

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

المدة : ساعتين

الشعبة : جذع مشترك علوم وتكنولوجيا



الختبار : الفصل الأخير في مادة العلوم الفيزيائية

المستوى : السنة أولى ثانوي

❖ التمرين الأول: 05

أجرت هيئة حماية البيئة في بلدية محلية تحاليل كيميائية لمياه نهر يمر قرب منطقة صناعية. أظهرت التحاليل أن المياه تحتوي على مادة كيميائية خطيرة كبريتات النحاس (CuSO_4)، تركيزها يفوق الحد المسموح به للشرب، وهو أقصى تركيز مسموح به $2 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$. تحركت البلدية لمعالجة المياه الملوثة عبر تخفيفها بمياه نقية لتصبح صالحة للاستخدام. أخذ تقني مخبري 50 mL من عينة ملوثة ووجد أنها تحتوي على 0.015 mol من كبريتات النحاس. لذا قررت البلدية تخفيف العينة السابقة لتصبح مطابقة للمعايير.

1. احسب التركيز المولي لهذه العينة
2. قارن التركيز الذي وجدته بالحد المسموح به. هل هذه المياه صالحة للشرب؟ علل إجابتك علميًا انطلاقًا من سياق التمرين.
3. احسب الحجم النهائي V_2 الذي يجب أن تصل إليه العينة ليصبح تركيزها المولي $2 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$
4. استنتج كم مرة يجب تخفيف العينة لكي يصبح الماء صالح للشرب؟
5. في رأيك، ما أهمية معرفة التراكيز الكيميائية والتحكم في تخفيفها في حياتنا اليومية أو في حماية البيئة؟

❖ التمرين الثاني: 05 "الكوكب الغامض Z"

- أرسل مسبار إلى كوكب مجهول ضمن نظامنا الشمسي يدعى Z حيث سجل المسبار مايلي :
- قوة الجذب المؤثرة على جسم S موجود على سطح الكوكب المجهول Z ذو الكتلة $m_s = 75 \text{ Kg}$ من قبل الكوكب Z هي $F_{Z/S} = 736 \text{ N}$ كما كشف أن الكوكب Z كتلته هي $M_Z = 5.97 \times 10^{24} \text{ Kg}$ إلا أنه لم يعرف المسافة بين مركز الكوكب وسطحه " أي R نصف قطر الكوكب Z".
1. باستعمال قانون الجذب العام، اكتب العلاقة التي تربط قوة الجذب $F_{Z/S}$ بكتلة الجسم m_s وكتلة الكوكب M_Z والمسافة "نصف القطر" R.
 2. استنتج مما سبق، تعبيراً لشدة الجاذبية g بدلالة G و M_Z و R. ثم احسب شدة هذه الجاذبية.
 3. انطلاقاً من العلاقة السابقة، احسب نصف قطر الكوكب Z.
 4. اعتماداً على الجدول، والنتائج السابقة حدد الكوكب الغامض Z

الكوكب	نصف قطر الكوكب (m)	شدة الجاذبية (N/Kg)
الأرض	$R_T = 6.37 \times 10^6$	9.8
الزهرة	$R_F = 6 \times 10^6$	8.9
المريخ	$R_M = 3.4 \times 10^6$	3.8

❖ يعطى: $G = 6.67 \times 10^{-11}$

❖ التمرين الثالث: 10

في تجربة مخبرية لدراسة خصائص الأحماض، تم مزج كمية n_1 من حمض اللاكتيك صيغته نصف المفصلة هي $\text{CH}_3\text{-CH(OH)-COOH}$ وحجمه $V_1 = 2n_2$ وتركيزه C_1 ، مع محلول هيدروكسيد الصوديوم NaOH كمية مادته n_2 وحجمه تعطى قيمته بالعلاقة: $V_2 = 2n_1$ وتركيزه تعطى قيمته بالعلاقة: $C_2 = \frac{M_1}{M_2}$ ، حيث M_1 هي الكتلة المولية الجزيئية لحمض اللاكتيك بينما M_2 هي الكتلة المولية الجزيئية لملاح لأكاتات الصوديوم. فلاحظ تكون ملح لأكاتات الصوديوم والماء H_2O .

1. ملح لأكاتات الصوديوم صيغته الجزيئية المجدلة من الشكل $\text{C}_n\text{H}(2n-1)\text{O}_n\text{Na}$ حيث n عدد ذرات الكربون والأكسجين. أوجد الصيغة الجزيئية المجدلة لملاح لأكاتات الصوديوم. علماً أن: كتلته المولية الجزيئية هي $M_2 = 112 \text{ g/mol}$
2. أوجد الكتلة المولية الجزيئية لحمض اللاكتيك M_1 علماً أن صيغته الجزيئية المجدلة من الشكل $\text{C}_x\text{H}_{2x}\text{O}_x$ حيث x عدد ذرات الكربون والأكسجين.

3. إذا علمت أن: معادلة التفاعل الحاصل تكتب من الشكل: $\text{C}_x\text{H}_{2x}\text{O}_x + \text{NaOH} \rightarrow \text{C}_n\text{H}(2n-1)\text{O}_n\text{Na} + \text{H}_2\text{O}$ أجب عن : هل معادلة التفاعل موازنة؟ برر؟

4. أثبت أن (C_2) قيمته تعطى ب: $C_2 = \frac{1l}{4C_1}$ ثم استنتج أن (C_1) قيمته تعطى ب: $C_1 = \frac{M_2}{4M_1}$ ثم احسب (C_1) قيمته.

