الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

اختبار : الفصل الأخير في مادة العلوم الفيزيائية — المدة : ساعتين

المستوى : السنة أولى ثانوي — الشعبة : جذع مشترك علوم وتكنولوجيا

❖ **التمرين الأول :05ن**

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** 2×10^{-3}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 بالحدّ المسموح به. **هل** هذه المياه صالحة للشرب؟ **علل** إجابتك علميًا انطلاقا من سياق التمرين.
3. **احسب** الحجم النهائي V_2 الذي يجب أن تصل إليه العينة ليصبح تركيزها المولي 2×10^{-3} mol/L
4. **استنتج كم من** 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:05ن "الكوكب الغامض Z"**

أرسل **مسبار** الى كوكب مجهول ضمن **نظامنا الشمسي يدعى Z** حيث سجل **المسبار مايلي :**
قوة الجذب المؤثرة على جسم S موجود على سطح الكوكب المجهول Zذو الكتلة $m_s = 75Kg$ **من قبل الكوكب Z** هي $F_{Z/S} = 736N$
كما كشف ان الكوكب Z كتلته هي $M_Z = 5.97 \times 10^{24}Kg$ الا انه لم يعرف **المسافة بين مركز الكوكب وسطحه** " اي 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** , تعبيرا لشدة **الجاذبية g** بدلالة G و M_Z و R .ثم **احسب** شدة هذه الجاذبية .
3. انطلاقا من العلاقة السابقة , **احسب** نصف قطر الكوكب Z.
4. **اعتمادا على الجدول , والنتائج السابقة حدد** الكوكب الغامض Z

الكوكب	نصف قطر الكوكب(m)	شدة الجاذبية(N/Kg)
الأرض	$R_T=6.37\times10^6$	9.8
الزهرة	$R_f=6\times10^6$	8.9
المريخ	$R_M=3.4\times10^6$	3.8

❖ **يعطى :** $G=6.67\times10^{-11}$

❖ **التمرين الثالث:10ن**

في تجربة مخبرية لدراسة خصائص الأحماض، تم مزج **كمية** n_1 من **حمض اللاكتيك صيغته نصف المفصلة** هي $CH_3–CH(OH)–COOH$ وحجمه $V_1 = 2n_2$ وتركيزه C_1 ,مع **محلول هيدروكسيد الصوديوم, NaOH** كمية مادته: n_2 وحجمه تعطى قيمته بالعلاقة: $V_2 = 2n_1$,
و تركيزه 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 لملح لاكتات الصوديوم,** فلوحظ **تكون ملح لاكتات الصوديوم والماء** H_2O.

1. **ملح لاكتات الصوديوم صيغته الجزيئية المجملة من الشكل** $C_nH(2n-1)O_nNa$ حيث n عدد **ذرات الكربون والاكسجين** . **أوجد** الصيغة الجزيئية المجملة لملح لاكتات الصوديوم. **علما ان: كتلته المولية الجزيئية** هي $M_2 = 112g/mol$
2. **أوجد** الكتلة المولية **الجزيئية لحمض اللاكتيك** M_1 **علما ان صيغته الجزيئية المجملة من الشكل** $C_XH_{2X}O_X$ حيث x **عدد ذرات الكربون والاكسجين..**
3. **اذا علمت ان: معادلة التفاعل الحاصل تكتب من الشكل** : $C_XH_{2X}O_X + NaOH \rightarrow C_nH(2n-1)O_nNa + H_2O$
أجب عن : **هل** معادلة التفاعل موازنة؟ **برر؟**
4. **اثبت ان** (C_2) **قيمته تعطى ب:** $C_2 = \frac{1l}{4C_1}$ ثم **استنتج ان** (C_1) **قيمته تعطى ب** : $C_1 = \frac{M_2}{4M_1}$ ثم **احسب** (C_1) قيمته.
5. .**اوجد** كمية المادة **الابتدائية** للمحاليل "المتفاعلات" عند $V_1 = 1L$
6. **عبّر** عن التفاعل الكيميائي باستعمال **جدول التقدم**. .ثم **احسب** التقدم الاعظمي **Xmax واستنتج** المتفاعل المحد .
7. **أوجد** قيمة X_i **التي** من أجلها تتساوى **كمية** مادة **هيدروكسيد** الصوديوم مع **كمية** مادة ملح **لاكتات** الصوديوم **كيف نتحقق من ذلك بيانيا؟** .
8. **اثبت ان قيمة طرفي المساواة محققة** $\left(\frac{1}{4C_1} - \frac{n_{f(NaOH)}}{2n_1}\right)\left(\frac{n_{2\times}\ M_2}{M_1}\right) = X_{max}$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

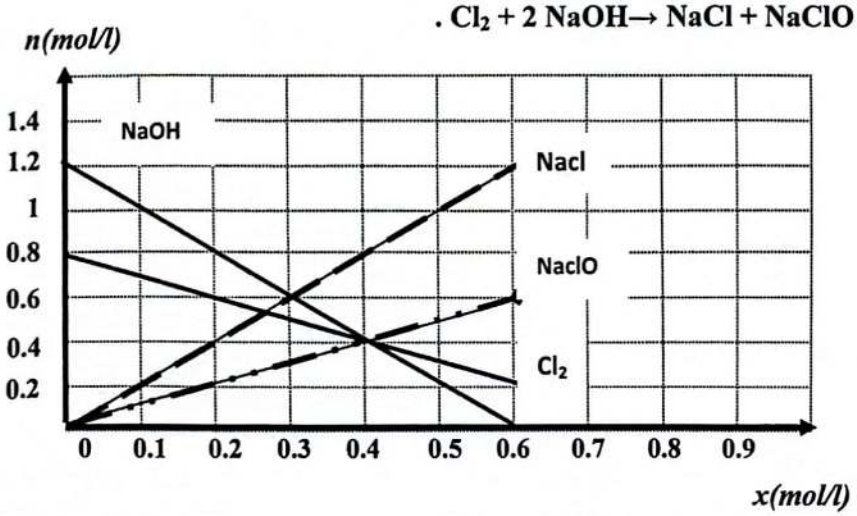
يعطى : $M(C)=\frac{12g}{mol}$ $M(H)=1\frac{g}{mol}$ $M(Na)=\frac{23g}{mol}$ $M(O)=16g/mol$

❖ **تمرين اضافي :"التمرين للتوسع والتعمق اكثر: ليس ألا ؟؟؟ "**

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 إنخفاض التركيز و تشكل راسب أبيض ، لا يجدون تفسيرا لذلك و لا يعرفون حتى الأسباب...

هيبو كلوريد الصوديـومNaClO (فوق كلوريد الصوديـوم) أو كما يعـرف تجاريا باسم (ماء جافيل). مركـب كيميائي ذو مميزات عدة جعـل منه مطلوبـا فـي الكثير من الصنـــاعات مثل صناعة النسيج ، صناعة المنظفـــات و المطهـرات .

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



.انطلاقا من البيان عين مايلي :

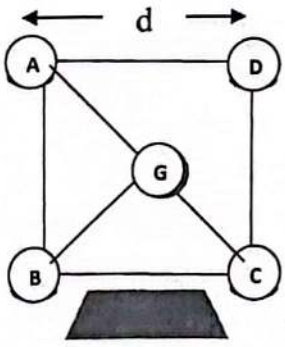
1. **عين التقدم الاعظمي X_{max} ثم المتفاعل المحد**
2. **.اوجد كمية المادة المتبقية من Cl_2**
3. **عين قيمة X التي من اجلها تتساوى كمية مادة المتفاعلات مع NaClO.**
4. **هل تم التفاعل في شروط ستوكيومترية ؟ علل؟**
5. **تحقق عدديا ان :**

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

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

ملاحظة :n_0 هي كمية المادة الابتدائية ل: 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 وB تعطى بالعلاقة التالية ثم احسبها:** $F = \sqrt{\frac{\sqrt{8} \times (F_{B/C})}{\sqrt{2}}}$

يعطى : $\cos C = \frac{\sqrt{2}}{2}$

➢ **رابط تحميل الحل سيكون في اول تعليق** **بالتوفيق .....**

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner