مديرية التربية الجزائر غرب ثانوية: 1600 مسكن عين البنيان	الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية وزارة التربية الوطنية	السنة الدراسية: 2024/2023
المستوى: 1 ج م تك	اختبار الفصل الثالث في مادة العلوم الفيزيائية	المدة : 2 ســـــا

التمرين الأول: (8 ن)

لمنافسة النظام الأمريكي في التموقع الدقيق GPS وضع الاتحاد الأوروبي نظامه الخاص المسمى غاليلو Galileoالمتكون من 30 قمرا اصطناعيا يدور كل واحد منها حول الأرض وفق مسار يمكن اعتباره دائريا وبسرعة ثابتة على ارتفاع h من سطح الأرض.

- **يهدف التمرين إلى دراسة حركة قمر اصطناعي (S) يدور حول كوكب الأرض (T)**

1- ما طبيعة حركة القمر الاصطناعي؟ مع التعليل.

2- اكتب عبارة شدة ثقل القمر الاصطناعي.

3- مثلنا على الشكل -1- قوة ثقل القمر الاصطناعي $\vec{P}_S$ في مداره باستعمال السلم: $1cm \longrightarrow 450N$

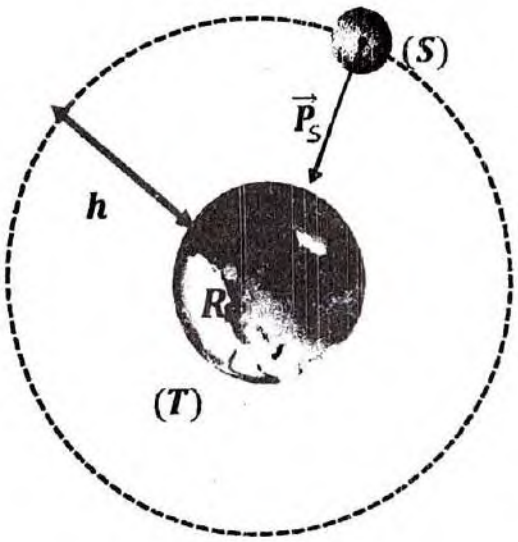
أ- هل يطبق القمر الاصطناعي (S) قوة على الأرض (T) ؟ أعد رسم الشكل ومثلها ان وجدت مع التعليل

ب- احسب شدة قوة الثقل واستنتج شدة الجاذبية g عند الارتفاع الذي يوجد عليه القمر الاصطناعي.

4- اكتب عبارة قوة الجذب العام بين القمر (S) والأرض (T) بدلالة h و $R_T\ G\ ,m_S\ ,M_T$

5- احسب h ارتفاع القمر الاصطناعي عن سطح الأرض.

6- اكتب عبارة الجاذبية الأرضية g_0 على سطح الأرض بدلالة $R_T\ G\ ,,M_T$ واحسب قيمتها.



الشكل -1-

7-ما هي القوة من بين القوى الأساسية الأربعة التي تفسر بها التماسك في الفضاء؟ موضحا سبب غياب تأثير القوى الأخرى على هذا المستوى.

المعطيات: كتلة الأرض: $M_T = 5{,}98 \times 10^{24} Kg$

ثابت الجذب العام: $G = 6.67 \times 10^{-11} SI$

نصف قطر الأرض: $R_T = 6{,}371 \times 10^{6}\ m$

كتلة القمر الاصطناعي: $m_S = 2000\ Kg$

التمرين الثاني: (6 ن)

كتب على لصاقة قارورة تجارية لمحلول حمض كلور الماء المعلومات التالية :

الصيغة الكيميائية : HCl

النسبة المؤوية الكتلية (نسبة النقاوة) : $\mathbf{P = 11\%}$

الكثافة : $\mathbf{d = 1{,}068}$

الكتلة المولية الجزيئية : $\mathbf{M = 36{,}5\ g/mol}$

نأخذ حجما $V_0 = 10\ mL$ من هذا المحلول التجاري ونضيف له حجما V من الماء المقطر للحصول على محلول حجمه $V_1 = 100mL$ و تركيزه $C_1 = 0,321\ mol/L$.

1- ماذا نسمي هذه العملية ؟
2- اكتب البروتوكول التجريبي الذي يوافق هذه العملية مع ذكر الزجاجيات اللازمة لذلك .
3- احسب حجم الماء المضاف .
أ- احسب معامل التمديد .
ب- احسب قيمة تركيز المحلول تجاري .
جـ- تأكد من قيمة درجة النقاوة الواردة في اللاصقة .

التمرين الثالث :(6 ن)

نسخن سلكا من الحديد Fe حتى الإحمرار، ثم ندخله بسرعة داخل قارورة تحتوي على غاز الكلور Cl_2 نلاحظ تشكل كلور الحديد الثلاثي $FeCl_3$, معادلة التفاعل الكيميائي المنمذج لهذا التحول الكيميائي :

$$2\ Fe_{(s)} + 3\ Cl_{2\ (g)} \rightarrow 2FeCl_{3\ (s)}$$

نعتبر الجملة الكيميائية تتكون في الحالة الإبتدائية من $m_{Fe} = 44,8g$ من الحديد ، و $V_{Cl_2} = 20,16\ L$ من غاز الكلور Cl_2 مقاس في الشرطين النظاميين .

