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

نص الفرض	سلم التنقيط

التمرين الأول: 8 نقط

1) – املأالفراغ بما يناسب:

- عند تخفيف محلول حمضي .....حمضيته ف.....قيمة .pH 0.5
- عند تخفيف محلول قاعدي .....قاعديته ف.....قيمة .pH 0.5

2) – أكتب المعادلة المختصرة والمتوازنة لكل من: 0.5

- تفاعل الحديد مع محلول حمض الكلوريدريك . 0.5
- تفاعل الزنك مع محلول حمض الكلوريدريك

3)- أملا الجدول التالي : 3

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

4) - املأ الجدول التالي: 1

اسم المحلول	الصيغة الأيونية
كلورور الألومنيوم	
	$(Na^{+} + OH^{-})$
كبريتات النحاس∏	
	$(H^{+} + Cl^{-})$

5)- تشكل النفايات خطرا على الصحة والبيئة.

- o اذكر ثلاثة أخطار للنفايات ؟ 0.75
- o اقترح ثلاثة طرق لتدبير النفايات.؟ 0.75

6) – ما مدلول العلامتين التاليتين: 0.5

a

b

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؟ 1.25

1-2)- حدد من بين المحاليل السابقة المحلول الأقل حمضية والمحلول الأكثر حمضية؟ 0.5

1-3)- حدد من بين المحاليل السابقة المحلول الأقل قاعدية والمحلول الأكثر قاعدية؟ 0.5

1-4)- ماذا تتوقع لقيمة pH محلول حمض الكلوريدريك عند تسخينه ؟ علل جوابك؟ 0.75

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 وانبعاث غاز.

2-1)- علما أن محلول حمض الكلوريدريك يؤثر فقط على فلزين من بين الفلزات الثلاثة. حدد هذين الفلزين؟ 1

2-2)- مااسم الغاز الناتج في الأنبوب الثالث ؟ كيف يمكن ابرازه؟ 1

2-3)- مااسم الأيونات المتكونة في الأنبوب الثالث ؟ كيف يمكن ابرازها؟ 2

2-4)- اكتب المعادلة المختصرة لهذا للتفاعل ؟ 1

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

2)-ما العلامتين المحددتين لنوع الخطر،الذي يمكن أن توضع على القارورتين؟(اكتب فقط مدلولهما) 1

3)- اذكر الاحتياطات اللازمة التي يجب اتخاذها أثناء استعمال المحلولين؟(اذكر أربعة فقط) 1

انتهى%

ثانوية محمد السادس تالوين	تصحيح الفرض المحروس رقم3

التمرين الأول:

1) – املأالفراغ بما يناسب:

- عند تخفيف محلول حمضي **تنقص** حمضيته **فتزداد** قيمة pH
- عند تخفيف محلول قاعدي **تنقص** قاعديته **فتنقص** قيمة pH

2) –المعادلة المختصرة والمتوازنة لكل من:

- تفاعل الحديد مع محلول حمض الكلوريدريك هي:

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

- تفاعل الزنك مع محلول حمض الكلوريدريك هي:

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

3)- أملا الجدول التالي :

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

4) - املأ الجدول التالي:

اسم المحلول	الصيغة الأيونية
كلورور الألومنيوم	$\mathbf{(Al^{3+} + 3Cl^-)}$
هيدروكسيد الصوديوم	$(Na^+ + OH^-)$
كبريتات النحاس∏	$\mathbf{(Cu^{2+} + SO_4^{2-})}$
حمض الكلوريدريك	$(H^+ + Cl^-)$

5)- تشكل النفايات خطرا على الصحة والبيئة.

- ثلاثة أخطار للنفايات :

* تلوث الفرشة المائية الباطنية.
* ظهور أمراض مختلفة كالسعال والأمراض الجلدية
* تدهور المجال الطبيعي المجاور .وانبعاث روائح كريهة.....

- ثلاثة طرق لتدبير النفايات:

* إعادة التصنيع
* حرقها في معامل خاصة
* التخفيف من حجم النفايات....

6) –مدلول العلامتين التاليتين:

a:مضرة بالبيئة b :مادة سامة

التمرين الثاني:

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
صنف المحلول	حمضي	قاعدي	محايد	حمضي	قاعدي

1-1) - انظر الجدول.

2-1)- المحلول الأقل حمضية هو الخل والمحلول الأكثر حمضية هو محلول حمض الكلوريدريك.

3-1)- المحلول الأقل قاعدية هو ماء جافيل والمحلول الأكثر قاعدية ومحلول هيدروكسيد الصوديوم.

4-1)- عند تسخين محلول حمض الكلوريدريك **تزداد حمضيته** وبالتالي **تنقص قيمةpH** .

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 وانبعاث غاز.

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

2-2)- الغاز الناتج في الأنبوب الثالث هوغاز ثنائي الهيدروجين ونميزه بفرقعة عند تقريب اللهب إلى فوهة الأنبوب.

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

2-4)- المعادلة المختصرة لهذا للتفاعل هي:

$$2Al + 6H^{+} \longrightarrow 2Al^{3+} + 3H_2$$

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.