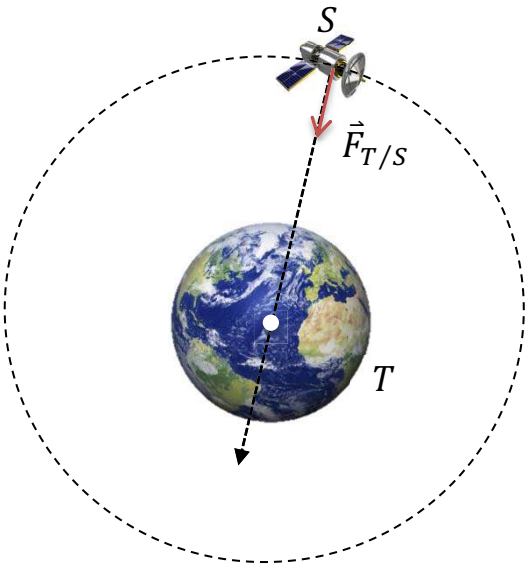
الفرض الأول للثلاثي الثالث في مادة : العلوم الفيزيائية المدة: 01 ساعة ونصف

**التمرين(1)**

1) ألسات1 $(Alsat1)$قمر اصطناعي جزائري متعدد الاستخدامات كتلته $m_s = 90Kg$ ، أرسل إلى الفضاء بتاريخ 28 نوفمبر2002 ،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 .

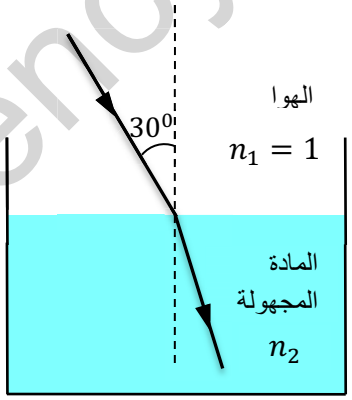
2) في اللحظة التي يتواجد فيها القمر الصناعي بين الأرض و القمر و على استقامة مع مركزيهما ، حيث يبعد مسافة $d_1$ عن مركز القمر .
أ) اعط العبارة النظرية لشدة قوة جذب القمر للقمر الصناعي.
ب) أحسب شدة قوة جذب القمر للقمر الصناعي .

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 : $M_T = 5{,}97\times10^{24}kg$
* نصف قطر الأرض $R_T = 6400km$ .
* كتلة القمر: $M_L = 7{,}36\times10^{22}kg$
* كتلة القمر الصناعي : $m_S = 90kg$
* المسافة بين مركزي الأرض و القمر : $d = 3{,}84\times10^{8}m$
* ثابت الجذب العام : $G = 6{,}67\times10^{-11}SI$

**التمرين(2)**

1) نحقق التفاعل بين $5{,}6g$ من الايثن $C_2H_4$ 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) أنشيئ 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 $30^0$ فينحرف الشعاع الضوئي داخل هذه المادة عن مساره .

أ) ماذا تسمى هذه الظاهرة ؟ .

ency-education.com/exams


1as.ency-education.com

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)**

ألسات1 $(Alsat1)$قمر اصطناعي جزائري متعدد الاستخدامات.

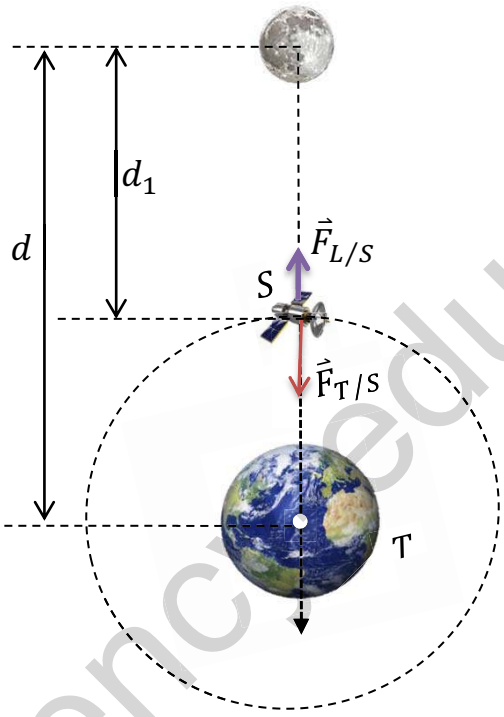
أ) العبارة النظرية لشدة قوة جذب الأرض للقمر الصناعي .

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

ب) حساب شدة قوة جذب الأرض للقمر الصناعي .

$F_{T/S} = \frac{G.M_T.m_S}{(R_T+h)^2} = \frac{6,67\times10^{-11}\times5,97\times10^{24}\times90}{((6400+600)\times10^3)^2}$ .

$F_{T/S} = \frac{3,58\times10^{16}}{49\times10^{12}} = 730N$ .




1) 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.

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

ب) حساب شدة قوة جذب القمر للقمر الصناعي .

$d_1 = d - (R_T + h)$

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

$F_{L/S} = \frac{G.M_L.m_S}{d_1^2} = \frac{6,67\times10^{-11}\times7,36\times10^{22}\times90}{(3,77\times10^8 m)^2}$ .

ency-education.com/exams

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$x = \frac{3{,}84\times10^8\times\sqrt{5{,}97\times10^{24}}}{\sqrt{7{,}36\times10^{22}}+\sqrt{5{,}97\times10^{24}}} = \frac{3{,}84\times10^8\times2{,}44\times10^{12}}{2{,}71\times10^{11}+2{,}44\times10^{12}} .$$

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

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

**التمرين(2)**

1) نحقق التفاعل بين $5{,}6g$ من الايثن $C_2H_4$ و $1{,}8g$ من الماء $H_2O$ .

أ) معادلة التفاعل الكيميائي الحاصل .

$$C_2H_{4(l)} + H_2O_{(l)} \rightarrow C_2H_6O_{(l)} .$$

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

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

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

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

ency-education.com/exams

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 ؟ .

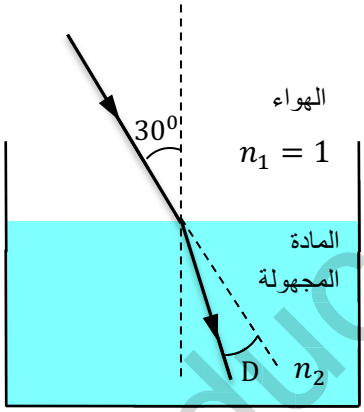
تسمى ظاهرة الانكسار .

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 .

ency-education.com/exams