

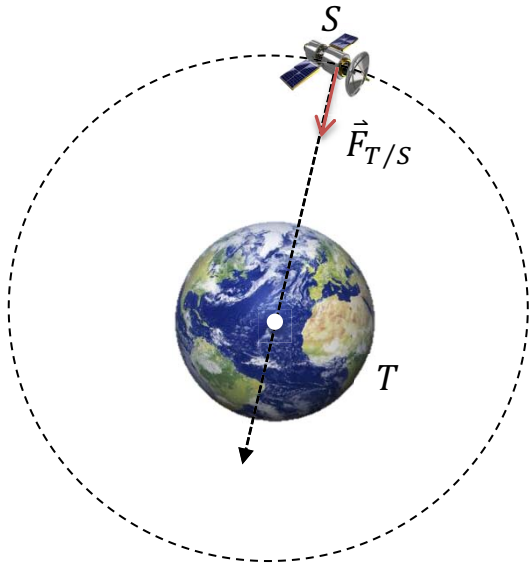


المدة: 01 ساعة ونصف

الفرض الأول للثلاثي الثالث في مادة : العلوم الفيزيائية

التمرين (1)

(1) ألسات 1 (Alsat1) قمر اصطناعي جزائري متعدد الاستخدامات كتلته $m_s = 90Kg$ ، أرسل إلى الفضاء بتاريخ 28 نوفمبر 2002، يدور حول الأرض بفرض ان المسار دائري ويوجد على ارتفاع $h = 600km$ عن سطح الأرض.



(أ) أكتب العبارة النظرية لشدة قوة جذب الأرض للقمر الصناعي .
(ب) أحسب شدة قوة جذب الأرض للقمر الصناعي .

(2) في اللحظة التي يتواجد فيها القمر الصناعي بين الأرض و القمر و على استقامة مع مركزيهما ، حيث يبعد مسافة d_1 عن مركز القمر .

(أ) اعط العبارة النظرية لشدة قوة جذب القمر للقمر الصناعي.
(ب) أحسب شدة قوة جذب القمر للقمر الصناعي .

(3) ما هي المسافة بين القمر الصناعي والأرض لكي تتساوى شدتا القوتين (قوة جذب الأرض للقمر الصناعي وقوة جذب القمر للقمر الصناعي) .

المعطيات : * كتلة الأرض : $M_T = 5,97 \times 10^{24} kg$

* نصف قطر الأرض $R_T = 6400 km$

* كتلة القمر : $M_L = 7,36 \times 10^{22} kg$

* كتلة القمر الصناعي : $m_s = 90 kg$

* المسافة بين مركزي الأرض و القمر : $d = 3,84 \times 10^8 m$

* ثابت الجذب العام : $G = 6,67 \times 10^{-11} SI$

التمرين (2)

(1) نحقق التفاعل بين $5,6g$ من الايثان C_2H_4 و $1,8g$ من الماء H_2O بالتسخين العالي وفي وجود محفز معدني فينتج مادة سائلة شفافة اللون مجهولة صيغتها المجملة C_2H_6O .

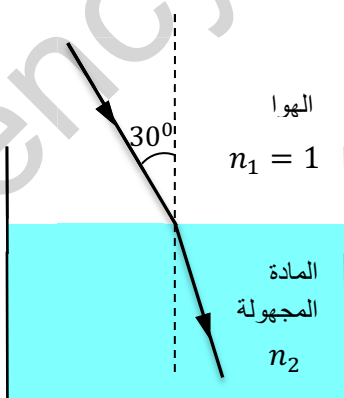
(أ) أكتب معادلة التفاعل الكيميائي الحاصل .

(ب) أنشئ جدول تقدم التفاعل . ثم حدد التقدم الأعظمي والمتفاعل المحد .

(ج) أحسب كتلة الناتج عند نهاية التفاعل .

(2) نستخلص المادة المجهولة الناتجة ونسلط عليها شعاعا ضوئيا واردا من الهواء بزاوية ورود 30° فينحرف الشعاع الضوئي داخل هذه المادة عن مساره .

(أ) ماذا تسمى هذه الظاهرة ؟ .



3) إذا علمت أن زاوية الانكسار داخل هذه المادة المجهولة هي $21,57^0$

أ) احسب مقدار انحراف الشعاع الضوئي .

ب) احسب قرينة انكسار هذه المادة .

ج) إذا علمت أن قرائن الانكسار لبعض السوائل كالتالي :

المادة	الكحول الايثيلي	الميثانول	الماء
قرينة انكسارها	1,36	1,27	1,33

استنتج اسم المادة المجهولة .

$$M_H = 1g/mol , M_O = 16g/mol , M_C = 12g/mol$$

الحل

التمرين (1)

أسات 1 (Alsat1) قمر اصطناعي جزائري متعدد الاستخدامات.

