

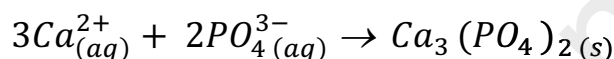


على التلميذ أن يكتب بخط واضح

### التمرين الأول:

يعطى:  $M(\text{Ca}) = 40 \text{ g/mol}$  ,  $M(\text{P}) = 31 \text{ g/mol}$  ,  $M(\text{O}) = 16 \text{ g/mol}$

نصب في كأس بيشر حجما  $V_1 = 20 \text{ mL}$  من محلول لنترات الكالسيوم  $(\text{Ca}^{2+}, 2\text{NO}_3^-)_{\text{aq}}$  تركيزه المولي  $C_1 = 0.2 \text{ mol/L}$  ، ثم نضيف اليه حجما  $V_2 = 15 \text{ mL}$  من محلول لفوسفات الصوديوم  $(3\text{Na}^+, \text{PO}_4^{3-})_{\text{aq}}$  تركيزه المولي  $C_2 = 0.2 \text{ mol/L}$  . نمذج التفاعل الحاصل بين المحلولين بالمعادلة التالية:



- 1- أحسب كميتي المادة الابتدائية  $n_1$  ،  $n_2$  لكلا المتفاعلين  $\text{Ca}_{(\text{aq})}^{2+}$  و  $\text{PO}_4^{3-}_{(\text{aq})}$  على التوالي .
- 2- أكمل جدول التقدم للتفاعل الحاصل الموضح في الوثيقة المرافقة .
- 3- أحسب التقدم الأعظمي  $x_{\text{max}}$  ، و حدد المتفاعل المحد .
- 4- قدم الحصيلة النهائية للتحويل الكيميائي بملاً جدول الحصيلة الموضح في الوثيقة المرافقة .
- 5- أحسب كتلة فوسفات الكالسيوم الناتجة في نهاية التفاعل .
- 6- إستنتج تركيز شوارد الفوسفات  $[\text{PO}_4^{3-}]$  في نهاية التفاعل .
- 7- مثل المنحنيين  $n(\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2) = f(x)$  و  $n(\text{Ca}^{2+}) = g(x)$  في نفس المعلم باستعمال سلم مناسب .

### التمرين الثاني:

- في مخبر يتوفر على محلول  $S_0$  للسكراروز ذو التركيز المولي  $C_0 = 0.2 \text{ mol/L}$  .
- نضع حجما قدره  $V_0 = 50 \text{ mL}$  من محلول السكراروز في الحوجلة و نضيف له الماء المقطر للحصول على محلول  $S_1$  تركيزه المولي  $C_1 = 0.05 \text{ mol/L}$  .
- 1- أحسب الحجم  $V_1$  حجم المحلول الجديد  $S_1$  .
  - 2- أذكر البروتوكول التجريبي لإنجاز هذا التخفيف .

3- نريد الآن تحضير محلول  $S_2$  أخف من المحلول  $S_1$  ب 20 مرة ،

أ- أحسب حينئذ التركيز  $C_2$  للمحلول  $S_2$  ،

ب- إستنتج كمية مادة السكروز المحتواة في الحجم  $V_2$  للمحلول  $S_2$  .

**التمرين الثالث:** يعطى :  $G = 6.67 \cdot 10^{-11} \text{ N.m}^2/\text{Kg}$

أ. جسم (C) كتلته  $m=600 \text{ Kg}$  يقع على ارتفاع  $h_L$  بالنسبة لسطح القمر ذي الكتلة  $M_L=7,3 \cdot 10^{22} \text{ Kg}$  و نصف قطره  $R_L=1738 \text{ Km}$  .

1- أكتب عبارة قوة الجذب العام المطبقة على الجسم (C) من طرف القمر (L) .

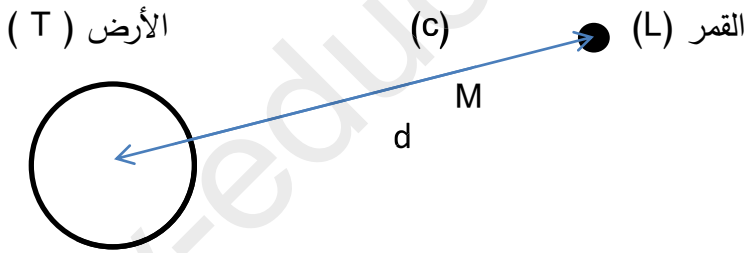
2- أكتب عبارة شدة الجاذبية  $g$  على ارتفاع  $h_L$  من سطح القمر بدلالة  $R_L$  و  $h_L$  .

3- استنتج عبارة شدة الجاذبية  $g_0$  على سطح القمر .

4- استنتج قيمة الارتفاع  $h_L$  علما أن  $\frac{g}{g_0} = 0.25$  .

5- أحسب شدة قوة الجذب العام المطبقة على الجسم (C) من طرف القمر ، مثلها كيفيا .

II . نعتبر أن الجسم (C) يوجد عند النقطة M على ارتفاع  $h'_L=36415 \text{ Km}$  من سطح القمر ، حيث تنتمي النقطة M الى المستقيم المار بمركزي الأرض و القمر ( أنظر الشكل ) ، بحيث تتعدم شدة مجموع القوى المطبقة على الجسم (C) من طرف الأرض و القمر .



1- جد عبارة المسافة المتوسطة d التي تفصل بين مركزي الأرض و القمر بدلالة  $M_L$  ،  $h'_L$  ،  $R_L$  و  $M_T$  كتلة الأرض .

2- أحسب قيمة d علما أن  $M_T = 6 \cdot 10^{24} \text{ Kg}$  .

أ. جفال آ

الصفحة 2/2

عطلة سعيدة و مفيدة .

الوثيقة المرافقة

الإسم و اللقب : .....

الرقم : .....

جدول التقدم :

| المعادلة |        |                    |  |  |
|----------|--------|--------------------|--|--|
| الحالة   | التقدم | كميات المادة (mol) |  |  |
|          |        |                    |  |  |
|          |        |                    |  |  |
|          |        |                    |  |  |

حصيلة المادة :

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |