التصحيح النموذجي للامتحان الأول للأعمال التطبيقية كيمياء

التمرين الأول: 6 نقاط

1-دلالة العلامات الارشادية (2ن)

مادة متفجرة 0.5ن مادة خطرة على البيئة 0.5ن مادة مؤكسدة 0.5ن مادة اكلة اوقارضة 0.5ن

2-شرح المصطلحات (4ن)

المعايرات المنغنيمترية: هي المعايرات التي تتحقق بواسطة محلول قياسي من برمنغنات البوتاسيوم (K $MnO4$) 1ن

درجة دورنيك: معيار لتحديد حموضة الحليب حيث 1 درجة دورنيك °1D تقابل 0,1غرام من حمض اللاكتيك لكل لتر من الحليب. يُعتبر الحليب طازجا إذا كانت درجة حموضته أقل من أو يساوي 18°D. 1ن

المحلول القياسي: هي المحاليل التي يكون تركيزها معلوم ويحتوي الحجم المعين منها على وزن محدد من المادة المذابة ولا يتغير تركيزها بالعوامل الخارجية. 1ن

النظامية: هي عدد المكافئات الغرامية من المادة المنحلة (néqgr) في لتر من المحلول.تعطى العلاقة: 1ن

$$C_N = \frac{néq_{gr}}{V} \qquad [éqg.L^{-1}]$$

التمرين الثاني: 6 نقاط

تحضير 100 ml من محلول هيدروكسيد الصوديوم NaOH تركيزه المولاري CM = 0,2 M باستعمال:

أ -مادة هيدروكسيد الصوديوم (NaOH)الصلب.

حسا ب كتلة NaOH

$CM=n/V \;:\; CM=m/V.M \longrightarrow m=CM.V.M$ 1ن

$m= 0.2\times40\times0.1=0.8g$ 1ن

نقوم بوزن 0.8 g من NaOH و نضعها في حوجلة معيارها 100ml نضيف قليل من الماء المقطر نقوم الخلط حتى الذوبان ثم نكمل الى غاية عنق الحوجلة مع الرج 0.5ن

ب-انطلاقا من محلول NaOH ذو التركيز 0.5M

نقوم بتخفيف المحلول الأول المركز

نطبق القانون

$C1.V1=C2.V2$ اذن $V1=C2.V2/C1$ 1ن

$V1=0.2\times100/0.5=40ml$ 1ن

باستخدام ماصة ناخذ ml40 من محلول NaOH المركزو نضعه في حوجلة معيارها ml100 نضيف الماء المقطر الى غاية عنق الحوجلة مع الرج 0.5ن

ج-محاليل هيدروكسيد الصوديوم المحضرة ليست محاليل قياسيه لان مادة هيدروكسيد الصوديوم تتأثر بسهولة بالبخار الجوي لذلك لا يمكن وزنها بدقة 1ن

التمرين الثالث: 8 نقاط

1-الكاشف اللازم للمعايرة : الفينولفتالين 1ن

2-كتابة معادلة الاكسدة الارجاعية للتفاعل الحاصل. 3ن

$$MnO_4^- + 8\,H^+ + 5\,Fe^{2+} \rightleftharpoons Mn^{2+} + 5\,Fe^{3+} + 4H_2O$$

3-حساب كتلة كبريتات الحديد النقية في العينة.

باستخدام جدول التقدم نجد العلاقة بين كمية المادة المؤكسدة و المرجعة

المعادلة	$MnO_4^- + 8\,H^+ + 5\,Fe^{2+} \rightleftharpoons Mn^{2+} + 5\,Fe^{3+} + 4H_2O$					
	كمية المادة					
t (الابتدائية)	n_{ox}		n_{red}	0	0	
t(عند التكافؤ)	$n_{ox}-x_{eq}=0$		$n_{red}-5x_{eq}=0$	x_{eq}	$5x_{eq}$	

1ن

عند نقطة التكافؤ : $n_{ox}-x_{eq}=0$ و $n_{red}-5x_{eq}=0 \Rightarrow x_{eq}=n_{OX}$; $n_{ed}-5\,n_{OX}=0$

nred = 5nox .1ن

حساب عدد مولات الجسم المؤكسد:

$n_{ox} = C_{ox} \times V_{ox} = 0.025 \times 24.5 \times 10^{-3}$

$n_{ox} = 6.125 \times 10^{-4}$ mole 0.5ن

حساب عدد مولات الجسم المرجع:

$n_{red} = 5n_{ox} = 5 \times 6.125 \times 10^{-3}$

$n_{red} = 3.0625 \times 10^{-3}$ mole 0.5ن

حساب كتلة الجسم المرجع النقية:

$m_{red} = n_{red} \times M_{FeSO4} = 3.0625 \times 10^{-3} \times 151.91$

$m_{red} = 0.465$ g 0.5ن

4-حساب نسبة كتلة كبريتات الحديد النقية.

$X\% = 0.465/\ 1 \times 100 = 46.5\%$ 0.5ن

جامعة الشهيد حمه لخضر الوادي
كلية العلوم الدقيقة
امتحان الاعمال التطبيقية كيمياء 1

السنة الجامعية: 2022/2021
السنة الأولى: علوم المادة
مدة الامتحان: 1 ساعة

التمرين الأول: 6 نقاط

1- اعط دلالة العلامات الارشادية التالية:

-أ-

-ب-

-ج-

-د-

2- ماذا نقصد ب:

- المعايرات المنغنيمترية
- درجة دورنيك
- المحلول القياسي
- النظامية (العيارية)

التمرين الثاني: 6 نقاط

بين كيف يمكن تحضير **100 ml** من محلول هيدروكسيد الصوديوم NaOH تركيزه المولاري **CM = 0,2 M** باستعمال:

أ -مادة هيدروكسيد الصوديوم (NaOH)الصلب.

ب-محلول هيدروكسيد الصوديوم (NaOH) تركيزه المولاري **CM=0,5M**

ج-هل محاليل هيدروكسيد الصوديوم المحضرة هي محاليل قياسيه؟ لماذا؟

نعطي: **M(H)= 1 g/mol, M(O)=16 g/mol, M(Na) = 23 g/mol**

التمرين الثالث: 8 نقاط

نزن كتلة **1g** من كبريتات الحديد الثنائية **($FeSO_4$)** غير النقية و نذ يبها في كمية محددة من الماء المقطر. نجعل الوسط حمضي بواسطة محلول حمض الكبريت **(H_2SO_4)** ثم نعاير بمحلول من برمنغنات البوتاسيوم **(K $MnO4$)** تركيزه المولي **0,025 M**. نحصل على التكافؤ عند سكب حجم قدره $Veq = 24,5$ ml من محلول برمنغنات البوتاسيوم.

1-ما هو الكاشف اللازم للمعايرة

2-اكتب معادلة الأكسدة الإرجاعية للتفاعل الحاصل.

3-أحسب كتلة كبريتات الحديد النقية في العينة.

4-احسب نسبة كتلة كبريتات الحديد النقية.

تعطى الكتلة المولية لكبريتات الحديد الثنائي: M(FeSO4)=151,908 g/mol .