



التمرين الأول: (08 نقاط)

ألسات 2 - قمر اصطناعي جزائري مصمم للأبحاث العلمية ومراقبة الطقس ورصد واستشعار الزلازل والكوارث الطبيعية.....، تم إطلاقه بتاريخ 12 جويلية 2010 .

يهدف هذا التمرين الى دراسة حركة مركز عطالة قمر اصطناعي ألسات 2 حول الأرض وتحديد بعض المقادير الفيزيائية المميزة له .
المعطيات :

✓ كتلة كوكب الارض : $M_T = 6 \cdot 10^{24} \text{ kg}$.

✓ نصف قطر الارض : $R_T = 6380 \text{ km}$.

✓ ثابت الجذب العام : $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ (SI)}$ ، $\pi = 3,14$ ، $1 \text{ jours} = 24 \text{ h} = 86400 \text{ s}$.

1- نعتبر S القمر الاصطناعي ألسات 2 ، كتلته $m = 130 \text{ kg}$ يدور حول الارض بحركة دائرية منتظمة في مسار دائري نصف قطره r ، على ارتفاع $h = 800 \text{ km}$ من سطح الارض ، لدراسة حركة هذا القمر الاصطناعي ، نختار معلما مرتبطا بمرجع عطالي مناسب .

أ- ما هو هذا المرجع ؟ ثم عرّف المعلم المرتبط به .

ب- اكتب عبارة نصف القطر المسار r بدلالة : الارتفاع h و نصف قطر الارض R_T .

- احسب قيمة نصف قطر المسار r بـ m .

ج- عرّف عن شدة القوة $\vec{F}$ المطبقة من الارض T على القمر S بدلالة المقادير G ، M_T ، m ، r ، حيث : كتلة الأرض M_T

د- أنقل الرسم ثم احسب قيمة القوة $\vec{F}$ ومثلها بشعاع بسلم التالي : $1 \text{ cm} \rightarrow 672 \text{ N}$.

- أعط مميزات القوة $\vec{F}$.

هـ- هل هناك قوة مطبقة من القمر الاصطناعي S .

على الارض T ؟ علل .

2- ينجز القمر الاصطناعي S 3,14 دورة في اليوم الواحد .

أ- عرف زمن الدور T للقمر الاصطناعي ثم احسب قيمته .

ب- أعط عبارة السرعة v للقمر الاصطناعي بدلالة : T و r .

- احسب قيمة السرعة v للقمر الاصطناعي .

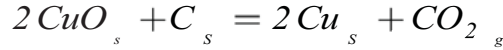
ج- اذا أبعدنا هذا القمر الاصطناعي عن سطح الارض بمسافة أكبر من السابق ، اختر الاجابات الصحيحة :

- زمن الدور T للقمر ينقص ، - سرعة القمر الاصطناعي v تنقص .

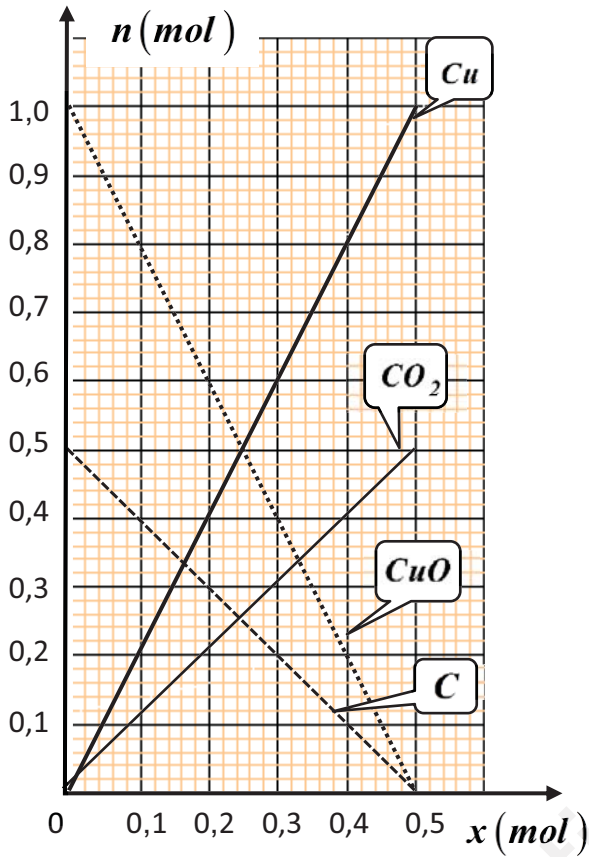
- قوة المطبقة من الارض على القمر الاصطناعي تنقص .

التمرين الثاني: (07 نقاط)

تحقق التفاعل التام بين اوكسيد النحاس CuO_s و الفحم C_s وفق شروط ستكيومترية والذي ينمذج بالمعادلة التالية :



يهدف التمرين الى دراسة تحول كيميائي ومميزاته و معرفة التركيب المولي للمزيج التفاعلي بيانيا وحسابيا .