1- أحسب كمية مادة كل من الحديد Fe و غاز الكلور Cl_2 في الحالة الابتدائية .
2- هل المزيج الإبتدائي ستوكيومتري أم لا ؟ علل .
3- انجز جدول تقدم التفاعل لهذا التحول الكيميائي .
أ- احسب قيمة التقدم الاعظمي x_{max}.
ب- هل يوجد متفاعل محد؟ عينه ان وجد .
ج- اوجد التركيب المولي للمزيج في الحالة النهائية.
د- احسب كتلة $FeCl_3$ المتشكلة في نهاية التفاعل .

المعطيات :

$M_{(Fe)} = 56\ g/mol$; $M_{(Cl)} = 35,5\ g/mol$; $V_M = 22,4\ L/mol$

-بالتوفيق-

الثانوية :

المادة : علوم فيزيائية

الوحدة ( ) :

التمرين الأول (8 ن)

1- لطبيعة الحركة : بما أن المسار دائري والسرعة ثابتة فإن الحركة دائرية منتظمة. (0,5) (0,75)

2- عبارة شدة الثقل

(0,5) $P_s = m_s g$

3- 1- نطبق مبدأ القصور الإسطناعي (0,25) قوة جذب الأرض T وهي $\vec{F}_{S/T}$ ومعاكسة $\vec{F}_{T/S}$ ومعاكسة $\vec{P}$ وبما أن الأرض تطبق قوة جذب إسطناعي وحسب مبدأ الفعلين المتبادلين فإن القمر الإسطناعي يطبق قوة الأرض معكوسة في الاتجاه ولها نفس الحامل والشدة. (0,5) + التحديد (0,5)

3- 2- حساب شدة قوة الثقل $\vec{P}$

من الرسم نجد أن طول السهم P_s هو 2cm وباستعمال السلم

(0,25) $\begin{cases} 1cm \rightarrow 450N \\ 2cm \rightarrow P_s\ (N) \end{cases}$ $P_s = \frac{2 \times 450}{1}$ (0,25) $\Rightarrow P_s = 900N$

- استنتاج شدة الجاذبية g

$P_s = m_s \cdot g \Rightarrow g = \frac{P_s}{m_s} \Rightarrow g = \frac{900}{2000} \Rightarrow g = 0,45$ (0,25) (0,25)

4- كتابة عبارة شدة الجذب العام

$F_{T/S} = \frac{G M_T m_S}{d^2}$ (0,25) / $d = R + h$ (0,25)

$F_{T/S} = \frac{G M_T m_S}{(R+h)^2}$ (0,5)

5- حساب (h) الارتفاع

طريقة (1)

$F_{S/S} = P$ (0,25)

$\frac{G M_T \cdot m_S}{(R+h)^2} = m_S g \Leftrightarrow \frac{G M_T}{(R+h)^2} = g$ (0,25)

$\Rightarrow (R+h)^2 = \frac{G M_T}{g}$ (0,25)

$h = \sqrt{\frac{G M_T}{g}} - R$ (0,25)

$h = \sqrt{\frac{6,67 \cdot 10^{-11} \cdot 5,98 \cdot 10^{24}}{9,45}} - 6,371 \cdot 10^6 \Rightarrow h = 23,4 \cdot 10^3 \, m$ (0,25)

طريقة (2)

$F_{S/S} = \frac{G M_T m_S}{(R+h)^2} \Rightarrow (R+h)^2 = \frac{G M_T m_S}{F_{T/S}}$

$R + h = \sqrt{\frac{G M_T m_S}{F_{T/S}}} \Rightarrow h = \sqrt{\frac{G M_T m_S}{F_{T/S}}} - R = \sqrt{\quad}$

$h = 23,4 \cdot 10^3$

6- عبارة g_0

نسمي: الجسم على سطح الارض $h = 0$ (0,25)

$P = m g_0 = \frac{G M_T m}{R^2}$

$g_0 = \frac{G M_T}{R^2}$ (0,5)

$g_0 = \frac{6,67 \cdot 10^{-11} \cdot 5,98 \cdot 10^{24}}{(6,371 \cdot 10^6)^2}$ (0,5)

حساب قيمة g_0 (0,5)

$g_0 = 9,82 \, N/kg$

7- القوة الاساسية هي قوة جذب الارض

التي تؤثر بها التفاحة في الفضاء

عند تأثير القوى الثقل يعود إلى أن

- قوة كولوم تأثيرها يعود بين الشحنات

مدى تأثيرها في الفضاء لان معظم الاجسام

والقوى النووية مدى تأثيرها يعود على

مستوى النواة.

