

المستوى : الثالثة أعدادي	مادة العلوم الفيزيائية	فرض محروس رقم 3	ثانوية محمد السادس تالوين
مدة الانجاز ساعة	الدورة الثانية		

سلم التقييم	نص الفرض
----------------	----------

التمرين الأول: 8 نقط

(1) - املا الفراغ بما يناسب:

- عند تخفيف محلول حمضي حمضيته ف قيمة pH.
- عند تخفيف محلول قاعدي قاعديته ف قيمة pH.

(2) - اكتب المعادلة المختصرة والمتوازنة لكل من:

- تفاعل الحديد مع محلول حمض الكلوريدريك .
- تفاعل الزنك مع محلول حمض الكلوريدريك

(3) - املا الجدول التالي :

الأيون	الأيون الكاشف	لون الراسب	معادلة الترسيب
Cu^{2+}			
Fe^{3+}			
Cl^-			
Zn^{2+}			

(4) - املا الجدول التالي:

اسم المحلول	الصيغة الأيونية
كلورور الألمنيوم	
	$(\text{Na}^+ + \text{OH}^-)$
كبريتات النحاس II	
	$(\text{H}^+ + \text{Cl}^-)$

(5) - تشكل النفايات خطرا على الصحة والبيئة.

- اذكر ثلاثة أخطار للنفايات ؟
- اقترح ثلاثة طرق لتدبير النفايات؟

(6) - ما مدلول العلامتين التاليتين:



b



a

التمرين الثاني: 8 نقط

(1) يعطي الجدول التالي قيم pH بعض المحاليل المائية .

المحلول	محلول حمض الكلوريدريك	ماء جافيل	الماء الخالص	الخل	محلول هيدروكسيد الصوديوم
قيمة pH	3.5	9.6	7	5.4	12.5

(1-1) - صنف المحاليل السابقة؟

(1-2) - حدد من بين المحاليل السابقة المحلول الأقل حمضية والمحلول الأكثر حمضية؟

(1-3) - حدد من بين المحاليل السابقة المحلول الأقل قاعدية والمحلول الأكثر قاعدية؟

(1-4) - ماذا تتوقع لقيمة pH محلول حمض الكلوريدريك عند تسخينه ؟ علل جوابك؟

(2) - نصب كمية من محلول حمض الكلوريدريك في انابيب اختبار تحتوي على التوالي على برادة الحديد وخراطة النحاس وقطعة من الألمونيوم، فنلاحظ فورانا في الانبوب الثالث وانبعث غاز .

(1-1) - علما أن محلول حمض الكلوريدريك يؤثر فقط على فلزين من بين الفلزات الثلاثة. حدد هذين الفلزين؟

(2-2) - ما اسم الغاز الناتج في الأنبوب الثالث ؟ كيف يمكن ابرازه؟

(2-3) - ما اسم الأيونات المتكونة في الأنبوب الثالث ؟ كيف يمكن ابرازها؟

(2-4) - اكتب المعادلة المختصرة لهذا للتفاعل ؟

التمرين الثالث (4نقط)

تستعمل في المختبر كثيرا من المواد الكيميائية . كمحلول حمض الكلوريدريك ومحلول الصودا.....ومع كثرة استعمال هذين المحلولين، فقد انمحت الأسماء والملصقات المثبتة على القارورتين المحتويتين على هذين المحلولين.

(1) - اقترح طريقتين مختلفتين للتمييز بين هذين المحلولين ؟

(2) - ما العلامتين المحددتين لنوع الخطر، الذي يمكن أن توضع على القارورتين؟ (اكتب فقط مدلولهما)

(3) - اذكر الاحتياطات اللازمة التي يجب اتخاذها أثناء استعمال المحلولين؟ (اذكر أربعة فقط)

انتهى %

التمرين الأول:

(1) - املا الفراغ بما يناسب:

- عند تخفيف محلول حمضي **تنقص** حمضيته **تزداد** قيمة pH
- عند تخفيف محلول قاعدي **تنقص** قاعدية **فتنقص** قيمة pH

(2) - المعادلة المختصرة والمتوازنة لكل من:

- تفاعل الحديد مع محلول حمض الكلوريدريك هي:
$$\text{Fe} + 2\text{H}^+ \longrightarrow \text{H}_2 + \text{Fe}^{2+}$$
- تفاعل الزنك مع محلول حمض الكلوريدريك هي:
$$\text{Zn} + 2\text{H}^+ \longrightarrow \text{H}_2 + \text{Zn}^{2+}$$