1- اشرح المصطلحات التالية :

- التفاعل التام ، - وفق شروط ستكيومترية .

2- يمثل الشكل المقابل تغيرات كمية المادة n للمتفاعلات

والنواتج بدلالة تقدم التفاعل x .

أ - ماهي كمية المادة الابتدائية المستعملة لكل متفاعل .

ب- انجز جدول لتقدم التفاعل الكيميائي .

ج- أوجد قيمة التقدم الاعظمي (x_{max}) بطريقتين مختلفتين .

د - هل المزيج ستكيومتري أم لا ، علل .

3- أ- أوجد بيانيا تركيب المولي لكل نوع كيميائي في المزيج

عند قيمة تقدم التفاعل $x = 0,4 \text{ mol}$.

ب- في نهاية التفاعل الكيميائي أوجد :

- كتلة النحاس $m_f(Cu)$ -

- حجم غاز ثاني اوكسيد الكربون $V_f(CO_2)$.

يعطى :

- $M(Cu) = 63,5 \text{ g/mol}$ ، - الحجم المولي في شروط التجربة هو $V_M = 24 \text{ L/mol}$.

التمرين الثالث: (05 نقاط)

يسقط شعاع ضوئي من وسط شفاف مجهول قرينة انكساره n بزاوية الورود $i = 35^\circ$ الى وسط الهواء قرينة انكساره $n' = 1$ فينكسر

بزاوية الانكسار $r = 50^\circ$.

1- أ- ما هو الشرط اللازم لحدوث انكسار للضوء .

ب- دُكر بقانوني انكسار الضوء .

2- أ- احسب قرينة انكسار n للوسط الشفاف المجهول .

ب - حدد هذا الوسط المجهول ، بالاعتماد على قيم القرينة الاتية :

الماء : 1,33	الزجاج : 1,5	الكوارتز : 1,46
--------------	--------------	-----------------

3- أ- ماهي الزاوية i' التي يسقط بها الشعاع الضوئي من الماء لينكسر في وسط الهواء بزاوية $r = 90^\circ$.

ب- ماذا تسمى هذه الزاوية .

ج- عندما يسقط شعاع ضوئي من الماء بزاوية $i = 40^\circ$ فانه يحدث له في الوسط الهواء :

- انكسار ، - انعكاس كلي ، - انكسار حدي .

يعطى : $\sin 35 = 0,573$ ، $\sin 50 = 0,766$ ، $\sin 48,8 = 0,752$ ، $\sin 90 = 1$

تصحيح الاختبار الاخير في العلوم الفيزيائية

2024 / 23

المستوى : 1 علوم تجريبية

التمرين الاول : (08 نقاط)

1- أ- المرجع المناسب : مرجع مركزي أرضي

- تعريفه : معلم مركزه مركز الأرض ومحاوره موجهة الى ثلاث نجوم ثابتة في الفضاء .

ب- عبارة نصف القطر المسار :

$$r = R_T + h$$

$$= 6380 + 800 = 7180 \text{ km} = 7180000 \text{ m}$$

ج- عبارة شدة القوة :

$$F_{T/S} = G \cdot \frac{m \cdot M_T}{r^2}$$

د- قيمة القوة :

$$F_{T/S} = \frac{6,67 \cdot 10^{-11} \times 130 \times 6 \cdot 10^{24}}{7180000^2} = 1009 \text{ N}$$

تمثيل شعاع القوة :

$$\left. \begin{array}{l} 1 \text{ cm} \rightarrow 672 \text{ N} \\ x \rightarrow 1009 \text{ N} \end{array} \right\} \Rightarrow x = \frac{1009}{672} = 1,5 \text{ cm}$$

- مميزات القوة :

- نقطة التأثير : هي مركز القمر الاصطناعي .
- الجهة : جهة القوة نحو مركز الأرض .
- الحامل : المستقيم الواصل بين مركزي القمر والأرض .
- الطويلة : طول شعاع القوة 1,5 سم بالسلم .
- هـ- نعم : القمر يطبق قوة على الأرض $F_{S/T}$ وذلك حسب مبدأ الفعلين المتبادلين .

2- أ- تعريف زمن الدور : هو زمن الجاز القمر الاصطناعي للدورة واحدة حول الأرض .

- قيمة زمن الدور T :

$$\left\{ \begin{array}{l} 14,3 \rightarrow 24 \text{ h} (86400 \text{ s}) \text{ دورة} \\ 1 \rightarrow T \text{ دورة} \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow T = \frac{86400}{14,3} = 1,68 \text{ h} = 6042 \text{ s}$$

عبارة السرعة :

$$v = \frac{2\pi r}{T}$$

$$= \frac{2 \times 3,14 \times 7180000}{6042} = 7463 \text{ m/s}$$

ج- إذا أبعدنا القمر الاصطناعي عن سطح الأرض بمسافة أكبر فان :

- سرعة القمر الاصطناعي v تنقص .
- قوة المطبقة من الأرض على القمر الاصطناعي تنقص .