أ) العبارة النظرية لشدة قوة جذب الأرض للقمر الصناعي .

$$F_{T/S} = \frac{G.M_T.m_s}{(R_T+h)^2}$$

ب) حساب شدة قوة جذب الأرض للقمر الصناعي .

$$F_{T/S} = \frac{G.M_T.m_s}{(R_T+h)^2} = \frac{6,67 \times 10^{-11} \times 5,97 \times 10^{24} \times 90}{((6400+600) \times 10^3)^2}$$

$$F_{T/S} = \frac{3,58 \times 10^{16}}{49 \times 10^{12}} = 730N$$

1) في اللحظة التي يتواجد فيها القمر الصناعي بين الأرض والقمر و على استقامة مع مركزيهما ، حيث يبعد مسافة d_1 عن مركز القمر .

أ) اعط العبارة النظرية لشدة قوة جذب القمر للقمر الصناعي.

$$F_{L/S} = \frac{G.M_L.m_s}{d_1^2}$$

ب) حساب شدة قوة جذب القمر للقمر الصناعي .

$$d_1 = d - (R_T + h)$$

$$d_1 = 3,84 \times 10^8 - (6400 + 600) \times 10^3 = 3,77 \times 10^8 m$$

$$F_{L/S} = \frac{G.M_L.m_s}{d_1^2} = \frac{6,67 \times 10^{-11} \times 7,36 \times 10^{22} \times 90}{(3,77 \times 10^8 m)^2}$$



$$F_{L/S} = 3,11 \times 10^{-3} N$$

(2) ما هي المسافة بين القمر الصناعي والأرض لكي تتساوى شدتا القوتين (قوة جذب الأرض للقمر الصناعي وقوة جذب القمر للقمر الصناعي).

$$F_{T/S} = F_{L/S}$$

$$\frac{G \cdot M_T \cdot m_S}{(R_T + h)^2} = \frac{G \cdot M_L \cdot m_S}{d_1^2}$$

$$\frac{M_T}{(R_T + h)^2} = \frac{M_L}{(d - (R_T + h))^2}$$

$$\frac{\sqrt{M_T}}{R_T + h} = \frac{\sqrt{M_L}}{d - (R_T + h)}$$

$$\frac{\sqrt{M_T}}{x} = \frac{\sqrt{M_L}}{d - x}$$

$$(d - x) \sqrt{M_T} = x \sqrt{M_L}$$

$$d \sqrt{M_T} = x (\sqrt{M_L} + \sqrt{M_T})$$

$$x = \frac{d \sqrt{M_T}}{\sqrt{M_L} + \sqrt{M_T}}$$

$$x = \frac{3,84 \times 10^8 \times \sqrt{5,97 \times 10^{24}}}{\sqrt{7,36 \times 10^{22}} + \sqrt{5,97 \times 10^{24}}} = \frac{3,84 \times 10^8 \times 2,44 \times 10^{12}}{2,71 \times 10^{11} + 2,44 \times 10^{12}}$$

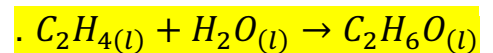
$$x = 3,42 \times 10^8 m$$

$$h = x - R_T = 3,42 \times 10^8 - 6,4 \times 10^6 = 3,35 \times 10^8 m$$

التمرين (2)

(1) نحقق التفاعل بين 5,6g من الايثان C_2H_4 و 1,8g من الماء H_2O .

أ) معادلة التفاعل الكيميائي الحاصل.



ب) جدول تقدم التفاعل. ثم حدد التقدم الأعظمي والمتفاعل المحد.

$$n_0(C_2H_{4(l)}) = \frac{m}{M} = \frac{5,6}{28} = 0,2 mol$$

$$n_0(H_2O) = \frac{m}{M} = \frac{1,8}{18} = 0,1 mol$$

	$C_2H_{4(l)} + H_2O_{(l)} \rightarrow C_2H_6O_{(l)}$		
الحالة الابتدائية	0,2	0,1	0
الحالة الانتقالية	$0,2 - x$	$0,1 - x$	x
الحالة النهائية	$0,2 - x_m$	$0,1 - x_m$	x_m





المتفاعل المحد هو $H_2O(l)$ وبالتالي $x_m = 0,1mol$.

(ج) حساب كتلة الناتج عند نهاية التفاعل .

$$n_f(C_2H_6O) = x_m = 0,1mol$$

$$M(C_2H_6O) = 24 + 6 + 16 = 46g/mol$$

$$m = n_f \times M = 0,1 \times 46 = 4,6g$$

(2) نستخلص المادة المجهولة الناتجة ونسلط عليها شعاعا ضوئيا واردا من الهواء بزاوية ورود 30^0 فينحرف

الشعاع الضوئي داخل هذه المادة عن مساره .

ماذا تسمى هذه الظاهرة ؟

تسمى ظاهرة الانكسار .

(3) إذا علمت أن زاوية الانكسار داخل هذه المادة المجهولة هي $21,57^0$.

(أ) احسب مقدار انحراف الشعاع الضوئي .

$$D = i - r = 30 - 21,57 = 8,43^0$$

(ب) احسب قرينة انكسار هذه المادة .

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

$$\sin 30^0 = n_2 \sin 21,57^0$$

$$0,5 = n_2 \times 0,367$$

$$n_2 = 1,36$$

استنتج اسم المادة المجهولة .

اسم المادة المجهولة هو الكحول الايثيلي .

