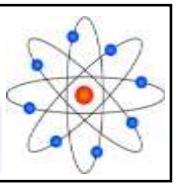
تم تحميل هذا الملف من موقع تلاميذي www.talamidi.com



# تصحيح سلسلة تمارين رقم 3 مادة العلوم الفيزيائية

ث. الإعدادية الزمخشري | مستوى الثالثة إعدادي | الموسم الدراسي : 15 - 16

## ★ التمرين الأول :

☑ يعطي الجدول التالي pH بعض المحاليل المائية :

| المحلول | $S_1$ | $S_2$ | $S_3$ | $S_4$ | $S_5$ |
|---|---|---|---|---|---|
| قيمة pH | 12.6 | 3.5 | 7.00 | 5.4 | 1.8 |
| صنف المحلول | قاعدي | حمضي | محايد | حمضي | حمضي |

1. بماذا تم قياس pH هذه المحاليل المائية ؟ علل جوابك
2. صنف المحاليل السابقة ؟
3. حدد المحلول الأكثر حمضية والمحلول الأقل حمضية ؟
4. رتب المحاليل الحمضية حسب تناقص الحمضية ؟ معلل جوابك
5. نريد النقص من خطورة المحلول $S_1$ ، ماذا تقترح لذلك ؟
6. كيف تتغير قيمة pH المحلول المحصل عليه ؟ علل جوابك

**ندخل كمية من مسحوق فلز مجهول في أنبوب اختبار به حمض الكلوريدريك، فنلاحظ تصاعد غاز داخل الأنبوب وتكون محلول مائي X ، ثم نأخذ عينتين من هذا المحلول وننجز عليهما التجربتين التاليتين :**

**التجربة 1 :** نضيف إلى العينة الأولى قطرات من محلول هيدروكسيد الصوديوم فنلاحظ تكون راسب أخضر.

7. ما اسم الراسب الأخضر وما هي صيغته ؟
8. ماهي الأيونات التي تم الكشف عنها ؟

**التجربة 2 :** نضيف إلى العينة الثانية قطرات من محلول نثرات الفضة، فنلاحظ تكون راسب أبيض يسود تحت تاثير الضوء.

9. ماهي الأيونات التي تم الكشف عنها ؟
10. استنتج اسم وصيغة المحلول X ؟
11. اعط المعادلة المختصرة لتفاعل حمض الكلوريدريك مع هذا الفلز ؟

### الحل

1. تم قياس **pH** هذه المحاليل بإستعمال جهاز **pH – متر**، لأن قيم **pH** المحاليل أعداد عشرية.
2. انظر الجدول أعلاه.
3. المحلول الأكثر حمضية هو : المحلول $S_5$ .
   المحلول الأقل حمضية هو : المحلول $S_4$ .
4. المحلول $S_5$ ثم المحلول $S_2$ ثم المحلول $S_4$.

**التعليل :** لأن في المحاليل الحمضية كلما تزداد قيمة **pH** تتناقص حمضية المحلول.

5. للنقص من خطورة المحلول $S_1$ يجب تخفيفه، وذلك بإضافته إلى الماء الخالص.
6. تتناقص قيمة **pH** المحلول المحصل عليه، لأن المحلول $S_1$ قاعدي وعند تخفيف المحاليل القاعدية تتناقص قيمة **pH** وتتناقص قاعدية المحلول.
7. الراسب الأخضر هو هيدروكسيد الحديد II صيغته $Fe(OH)_2$
8. أيونات الحديد II صيغتها $Fe^{2+}$
9. أيونات الكلورور صيغتها $Cl^-$
10. اسم المحلول X : كلورور الحديد II.
    صيغة المحلول X : $(Fe^{2+} + 2Cl^-)$
11. المعادلة المختصرة لتفاعل حمض الكلوريدريك مع هذا الحديد :

$$Fe + 2H^+ \longrightarrow H_2 + Fe^{2+}$$

## ★ التمرين الثاني :

☑ للكشف عن الأيونين المتواجدين في **محلول مائي**، نضيف إلى عينة من هذا المحلول قطرات من محلول الصودا، فنلاحظ تكون راسب له **لون الصدأ**.

