الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية
مؤسسة التربية و التعليم الخاصة
أوبينياتر
ابتدائي متوسط ثانوي اقامة
رقم الهاتف: 0550 47 22 35 / 023 71 54 63 فاكس: 023 71 54 67 Email: saitameur3@gmail.com

اختبار الفصل الثالث في العلوم الفيزيائية		
المستوي السنة الثانية ثانوي تقني رياضي	المدة ساعتين	2022/2023

التمرين الأول

نضع في حوجلة كتلة m=0 ,3 g من معدن المغنيزيوم $Mg_{(s)}$ ونضيف لها حجم قدره V= 100 ml من حمض كلور الماء ($H^+ + Cl^-$) تركيزه المولي C=0,5 mol/l نعتبر ان هذا التفاعل تام

الثنائيات الداخلة في التفاعل هي $(H^+_{(aq)}/H_{2(g)})$ $(Mg^{+2}_{(aq)}/Mg_{(s)})$

1. عرف كل من المؤكسد والمرجع
2. احسب كميات المادة الابتدائية للمتفاعلات
3. اكتب معادلة تفاعل الاكسدة الإرجاعية الحادث مع كتابة المعادلات النصفية للأكسدة وللإرجاع
4. أنشئ جدول تقدم التفاعل
5. حدد المتفاعل المحد واستنتج قيمة التقدم الأعظمي X_{max}
6. اعط التركيب المولي للمزيج في الحالة النهائية
7. اوجد حجم غاز الهدروجين الناتج $V_{H2(g)}$ في الشروط النظامية
8. بين ان تركيز شوارد المغنيزيوم في الحالة النهائية يعطي بالعبارة $[Mg^{+2}]_f = \frac{V_{H_2}}{V_M \times V}$ ثم احسب قيمته

يعطي V_M =22,4 L/mol M(Mg)=24g/mol

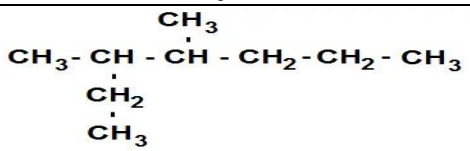
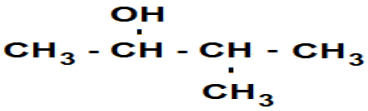
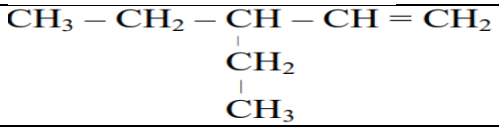
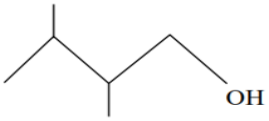
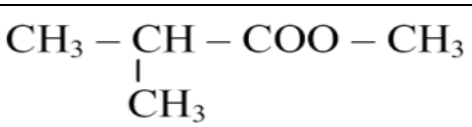
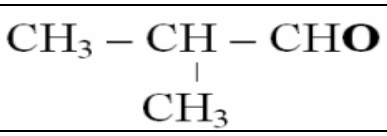
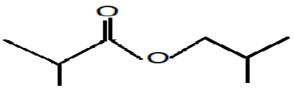
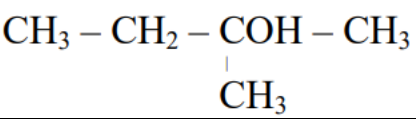
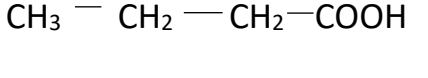
التمرين الثاني

نعاير حجم V_1= 50 ml من محلول برمنغنات البوتاسيوم $(K^+ + MnO_4^-)$ تركيزه C_1 بمحلول كبريتات الحديد الثنائي

$(Fe^{+2} + SO_4^{-2})$ تركيزه المولي C_2=0 ,1mol /L فنتحصل علي التكافؤ بعد اضافت V_{2E}=20 ml

1. ارسم البروتوكول التجريبي للمعايرة مع توضيح البيانات و مكان تواجد كل محلول
2. اكتب معادلة تفاعل الاكسدة الإرجاعية للمعايرة مع توضيح المعادلتين النصفيتين للأكسدة وللإرجاع
   علما ان الثنائيات الداخلة في التفاعل هي (MnO_4^-/Mn^{+2}) (Fe^{+3}/Fe^{+2})
3. عرف التكافؤ ثم احسب C_1 التركيز المولي لمحلول برمنغنات البوتاسيوم

التمرين الثالث اكمل الجدول التالي (يجب ذكر صنف كل كحول)

التسمية	الكتابة الطوبولوجية	المركب
		
		
		
		
		
حمض2-مثيل بوتانويك		
		
		
3-مثيل بوتن-2-ون		
		
		

