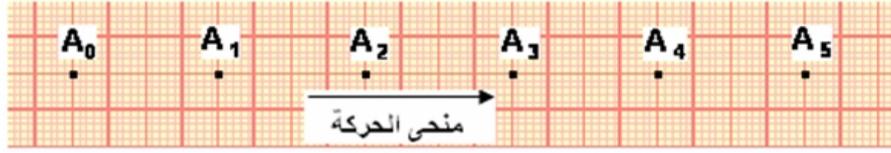


## تمرين 1:

يمثل التسجيل التالي (شكل 1) بالسلم  $\frac{1}{2}$  تسجيل حركة نقطة A من خيال فوق نضد هوائي أفقي. نعطي المدة الفاصلة بين تسجيل موضعين متتاليين  $\tau = 40 \text{ ms}$ .



- 1- أحسب السرعة المتوسطة للخيال بين الموضعين  $A_1$  و  $A_4$ .
- 2- أحسب السرعة اللحظية للخيال في كل من الموضعين  $A_1$  و  $A_3$ .
- 3- استنتج طبيعة حركة الخيال.
- 4- مثل  $\vec{V}_3$  متجهة السرعة اللحظية للخيال في الموضع  $A_3$  بالسلم  $2 \text{ cm}$  لكل  $1 \text{ m/s}$ .
- 5- أوجد المعادلة الزمنية (الدالة الزمنية) لحركة الخيال إذا اعتبرنا لحظة تسجيل الموضع  $A_2$  أصلا للتواريخ والنقطة  $A_1$  أصلا للأفاصيل ومنحى المتجهة الواحدية  $\vec{i}$  هو عكس منحى الحركة.

## تمرين 2:

1- يوجد جسم (C) كتلته  $m = 600 \text{ kg}$  على ارتفاع  $h_L$  من سطح القمر ذي الكتلة  $M_L = 7,3 \cdot 10^{22} \text{ kg}$  و الشعاع  $R_L = 1738 \text{ km}$ .

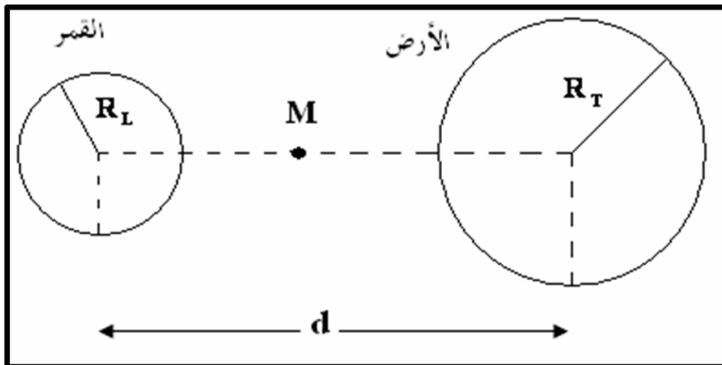
1- 1- أعط تعبير شدة الثقالة  $g$  على علو  $h_L$  من سطح القمر بدلالة  $R_L$  و شدة الثقالة على سطح القمر  $g_0$ .

1- 2- استنتج قيمة الارتفاع  $h_L$  علما أن النسبة  $\frac{g}{g_0} = 0,25$ .

1- 3- احسب الشدة  $F$  للقوة المطبقة على الجسم (C) من طرف القمر.

نعطي ثابتة التجاذب الكوني (S.I)  $G = 6,67 \cdot 10^{-11}$ .

2- نعتبر أن الجسم (C) يوجد عند نقطة M على ارتفاع  $h'_L = 36415 \text{ km}$  من سطح القمر. تنتمي النقطة M إلى المستقيم المار بمركزي الأرض و القمر، بحيث تنعدم شدة مجموع القوى المطبقة على الجسم (C) من طرف الأرض و القمر (انظر الشكل).



2- 1- أوجد تعبير المسافة المتوسطة التي تفصل

بين مركزي الأرض و القمر، بدلالة

$R_L$  و  $h'_L$  و كتلة الأرض  $M_T$ .

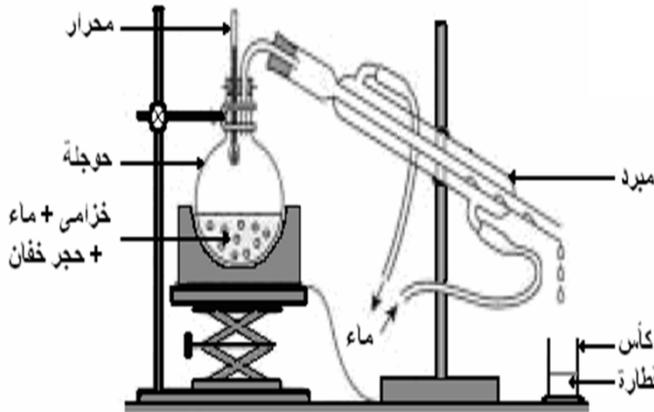
2- 2- أحسب قيمة  $d$  علما أن

$M_T = 6 \cdot 10^{24} \text{ kg}$ .

### تمرين 3:

لاستخراج الزيت العطرية لزهرة الخزامى نستعمل تقنية التقطير المائي.

- 1- نضع في حوجلة 10 g من زهور الخزامى المدقوقة مع 100 mL من الماء المقطر و قطعتين من حجر خفان، و نحقق التركيب التجريبي التالي:



1-1- اعط دور المبرد. (0,75ن)

2-1- ما الغاية من استعمال حجر خفان؟ (0,75ن)

2- بعد الحصول على 75 mL من القطارة، نوقف التسخين، و نضيف 3 g من كلورور الصوديوم إلى الكأس. ثم نحرك جيداً.

ما دور كلورور الصوديوم خلال هذا النهج التجريبي. (0,75ن)

3- نصب محتوى الكأس في حبابة التصفيق و نضيف إليه 50 mL من الإثير ثم نحرك الخليط بشدة، و نتركه حتى يَسْتَقِرَّ و يَتَفَصَّل جُزْأَهُ، لنحتفظ بجزئه العضوي فقط في نهاية العملية.

3-1- ما هي الاحتياطات التي يجب اتخاذها أثناء عملية التصفيق؟ (0,75ن)

3-2- علل استعمال الإثير. (0,75ن)

3-3- ارسم تبيانة التصفيق مبينا موضع كل طور. (0,5ن)

### تمرين 4:

ننجز الروائز التالية:

❖ **الرائز 1:** نصب قطرة من محلول ثنائي اليود على كل من قطعة موز ناضج و قطعة موز أخضر و قليل من النشا. فنلاحظ تغير لون محلول ثنائي اليود إلى الأزرق في كل من النشا و الموز الأخضر بينما لم يتغير لونه في الموز الناضج.

❖ **الرائز 2:** نضع قطعة موز ناضج في أنبوب اختبار و نضيف إليه قليلا من محلول فهلين، بعد التسخين، نلاحظ تكون راسب أحمر أجوري. بينما لا يحدث أي شيء عند وضع قطعة موز أخضر.

1- ما المعلومات الممكن استخلاصها من نتائج الرائز 1؟

2- ما النوع الكيميائي الذي يمكن إبراز وجوده بواسطة رائز محلول فهلين؟ هل الرائز 2 موجب؟

3- ما هو التحول الذي حدث أثناء النضج؟