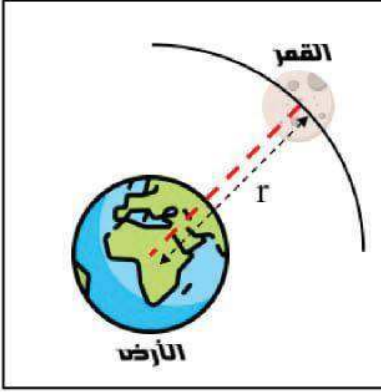


فرض الفصل الثاني في مادة العلوم الفيزيائية

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 8.4g 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 0.5g .

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 .

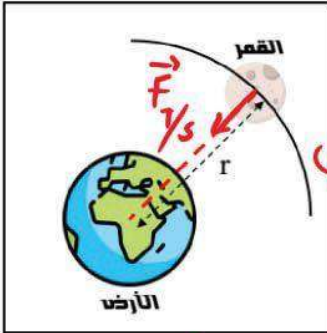
$M(\text{Na}) = 23 \text{ g/mol}$ ، $M(\text{O}) = 16 \text{ g/mol}$ ، $M(\text{H}) = 1 \text{ g/mol}$ ، $M(\text{C}) = 12 \text{ g/mol}$

Prof. benhamoud



إجابة التلميذ

التعريف الأول : (8 ن)



1. المرجع : مركز الأرض (جيوميكانيكي) (ن1)
 نعتبره عطالي لأن مدة دراسة حركة القمر قصيرة (ن4)
 جدا مقارنة بمدة دوران الأرض حول الشمس
 كوميكانية مركز الأرض ومحاوره تتجه
 نحو ثلاثة نجوم ثابتة (ن1)

2. تمثيل القوة $F_{T/s}$: القوة جدها نحو مركز الأرض (ن1)

3. شدة القوة $F_{T/s}$: $F_{T/s} = G \frac{m_L \times M_T}{r^2}$ (ن2)

$$(ن1 + ن1) \quad F_{T/s} = 6,67 \times 10^{-11} \frac{7,342 \times 10^{22} \times 5,97 \times 10^{24}}{(384400 \times 10^3)^2} = 1,98 \times 10^{20} \text{ N}$$

التعريف الثاني : (12 ن)

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

1. الكتلة المولية الجزيئية : $M(\text{NaHCO}_3) = M(\text{Na}) + M(\text{H}) + M(\text{C}) + 3 \times M(\text{O})$
 $= 23 + 1 + 12 + 3 \times 16 = 84 \text{ g/mol}$ (ن1)

2. كمية المادة n : $n = \frac{m}{M} = \frac{8,4}{84} = 0,1 \text{ mol}$ (ن1)

الفيتامين 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 : $M(\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6) = 6 \times M(\text{C}) + 8 \times M(\text{H}) + 6 \times M(\text{O})$
 $= 6 \times 12 + 8 \times 1 + 6 \times 16 = 176 \text{ g/mol}$ (ن1)

2. عدد الجزيئات : $n = \frac{m}{M} = \frac{0,5}{176} = 2,84 \times 10^{-3} \text{ mol}$ (ن1)

(ن1) جزيئة : $N = n \times N_A = 2,84 \times 10^{-3} \times 6,02 \times 10^{23} \approx 17,1 \times 10^{20}$

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

1. الشرطين : $(P = 1 \text{ atm}, t = 0^\circ\text{C})$ (ن0,5 + ن0,5)

2. كمية المادة لعينة من غاز ميثان : $n = \frac{V_0}{V_m} = \frac{11,2}{22,4} = 0,5 \text{ mol}$ (ن1)

3. كتلة هذه العينة من الغاز :

$n = \frac{m}{M} \rightarrow m = n \times M$
 $m = 0,5 \times 16 = 8 \text{ g}$ (ن1) | $M(\text{CH}_4) = M(\text{C}) + 4 \times M(\text{H})$
 $= 12 + 4 \times 1 = 16 \text{ g/mol}$ (ن1)