بالتوفيق

التصحيح النموذجي

التمرين الأول

1 تعريف المؤكسد و المرجع

المؤكسد هو كل فرد كيميائي قادر علي اكتساب الكترون او أكثر

المرجع هو كل فرد كيميائي قادر علي فقدان الكترون او أكثر

2 حساب كميات المادة الابتدائية للمتفاعلات

$n_{H^+}=C\times V = 0,5 \times 0,1 = 0,05mol$

$n_{Mg}= \frac{m}{M} =\frac{0,3}{24} = 0,0125\ mol$

3-معادلة التفاعل

المعادلة النصفية للاكسدة $Mg_{(s)}=Mg^{+2}_{(aq)}+2e^-$

المعادلة النصفية للارجاع $2H^+_{(aq)}+2e^-=H_{2(g)}$

معادلة اكسدة ارجاعية $2H^+_{(aq)} + Mg_{(s)}= Mg^{+2}_{(aq)}+ H_{2(g)}$

4 جدول تقدم التفاعل

معادلة التفاعل		$Mg_{(s)}$ +	$2H^+_{(aq)}$ =	$Mg^{+2}_{(aq)}$ +	$H_{2(g)}$
الحالة	التقدم	كميات المادة(mol)			
الابتدائية	0	0,0125	0,05	0	0
الانتقالية	X	0,0125-X	0 ,05-2x	x	x
النهائية	X_{max}	0,0125-X_{max}	0 ,05-2x_{max}	X_{max}	X_{max}

5 إيجاد المتفاعل المحد و التقدم الاعظمي

-نفرض ان Mg متفاعل محد X=0,0125 0,0125-X =0

-نفرض ان H^+ متفاعل محد X=0 ,025 0 ,05-2x=0

بما ان 0,0125 ≥ 0 ,025 و بالتالي فان المتفاعل المحد هو معدن المغنيزيوم Mg اذن التقدم الأعظمي X_{max}= 0,0125mol

6-التركيب المولي للمزيج

الافراد الكيميائية	$Mg_{(s)}$	$H^+_{(aq)}$	$Mg^{+2}_{(aq)}$	$H_{2(g)}$
كمية المادة (mol)	O	0 ,025	0,0125	0 ,0125

7 حساب حجم غاز الهدروجين الناتج $V_{H2(g)}$

$n_{H2}= X_{max}=0,0125$ mol

$$\frac{V_{H_2}}{V_M} = 0,0125$$

$$V_{H_2} = 0,0125 \times 22,4 = 0,28\ l$$

8 نبين ان تركيز شوارد المغنيزيوم في الحالة النهائية يعطي بالعبارة $[Mg^{+2}]_f = \frac{V_{H_2}}{V_M \times V}$ ثم نحسب قيمته

من جدول التقدم في الحالة النهائية لدينا $n_{Mg^{+2}} = X_{max}$ و بالتالي $[Mg^{+2}]_f \times V = X_{max}$ ..... 1)

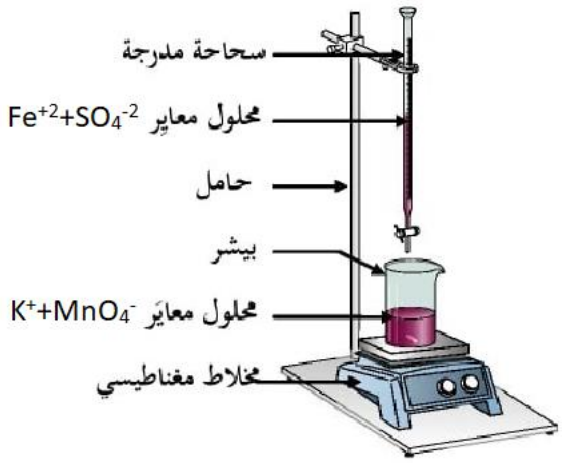
و لدينا أيضا $n_{H2} = X_{max}$ و بالتالي $\frac{V_{H_2}}{V_M} = Xmax$

نعوض عبارة X_{max} في المعادلة .1) نجد $[Mg^{+2}]_f \times V = \frac{V_{H_2}}{V_M}$ و بالتالي $[Mg^{+2}]_f = \frac{V_{H_2}}{V_M \times V}$

حساب قيمته $[Mg^{+2}]_f = \frac{V_{H_2}}{V_M \times V} = \frac{0,28}{22,4 \times 0,1} = 0,125 mol/l$

التمرين الثاني

1 البروتوكول التجريبي للمعايرة مع توضيح البيانات ومكان تواجد كل محلول



التركيب التجريبي للمعايرة اللونية

2 معادلة التفاعل الحادثة

- المعادلة النصفية للأكسدة $5 \times (Fe^{+2}_{(aq)} = Fe^{+3}_{(aq)} + 1\,e^-)$
- المعادلة النصفية للارجاع $MnO_4^-{}_{(aq)} + 8H^+_{(aq)} + 5\,e^- = Mn^{+2}_{(aq)} + 4H_2O_{(l)}$
- معادلة اكسدة ارجاعية $MnO_4^-{}_{(aq)} + 5Fe^{+2}_{(aq)} + 8H^+_{(aq)} = 5\,Fe^{+3}_{(aq)} + Mn^{+2}_{(aq)} + 4H_2O_{(l)}$