1. اكتب اسم وصيغة الراسب المتكون ؟
2. اعط اسم ورمز الأيون الكاشف ؟
3. اعط اسم ورمز الأيون الذي تم الكشف عنه في هذه العينة ؟
4. اكتب معادلة هذا الترسب ؟
5. علما أن الأيون الثاني هو أيون **الكلورور** ، حدد كيف يتم الكشف عنه ؟
6. حدد الأيون الكاشف والأيون المراد الكشف عنه ؟
7. اكتب اسم وصيغة هذا **المحلول المائي** ؟

### الحل

1. الراسب ذو لون الصدأ هو هيدروكسيد الحديد III صيغته $Fe(OH)_3$
2. الأيون الكاشف هو : أيون الهيدروكسيد صيغته $OH^-$ .
3. الأيون الذي تم الكشف عنه هو : أيون الحديد III صيغته $Fe^{3+}$ .
4. معادلة هذا الترسب هي :

$$Fe^{3+} + 3OH^- \longrightarrow Fe(OH)_3$$

5. للكشف عن أيونات الكلورور، نضيف قطرات من محلول نثرات الفضة إلى المحلول المائي ونلاحظ تكون راسب أبيض يسود تحت تأثير الضوء.
6. الأيون الكاشف هو : أيون الفضة صيغته $Ag^+$
   الأيون المراد الكشف عنه هو : أيون الكلورور صيغته $Cl^-$
7. اسم هذا المحلول المائي : كلورور الحديد III
   صيغة المحلول المائي : $(Fe^{3+} + 3Cl^-)$

## ★ التمرين الثالث :

☑ في مختبر مادة الفيزياء والكيمياء لاحظ الأستاذ أن المعلومات المسجلة على قارورتين امحت. علما أنه يعرف أن إحدى القارورتين تحتوي على نثرات الفضة والأخرى تحتوي على محلول الصودا، لكنه لايستطيع التمييز بينهما، فطلب من التلاميذ مساعدته على تحديد محتوى القارورتين حيث وضع رهن إشارتهم أنابيب اختبار ومحلول كلورور الحديد II $(Fe^{2+} + 2Cl^-)$.

1. بإعتبارك تلميذا في هذا القسم، ما هي الخطوات التي يمكن القيام بها للتمييز بين المحلولين باستعمالك العدة التجريبية التي وضعها الأستاذ رهن إشارتك ؟

تم تحميل هذا الملف من موقع تلاميذي www.talamidi.com

# تصحيح سلسلة تمارين رقم 3 مادة العلوم الفيزيائية

ث. الإعدادية الزمخشري | مستوى الثانية إعدادي | الموسم الدراسي : 15 - 16

## الحل

1. للتميز بين المحلولين أقترح أخذ أنبوب اختبار ثم نضع فيه كمية من محلول كلورور الحديد II، ثم نضيف إلى أنبوب الإختبار كمية قليلة من محتوى القارورة 1 :
   - الحالة الأولى : إذا لاحظنا تكون راسب أخضر والذي يدل على وجود أيونات الحديد II $Fe^{2+}$، إذن القارورة 1 تحتوي على محلول الصودا و القارورة 2 تحتوي على محلول نثرات الفضة.
   - الحالة الثانية : إذا لاحظنا تكون راسب أبيض يسود تحت تأثير الضوء والذي يدل على وجود أيونات الكلورور $Cl^-$، إذن القارورة 1 تحتوي على محلول نثرات الفضة و القارورة 2 تحتوي على محلول الصودا.

### ★ التمرين الرابع :

☑ يعطي الجدول التالي pH بعض المحاليل المائية :

| المحلول | $S_1$ | $S_2$ | $S_3$ | $S_4$ | $S_5$ | $S_6$ | $S_7$ | $S_8$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| قيمة pH | 9.6 | 3.3 | 6.2 | 7.0 | 8.5 | 12.2 | 1.3 |
| صنف المحلول | قاعدي | حمضي | حمضي | محايد | قاعدي | قاعدي | حمضي |

1. صنف المحاليل السابقة ؟
2. عين المحلول الحمضي الأكثر تركيز ثم الأكثر تخفيف ؟
3. عين المحلول الأكثر قاعدية و المحلول الأقل قاعدية ؟
4. رتب المحاليل القاعدية حسب تزايد القاعدية ؟ معللا جوابك

**ندخل كمية من مسحوق فلز X في أنبوب اختبار به محلول حمض الكلوريدريك، فنلاحظ تصاعد غاز داخل الأنبوب.**

5. اعط اسم الغاز الناتج واكتب صيغته الكيميائية ؟
6. كيف يتم الكشف عن هذا الغاز ؟

**نضيف كمية محلول الصودا إلى المحلول الناتج Y فيتكون راسب أبيض هلامي.**

7. اعط اسم الراسب المتكون واعط صيغته الكيميائية ؟
8. اعط اسم و رمز الأيون الذي تم الكشف عنه ؟
9. اكتب المعادلة الكيميائية المعبرة عن هذا الترسب ؟