التمرين الثاني : (07 نقاط)

1- شرح المصطلحات :

- 01 - تفاعل تام : هو انتهاء احد المتفاعلات أو كلاهما .
- وفق شروط ستكيومترية : يعني كمية المادة للمتفاعلات متناسبة مع معاملات الستكيومترية اي انتهاء المتفاعلات معا في التفاعل الكيميائي .

0,5 2- أ- كمية المادة للمتفاعلات : من البيان نجد :

$$n_0(\text{CuO}) = 1 \text{ mol} , n_0(\text{C}) = 0,5 \text{ mol}$$

ب- جدول التقدم للتفاعل :

	$2 \text{ CuO}_{(g)} + \text{C}_{(s)} = 2 \text{ Cu}_{(s)} + \text{CO}_{2(g)}$			
إ	$n_0 = 1 \text{ mol}$	$n_0 = 0,5 \text{ mol}$	0	0
و	$1 - 2x$	$0,5 - x$	$2x$	x
ن	$1 - 2x_{\text{max}}$	$0,5 - x_{\text{max}}$	$2x_{\text{max}}$	x_{max}

0,5 ج- قيمة التقدم الاعظمي (x_{max}) بطريقتين مختلفتين :

$$x_{\text{max}} = 0,5 \text{ mol} \text{ : من البيان نجد :}$$

حسابيا :

$$\left\{ \begin{array}{l} 1 - 2x_{\text{max}} = 0 \\ 0,5 - x_{\text{max}} = 0 \end{array} \right. \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} x_{\text{max}} = 0,5 \text{ mol} \\ x_{\text{max}} = 0,5 \text{ mol} \end{array} \right.$$

ومنه $x_{\text{max}} = 0,5 \text{ mol}$

0,5 د- نعم المزيغ ستكيومتري لأن من البيان نجد المتفاعلات تنهي معا أو التقدم الاعظمي نفسه .

3- أ- تركيب المزيغ بيانيا عند $x = 0,4 \text{ mol}$:

$$\left\{ \begin{array}{l} n(\text{CuO}) = 0,2 \text{ mol} \\ n(\text{C}) = 0,1 \text{ mol} \\ n(\text{Cu}) = 0,8 \text{ mol} \\ n(\text{CO}_2) = 0,4 \text{ mol} \end{array} \right.$$

ب- ايجاد في نهاية التفاعل الكيميائي :

01 - كتلة النحاس ($m_f(\text{Cu})$) :

$$n(\text{Cu}) = 1 \text{ mol}$$

$$n = \frac{m}{M} \Rightarrow m = n \cdot M = 1 \times 63,5 = 63,5 \text{ g}$$

01 - حجم غاز ثاني اوكسيد الكربون ($V_f(\text{CO}_2)$) :

$$n(\text{CO}_2) = 0,5 \text{ mol}$$

$$n = \frac{V}{V_M} \Rightarrow V = n V_M = 0,5 \times 24 = 12 \text{ L}$$

التمرين الثالث : (05 نقاط)

1- أ- الشرط اللازم لحدوث انكسار للضوء : هو مرور الضوء

0,5

عبر وسطين شفافين مختلفين .

ب- قانوني الانكسار :

- القانون الاول : يقع كل من الناظم والشعاع الوارد والشعاع

01

للكسر في نفس المستوي .

- القانون الثاني : يعطى بالعلاقة

$$n_1 \cdot \sin i = n_2 \cdot \sin r$$

2- أ- حساب قرينة انكسار n للوسط الشفاف المجهول :

$$n \cdot \sin i = n' \cdot \sin r$$

01

$$\Rightarrow n = \frac{n' \cdot \sin r}{\sin i} = \frac{1 \times \sin 50}{\sin 35}$$

$$\Rightarrow n = 1,33$$

ب- تحديد الوسط الشفاف :

0,5

من قيمة القرينة نجد الوسط هو الماء .

3- أ- ايجاد الزاوية i' :

$$n \cdot \sin i' = n' \cdot \sin r$$

01

$$\Rightarrow \sin i' = \frac{n' \cdot \sin r}{n} = \frac{1 \times \sin 90}{1,33} = 0,752$$

$$\xrightarrow{2 \text{ chiffres}} i' = 48,8^\circ$$

0,5

ب- تسمى هذه الزاوية : الزاوية الحدية .

0,5

ج- عندما يسقط شعاع ضوئي من الماء بزاوية $i = 40^\circ$ فان :

-الضوئي الشعاع يحدث له انكسار .

الإسناد : هامل عبد القادر