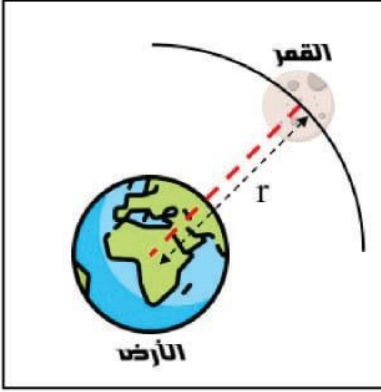


فرض الفصل الثاني في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين الأول : (8 ن)



قمرنا هو القمر الطبيعي الوحيد للأرض و خامس أكبر قمر في المجموعة الشمسية يدور حول الأرض في مسار نعتبره دائري نصف قطره $r = 384400 \text{ km}$.

1. لدراسة حركة القمر حول الأرض نختار معلما مرتبطا بمرجع عطالي مناسب.

✓ ما هو هذا المرجع ؟

✓ لماذا نعتبره عطاليا (غاليليا) ؟

✓ عرف المعلم المرتبط به .

2. مثل كيفيا شعاع القوة $\vec{F}_{TIL}$ التي تؤثر بها الأرض (T) على القمر (L).

3. عبر عن شدة القوة $\vec{F}_{TIL}$ بدلالة G ، M_T ، m_L ، r ، ثم أحسب قيمتها .

يعطى :

ثابت الجذب العام : $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N.m}^2 / \text{Kg}^2$

كتلة الأرض : $M_T = 5.97 \times 10^{24} \text{ Kg}$

كتلة القمر : $m_L = 7.342 \times 10^{22} \text{ Kg}$

التمرين الثاني : (12 ن)

بيكربونات الصوديوم عبارة عن مسحوق بلوي أبيض عديم الرائحة صيغته الجزيئية المجملية (NaHCO_3) .

1. أحسب الكتلة المولية الجزيئية لبيكربونات الصوديوم .

2. أحسب كمية المادة n الموجودة في 8.4 g من مسحوق بيكربونات الصوديوم .

الفيتامين C صيغته الجزيئية $(\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6)$ يباع كمكمل غذائي في الصيدليات على شكل أقراص (UPSA).

1. أحسب كتلته المولية الجزيئية .

2. أحسب عدد الجزيئات الموجودة في قرص من الفيتامين سي كتلته 0.5 g .

الميثان CH_4 غاز عديم اللون هو أبسط الألكانات و مكون رئيسي للغاز الطبيعي .

1. أعط قيمة الشرطين النظاميين من الضغط P و درجة الحرارة t .

2. أحسب كمية المادة لعينة من غاز الميثان حجمها $V = 11.2 \text{ L}$ عند الشرطين النظاميين .

3. إستنتج كتلة هذه العينة من الغاز .

تعطى : الكتلة المولية الذرية للعنصر الكيميائي .

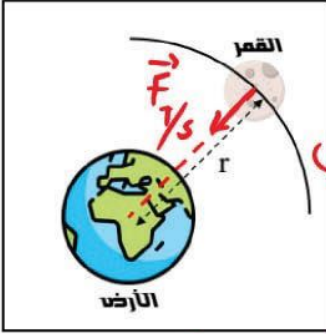
$M(\text{Na}) = 23 \text{ g/mol}$ ، $M(\text{O}) = 16 \text{ g/mol}$ ، $M(\text{H}) = 1 \text{ g/mol}$ ، $M(\text{C}) = 12 \text{ g/mol}$

Prof. benhamoud



إجابة التلميذ

التعريف الأول : (8 ن)



(1) ... المرجع : مركز الأرض (جيوميكانيكي) (1 ن)
 ✓ نعتبره عطالي لأن مدة دراسة حركة القمر قصيرة (4 ن)
 جدا مقارنة بمدة دوران الأرض حول الشمس
 ✓ كونيتم مدة مركز الأرض ومحاوره تتجه
 نحو ثلاثة نجوم ثابتة (1 ن)

2. تمثيل القوة $F_{T/s}$: القوة جدها نحو مركز الأرض (1 ن)

(3) شدة القوة $F_{T/s}$: $F_{T/s} = G \frac{m_L \times M_T}{r^2}$ (2 ن)

$$(1 + 1 \text{ ن}) \quad F_{T/s} = 6,67 \times 10^{-11} \frac{7,342 \times 10^{22} \times 5,97 \times 10^{24}}{(384400 \times 10^3)^2} = 1,98 \times 10^{20} \text{ N}$$

التعريف الثاني : (12 ن)

بيكربونات الصوديوم عبارة عن مسحوق بلوي أبيض عديم الرائحة صيغته الجزيئية المجملة (NaHCO_3) .

1. الكتلة المولية الجزيئية : $M(\text{NaHCO}_3) = M(\text{Na}) + M(\text{H}) + M(\text{C}) + 3 \times M(\text{O})$
 $= 23 + 1 + 12 + 3 \times 16 = 84 \text{ g/mol}$ (1 ن)

2. كمية المادة n : $n = \frac{m}{M} \rightarrow n = \frac{8,4}{84} = 0,1 \text{ mol}$ (1 ن)

الفييتامين C صيغته الجزيئية $(\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6)$ يباع كمكمل غذائي في الصيدليات على شكل أقراص (UPSA).

1. الكتلة المولية الجزيئية : $M(\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6) = 6 \times M(\text{C}) + 8 \times M(\text{H}) + 6 \times M(\text{O})$
 $= 6 \times 12 + 8 \times 1 + 6 \times 16 = 176 \text{ g/mol}$ (1 ن)

2. عدد الجزيئات : $n = \frac{m}{M} = \frac{0,5}{176} = 2,84 \times 10^{-3} \text{ mol}$ (1 ن)

(1 ن) جزيئة $17,1 \times 10^{20}$: $N = n \times N_A = 2,84 \times 10^{-3} \times 6,02 \times 10^{23} \approx 17,1 \times 10^{20}$ (1 ن)

الميثان CH_4 غاز عديم اللون هو أبسط الألكانات ومكون رئيسي للغاز الطبيعي.

1. الشرطين للنظاميين $(P = 1 \text{ atm}, t = 0^\circ\text{C})$ (0,5 ن + 0,5 ن)

2. كمية المادة لعينة من غاز ميثان : $n = \frac{V_0}{V_m} = \frac{11,2}{22,4} = 0,5 \text{ mol}$ (1 ن)

3. كتلة هذه العينة من الغاز :

$n = \frac{m}{M} \rightarrow m = n \times M$ (1 ن) | $M(\text{CH}_4) = M(\text{C}) + 4 \times M(\text{H})$
 $m = 0,5 \times 16 = 8 \text{ g}$ (1 ن) | $= 12 + 4 \times 1 = 16 \text{ g/mol}$ (1 ن)