3

- تعريف التكافؤ

عند التكافؤ تكون كمية مادة المحلول المعايَر الموجود في البيشر مساوية لكمية مادة المحلول المعَايِر المضافة من السحاحة و بالتالي يكون المزيج ستكيومتري

يمكن تحديد التكافؤ تجريبيا اما كيميائيا عن طريق الكواشف بدلالة تغير لون المحلول او فيزيائيا عن طريق قياس الناقلية حيث تصل ناقلية المحلول لأدنى قيمة لها

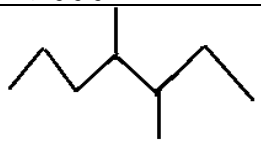
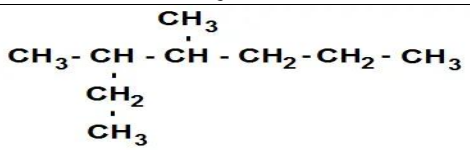
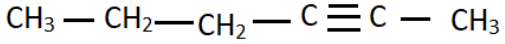
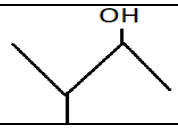
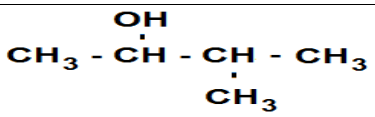
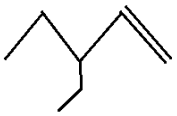
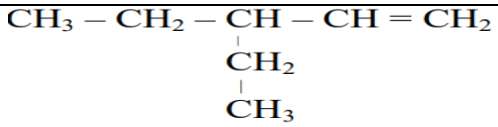
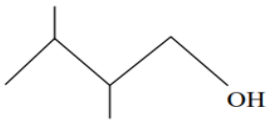
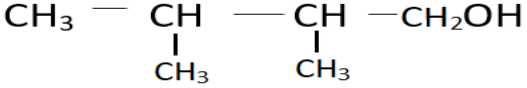
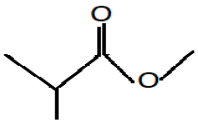
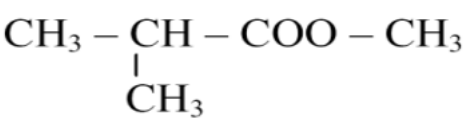
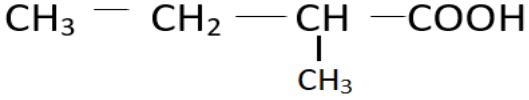
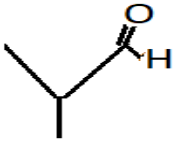
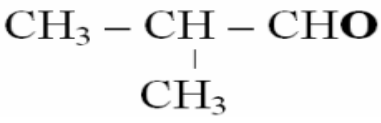
- حساب C_1 التركيز المولي لمحلول برمنغنات البوتاسيوم

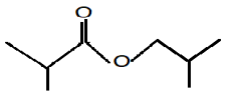
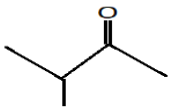
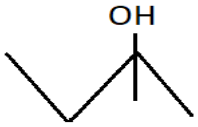
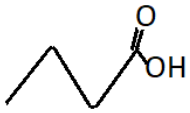
عند التكافؤ يكون المزيج ستكيومتري معناه $\frac{n_{Mno_4^-}}{1}=\frac{n_{Fe}}{5}$

اذن $\frac{C_2\times V_{2E}}{5}=\frac{C_1\times V_1}{1}$ و بالتالي $C_1=\frac{C_2\times V_{2E}}{5\times V_1}$

$$C_1=\frac{0,1\times 20}{5\times 50}=0,008\ mol/l$$

التمرين الثالث اكمال الجدول (مع ذكر صنف كل كحول)

التسمية	الكتابة الطوبولوجية	المركب
4-3 ثنائي مثيل هبتان 3-4-diméthyl heptane		
هكس-2ين Hex-2-yen		
3-مثيل بوتن-2-ول 3-méthylbutan2ol كحول ثانوي		
3-اثيل بنت-1-ن 3-ethyl penténe		
4-3 ثنائي مثيل بنتنول 3-4diméthyl pentanol كحول اولي		
2- مثيل بروبانوات الميثيل 2-methyl propanoate de méthyl		
حمض2-مثيل بوتانويك Acide 2 méthyl butanoique		
2- مثيل بروبنال 2-méthyl propanal		

2- مثيل بروبانوات 2ميثيل البروبيل 2 méthyl propanoat 2méthyl propyl		$CH_3 - \underset{\underset{CH_3}{|}}{CH} - COO - CH_2 - \underset{\underset{CH_3}{|}}{CH} - CH_3$
3-مثيل بوتن-2-ون 3-methyl buta2one		$CH_3 - \underset{\underset{CH_3}{|}}{CH} - \overset{\overset{O}{\|}}{C} - CH_3$
2- مثيل بوتن-2-ول 2-méthyl butan-2-ol كحول ثالثي		$CH_3 - CH_2 - \underset{\underset{CH_3}{|}}{COH} - CH_3$
حمض بوتانويك Acide butanoique		$CH_3 - CH_2 - CH_2 - COOH$