(3) - املا الجدول التالي :

الأيون	الأيون الكاشف	لون الراسب	معادلة الترسيب
Cu^{2+}	OH^-	ازرق	$\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- \longrightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2$
Fe^{3+}	OH^-	لون الصدأ	$\text{Fe}^{3+} + 3\text{OH}^- \longrightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3$
Cl^-	Ag^+	أبيض يسود تحت تأثير الضوء	$\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- \longrightarrow \text{AgCl}$
Zn^{2+}	OH^-	أبيض هلامي	$\text{Zn}^{2+} + 2\text{OH}^- \longrightarrow \text{Zn}(\text{OH})_2$

(4) - املا الجدول التالي:

اسم المحلول	الصيغة الأيونية
كلورور الألمونيوم	$(\text{Al}^{3+} + 3\text{Cl}^-)$
هيدروكسيد الصوديوم	$(\text{Na}^+ + \text{OH}^-)$
كبريتات النحاس II	$(\text{Cu}^{2+} + \text{SO}_4^{2-})$
حمض الكلوريدريك	$(\text{H}^+ + \text{Cl}^-)$

(5) - تشكل النفايات خطرا على الصحة والبيئة.

- ثلاثة أخطار للنفايات :
 - * تلوث الفرشة المائية الباطنية.
 - * ظهور أمراض مختلفة كالسعال والأمراض الجلدية
 - * تدهور المجال الطبيعي المجاور. وانبعث روائح كريهة.....
- ثلاثة طرق لتدبير النفايات:
 - * إعادة التصنيع
 - * حرقها في معامل خاصة
 - * التخفيف من حجم النفايات....

(6) - مدلول العلامتين التاليتين:

b: مادة سامة

a: مضر بالبيئة

التمرين الثاني:

(1) يعطي الجدول التالي قيم pH لبعض المحاليل المائية .

المحلول	محلل حمض الكلوريدريك	ماء جافيل	الماء الخالص	الخل	محلل هيدروكسيد الصوديوم
قيمة pH	3.5	9.6	7	5.4	12.5
صنف المحلول	حمضي	قاعدي	محايد	حمضي	قاعدي

(1-1) - انظر الجدول.

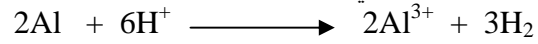
- (1-2) - المحلول الأقل حمضية هو الخل والمحلل الأكثر حمضية هو محلول حمض الكلوريدريك.
- (1-3) - المحلول الأقل قاعدية هو ماء جافيل والمحلل الأكثر قاعدية ومحلل هيدروكسيد الصوديوم.
- (1-4) - عند تسخين محلول حمض الكلوريدريك **تزداد حمضيته** وبالتالي **تنقص قيمة pH**.
- (2) - نصب كمية من محلول حمض الكلوريدريك في انابيب اختبار تحتوي على التوالي على برادة الحديد وخراطة النحاس وقطعة من الألومنيوم، فنلاحظ فورانا في الانبوب الثالث وانبعث غاز.

(1-1) - الفلزين اللذين يؤثر عليهما محلول حمض الكلوريدريك هما **الحديد والألمنيوم**.

(2-2) - الغاز الناتج في الأنبوب الثالث هو غاز ثنائي الهيدروجين ونميزه بفرقة عند تقرب اللهب إلى فوهة الأنبوب.

2-3- الأيونات المتكونة في الأنبوب الثالث هي أيونات الألومنيوم Al^{3+} ويمكن إبرازها بإضافة أيون الهيدروكسيد الموجود في محلول الصودا لنحصل على راسب أبيض.

2-4- المعادلة المختصرة لهذا للتفاعل هي:



التمرين الثالث

1- للتمييز بين هذين المحلولين يمكن:

- * قياس قيمة pH المحلولين إما باستعمال ورق pH أو جهاز pH متر.
- * تأثير حمض الكلوريدريك على فلز الحديد.

2- العلامتين المحددتين لنوع الخطر بالنسبة:



* محلول حمض الكلوريدريك هي التي تدل على أن المحلول مهيج.



* محلول الصودا هي التي تدل على أن المحلول أكال

3- الاحتياطات اللازمة التي يجب اتخاذها أثناء استعمال المحلولين نذكر منها:

- * عدم لمس المحلولين.
- * عدم شمهما
- * عدم تدوقهما.
- * عدم خلطهما بمحاليل مجهولة.
- * تخفيفها قبل استعمالهما.