5. أوجد كمية المادة الابتدائية للمحاليل "المتفاعلات" عند $V_1 = 1 \text{ L}$

6. غير عن التفاعل الكيميائي باستعمال جدول التقدم. ثم احسب التقدم الأعظمي X_{max} واستنتج المتفاعل المحد.

7. أوجد قيمة X_l التي من أجلها تتساوى كمية مادة هيدروكسيد الصوديوم مع كمية مادة ملح لأكاتات الصوديوم كيف نتحقق من ذلك بيانياً؟

8. أثبت أن قيمة طرفي المساواة محقة $\left(\frac{1}{4C_1} - \frac{n_f(\text{NaOH})}{2n_1}\right) \left(\frac{n_2 \times M_2}{M_1}\right) = X_{\text{max}}$

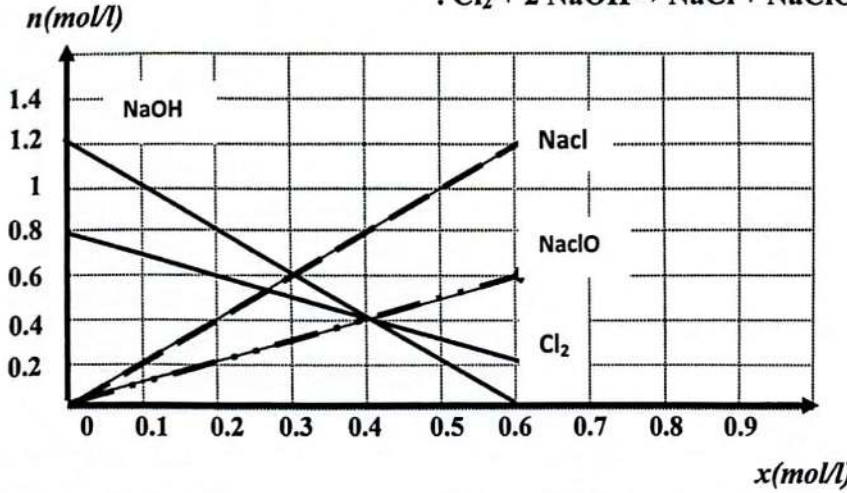
يعطى : $M(C) = \frac{12g}{mol}$ $M(H) = 1 \frac{g}{mol}$ $M(Na) = \frac{23g}{mol}$ $M(O) = 16g/mol$

❖ تمرين اضافي : "التمرين للتوسع والتعمق أكثر: ليس إلا ؟؟؟"

الكثير من المصنعين يعتقدون أن تحضير ماء الجافيل Eau de javel من الأمور السهلة .و عندما تحدث لهم مشاكل مع هذا المنتج كانتفاخ القارورات أو انخفاض التركيز و تشكل راسب أبيض ، لا يجدون تفسيراً لذلك و لا يعرفون حتى الأسباب ...
هيبو كلوريد الصوديوم $NaClO$ (فوق كلوريد الصوديوم) أو كما يعرف تجارياً باسم (ماء جافيل) مركب كيميائي ذو مميزات عدة جعل منه مطلوباً في الكثير من الصناعات مثل صناعة النسيج ، صناعة المنظفات و المطهرات .

ويتم ذلك وفق المعادلة التالية : $Cl_2 + 2 NaOH \rightarrow NaCl + NaClO + H_2O$.

انطلاقاً من البيان عين مايلي :



1. عين التقدم الاعظمي x_{max} ثم المتفاعل المحد

2. اوجد كمية المادة المتبقية من Cl_2

3. عين قيمة x التي من اجلها تتساوى كمية مادة المتفاعلات مع $NaClO$.

4. هل تم التفاعل في شروط ستوكيومترية ؟ علل ؟

5. تحقق عددياً ان :

$$\frac{2n_0 - x_{max}}{2(x_{max} - n_f)} \times (x_{max} \times n_0) = x_{max}$$

7. انطلاقاً من العلاقة السابقة بين ان : $\frac{2n_0(n_0+1)}{(n_0+4)} = x_{max}$

ملاحظة : n_0 هي كمية المادة الابتدائية لـ Cl_2 و n_f كمية مادتها نهاية التفاعل ...

التمرين الاخير

1. علما ان الشحنتين من نفس الاشارة . ولهما نفس المقدار

اوجد مقدار هاتين الشحنتين التي من اجلها تكون $F_{B/C} = F_{C/B} = 81 \times 10^{19} N$

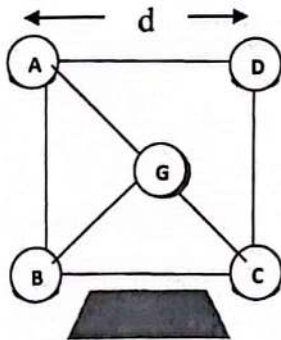
اضافة الى : $d = 10^{-2} m$

2. علما ان ABCD مربع والشحنة G لها نفس اشارة الشحنتين السابقتين

وبفرض ان $F_{B/C} = F_{C/B} = F_{B/G}$ اثبت ان القوة الاجمالية F المطبقة على الشحنة C من قبل

الشحنتين G و B تعطى بالعلاقة التالية ثم احسبها : $F = \frac{\sqrt{8} \times (F_{B/C})}{\sqrt{2}}$

يعطى : $\cos C = \frac{\sqrt{2}}{2}$



بالتوفيق

رابط تحميل الحل سيكون في اول تعليق