**نضيف إلى كمية أخرى من المحلول Y قطرات من محلول نترات الفضة فيتكون راسب أبيض يسود تحت تأثير الضوء.**

10. اكتب الصيغة الأيونية لمحلول نترات الفضة ؟
11. اكتب اسم وصيغة الراسب المتكون ؟
12. اعط اسم ورمز الأيون الذي تم الكشف عنه ؟
13. اعط معادلة تكون هذا الراسب ؟
14. من خلال التجربتين السابقتين اعط اسم وصيغة المحلول Y ؟
15. اعط المعادلة الحصيلة لتفاعل محلول حمض الكلوريدريك مع الفلز X ؟

## الحل

1. تصنيف المحاليل : أنظر الجدول أعلاه
2. المحلول الحمضي الأكثر تركيز هو : المحلول $S_8$

   المحلول الحمضي الأكثر تخفيف هو : المحلول $S_4$
3. المحلول الأكثر قاعدية هو : المحلول

   المحلول الأقل قاعدية هو : المحلول
4. المحلول $S_6$ ثم المحلول $S_1$ ثم المحلول $S_7$.

   **التعليل :** لأن في المحاليل القاعدية كلما تزداد قيمة **pH** تزداد قاعدية المحلول.
5. ثنائي الهيدروجين $H_2$
6. يتم الكشف عن غاز ثنائي الهيدروجين بتقريب عود ثقاب مشتعل من فوهة أنبوب الإختبار وحدوث الفرقعة.
7. الراسب الأبيض الهلامي هو هيدروكسيد الزنك صيغته $Zn(OH)_2$
8. الأيون الذي تم الكشف عنه هو : أيون الزنك صيغته $Zn^{2+}$.
9. معادلة هذا الترسب هي :

$$Zn^{2+} + 2OH^- \longrightarrow Zn(OH)_2$$

10. الصيغة الأيونية لمحلول نثرات الفضة هي : $(Ag^+ + NO_3^-)$
11. كلورور الفضة صيغته $AgCl$
12. الأيون الذي تم الكشف عنه هو : أيون الكلورور صيغته $Cl^-$.
13. معادلة هذا الترسب هي :

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

14. اسم المحلول X : كلورور الزنك.

    صيغة المحلول X : $(Zn^{2+} + 2Cl^-)$
15. المعادلة الكيميائية الحصيلة لتفاعل الزنك مع حمض الكلوريدريك :

$$Zn + 2(H^+ + Cl^-) \longrightarrow H_2 + (Zn^{2+} + 2Cl^-)$$

### ★ التمرين الخامس :

☑ يتكون أيون الألومنيوم نتيجة فقدان ذرة الألومنيوم لثلاث إلكترونات وهو أيون مضر بصحة الإنسان حيث يسبب عدة أمراض للعجزة خصوصا

1. أكتب صيغة هذا الأيون ؟ حدد شحنته بدلالة e ثم بالكولوم C ؟
2. إذا علمت أن العدد الذري للألمنيوم هو Z=13، حدد شحنة نواة هذا الأيون وشحنة سحابته الإلكترونية بدلالة e ؟
3. حدد المحلول الكاشف عن هذا الأيون والنتيجة المحصل عليها ؟
4. أكتب معادلة هذا الترسب ؟

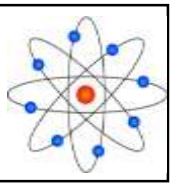
ينتج هذا الأيون عند تفاعل الألومنيوم مع المحاليل الحمضية كالخل .....

5. أكتب المعادلة الحصيلة لهذا التفاعل ؟
6. ما اسم وصيغة المحلول الناتج ؟
7. حدد رائز الكشف عن الأيونات السالبة في هذا المحلول والنتيجة المحصل عليها ؟
8. لماذا ينصح بعدم استعمال ورق وأواني الألومنيوم لحفظ وتخزين الأكلات التي بها الخل أو عصير الليمون ؟
9. اقترح ثلاث مواد يمكن استعمالها لحفظ حمض الكلوريدريك ؟

تم تحميل هذا الملف من موقع تلاميذي www.talamidi.com

# تصحيح سلسلة تمارين رقم 3 مادة العلوم الفيزيائية

الموسم الدراسي : 15 - 16 | مستوى الثانية إعدادي | ث. الإعدادية الزمخشري



## تصحيح التمرين الخامس

1. صيغة أيون الألومنيوم : $Al^{3+}$

شحنة الأيون بدلالة e : $+3e$

شحنة الأيون بالكولوم : $+3e = +3 \times 1,6 \times 10^{-19}C = 4,8 \times 10^{-19}C$

2. شحنة نواة أيون الألومنيوم بدلالة e : $+Ze = +13e$

شحنة سحابته الإلكترونية بدلالة e : $-10e$

3. للكشف عن أيونات الألومنيوم، نضيف كمية وافرة من محلول الصودا، ونلاحظ تكون راسب أبيض لا يذوب في كمية وافرة من محلول الصودا.