الثانوية :

المادة : علوم فيزيائية

الوحدة ( ):

الإسكندية :

(ن6)

تمرين - 2 -

1 - تسمى العملية: بعملية التمديد (0,5)

2 - البروتوكول التجريبي: نأخذ إماهة ومامة مدرجة بحجم 10mL الموجود (1) ثم نأخذ منه حجما V=10mL من الحجم الام (الاصلي) (1,5) ثم نضعها في حوجلة عيارية ذات سعة 100mL ونضيف لها الماء إلى نصف الحوجلة المقطر بكمية قليلة ثم نرجها جيدا ثم نملأ الحوجلة بالماء المقطر إلى خط العيار (0,5)

3 - احسب حجم الماء المضاف

$V_T = V_1 + V_{eau} \Rightarrow V_{eau} = V_T - V_1$ (0,25) (0,25)

$V_{eau} = 100 - 10 \Rightarrow V_{eau} = 90mL$ (0,25)

4 - حساب معامل التمديد

$F = \frac{V_1}{V_0} = \frac{100}{10} = 10$ (0,5) (0,25) F = 10 مرات

ب - حساب قيمة تركيز المحلول التجاري

$F = \frac{C_0}{C_1} \Rightarrow C_0 = F C_1 \Rightarrow C_0 = 10 \times 0,321 \Rightarrow C_0 = 3,21 mol/L$ (0,5) (0,25) (0,5)

ج - حساب قيمة النقاوة

$C_0 = \frac{10 . P . d}{M} \Rightarrow P = \frac{C_0 M}{10 d} \Rightarrow P = \frac{3,21 \times 36,5}{10 \times 1,068}$ (0,5) (0,25)

$P = 10,97\% \simeq P \simeq 11\%$ (0,5)

التمرين الثالث : (06 ن)

$2Fe + 3Cl_2 \rightarrow 2FeCl_3$

1- حساب كمية مادة Fe و Cl_2 (0,75)

$n_{Fe} = \frac{m_{Fe}}{M} \Rightarrow n_{Fe} = \frac{44,8}{56} \Rightarrow n_{Fe} = 0,79\ mol$ (0,25)

$n_{Cl_2} = \frac{V_{Cl_2}}{V_m} \Rightarrow n_{Cl_2} = \frac{20,16}{22,4} \Rightarrow n_{Cl_2} = 0,9\ mol$ (0,25)

2- هل المزيج ستوكيومتري : (0,25)

$\frac{n_{Fe}}{2} = \frac{n(Cl_2)}{3}$ (0,25)

$\frac{n_{Fe}}{2} = \frac{0,79}{2} = 0,395\ mol$ (0,25)

$\frac{n_{Cl_2}}{3} = \frac{0,9}{3} = 0,3\ mol$ (0,25)

$\frac{n_{Fe}}{2} \neq \frac{n_{Cl_2}}{3}$ (0,25)

ومنه المزيج الابتدائي ليس ستوكيومتري

3- انجاز جدول التقدم (0,75)

الحالة	$2Fe$	$+ 3Cl_2$	$\rightarrow 2FeCl_3$
ح.ا	n_{Fe}	n_{Cl_2}	0
ح.أ	$n_{Fe} - 2x$	$n_{Cl_2} - 3x$	$2x$
ح.ن	$n_{Fe} - 2x_{max}$	$n_{Cl_2} - 3x_{max}$	$2x_{max}$

حساب التقدم الأعظمي x_{max}

نعلم أن Fe هو المتفاعل الحد

$n_{Fe} - 2x_{max} = 0 \Rightarrow x_{max} = \frac{n_{Fe}}{2} \Rightarrow x_{max} = \frac{0,79}{2}\ mol$

(0,25) $x_{max_1} = 0,395\ mol$

$n_{Cl_2} - 3x_{max} = 0 \Rightarrow x_{max} = \frac{n_{Cl_2}}{3} \Rightarrow x_{max} = \frac{0,90}{3}\ mol$

(0,25) $x_{max_2} = 0,3\ mol$

وبما أن : $x_{max_2} < x_{max_1}$

التقدم الأعظمي هو $x_{max} = 0,3\ mol$ (0,25)

ب - نعم يوجد متفاعل محد، وهو H_2O (0,25)

ج - تحديد التركيب المولي في الحالة النهائية :

جدول التقدم

$n_f(H_2O) - 2X_{max} = 0$ (0,25) $\Rightarrow 0,79 - 2(0,3) = 0,19 mol$ (0,25)

$n_f - 3X_{max} = 0 \Rightarrow 0,9 - 3(0,3) = 0$ (0,25) mol (0,25)

$n_{f(FeCl_3)} = 2X_{max} \Rightarrow n_{FeCl_3} = 2 \times 0,3 = 0,6 mol$ (0,25)

د - حساب كتلة $FeCl_3$ المتشكلة في نهاية التفاعل

$n_{FeCl_3} = \frac{m}{M} \Rightarrow m = M n_{FeCl_3} \Rightarrow m = 162,5 \times 0,6$ (0,25)

$M_{FeCl_3} = M(Fe) + 3M(Cl) = 56 + 3(35,5) = 162,5 g/mol$ (0,25)

$m = 97,5 g$ (0,25)