4. معادلة هذا الترسب :

$$Al^{3+} + 3OH^- \longrightarrow Al(OH)_3$$

5. المعادلة الحصيلة لتفاعل الألومنيوم مع المحاليل الحمضية :

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

6. المحلول الناتج هو : كلورور الألومنيوم

صيغته : $(Al^{3+} + 3Cl^-)$

7. الأيونات السالبة المتواجدة في هذا المحلول هي : أيونات الكلورور $Cl^-$.

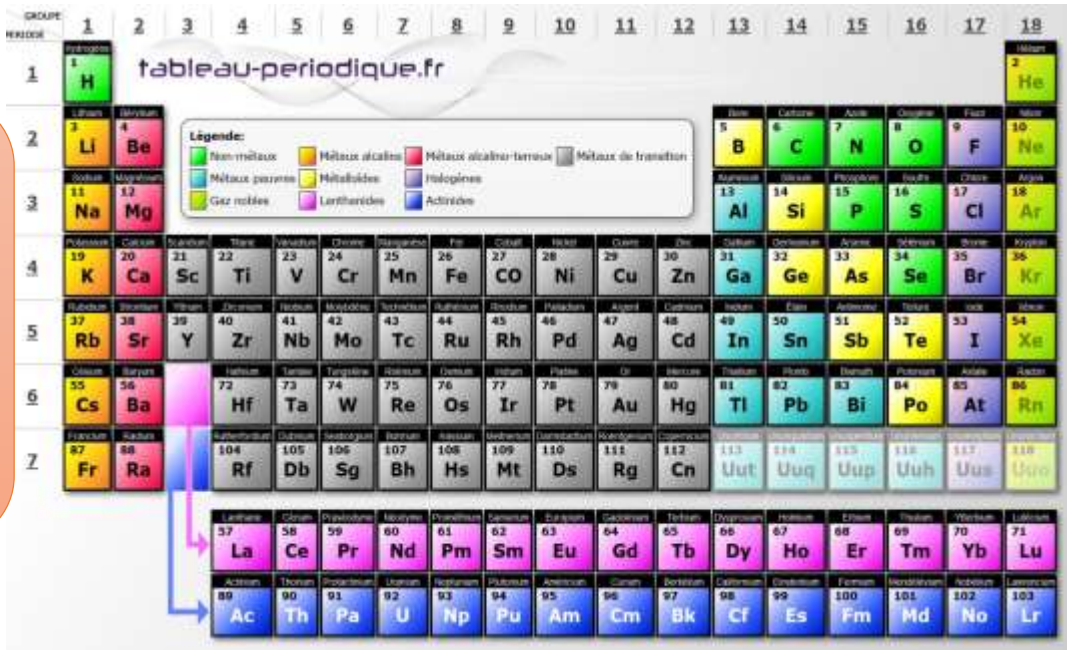
رائز الكشف عن أيونات الكلورور هو : محلول نثرات الفضة.

النتيجة المحصل عليها : راسب أبيض يسود تحت تأثير الضوء.

8. يتفاعل الألومنيوم مع المواد الحمضية وينتج عنه أيون الألومنيوم $Al^{3+}$ وهو أيون مضر بصحة الإنسان حيث يسبب عدة أمراض للعجزة خصوصا، لذلك ينصح بعدم استعمال ورق وأواني الألومنيوم لحفظ وتخزين الأكلات التي بها الخل أو عصير الليمون.

9. لحفظ محلول حمض الكلوريدريك أو المواد الحمضية بصفة عامة يمكن استعمال أواني من الزجاج أو البلاستيك $PVC$ أو النحاس، لأن هذه المواد لا تتفاعل مع المحاليل الحمضية.

إنتهى




### الجدول الدوري للعناصر الكيميائية

يعرف أيضا باسم جدول مندليف، نسبة إلى العالم الروسي **ديمتري مندليف**، الذي قام بترتيب العناصر الكيميائية في عام 1869.

يحتوي الجدول الدوري حاليا على **118** عنصرا، حيث تم إضافة العناصر 113 و 115 و 117 و 118 مطلع عام 2016.