



## التمرين 1

**معقم اليدين** هو سائل يستخدم لتنقیل الفيروسات و الطفيليّات يتراكب أساساً من الكحول، توجد المعقمات على شكل سائل أو هلام، حيث توصي المنظمة العالمية للصحة (WHO) ان يكون تركيبها حسب الجدول التالي:



تركيب قارورة ذات حجم L	
الكحول الايثيلي (الايثانول)	96% $C_2H_6O$
3% $H_2O_2$	42,1g
96%	18,3g
ماء مقطّر	كمية كافية

قارورة معقم لا تحمل اي معلومة

في إحدى الثانويات تم اقتناه قارورات لمعقم اليدين لا تحمل أي معلومة بخصوص الجهة المصنعة .

يهدف التمرين الى التحقق من مطابقة المعقم للمعايير المطلوبة ، ودراسة تفاعل الايثانول مع حمض الايثانيك .

قام أستاذ الفيزياء بوضع  $1mL = V_0$  من المعقم(يحتوي كمية  $n_0$  من الايثانول) في ايرلنماير وأضاف  $100mL$  من محلول برمونغات البوتاسيوم ( $K^+(aq) + MnO_4^-(aq)$ ) تركيزه المولي  $c = 0,04 mol \cdot L^{-1}$  . محمض بحمض الكبريت المركز وتم وضع الايرلنماير في حمام مائي، التحول كيميائي الحادث تم ينمذج بتفاعل كيميائي معادله:

$$5C_2H_6O(l) + 4MnO_4^-(aq) + 12H_3O^+(aq) = 5C_2H_4O_2(l) + 4Mn^{2+}(aq) + 23H_2O(l)$$

المتابعة الزمنية للتحول الكيميائي مكنت من رسم البيان الممثل بالشكل 5.

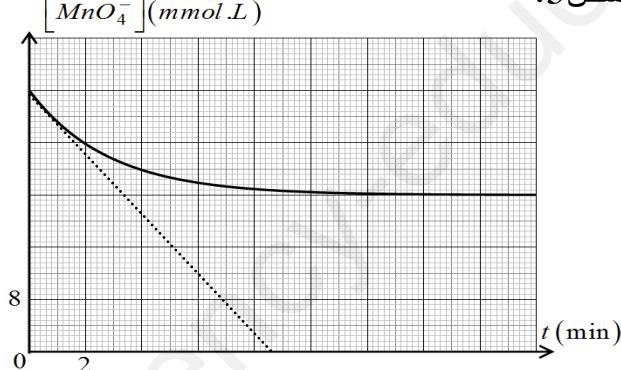
1. صنف التحول الكيميائي حسب مذنه الزمنية المستقرة.

2. اذكر الهدف من اضافة حمض الكبريت المركز.

3. مستعينا بجدول تقدم التفاعل والبيان حدد المتفاعل المُحد

ثم جد قيمة التقدم النهائي  $x_f$  ، وكمية مادة الايثانول الابتدائية  $n_0$  .

4. احسب كتلة الايثانول في  $1L$  من المعقم ، واستنتج إن كانت مطابقة لتوصيات (WHO) .



الشكل 5: تغيرات تركيز شوارد البرمنغات بدلالة الزمن

5- عرف السرعة الحجمية ثم احسب السرعة الحجمية لاختفاء  $MnO_4^-$  في اللحظة  $t = 0$  .

6- احسب زمن نصف التفاعل .

7. أنجز الاستاذ التجارتين المبيتين في الجدول التالي:

لاحظ انطلاق فقاعات لغاز $O_2$	5mL من الماء الأكسجيني + وسيط البلاتين الصلب	انبوب اختبار (1)
لاحظ انطلاق فقاعات لغاز $O_2$	5mL من الماء الأكسجيني + وسيط $Fe^{3+}$ ( حلول )	انبوب اختبار (2)

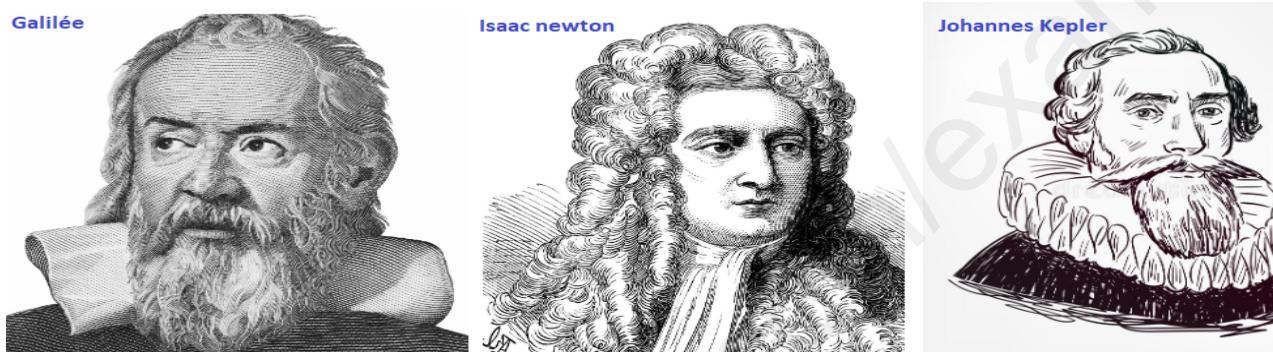
## ١.٥. عَرِفُ الوسِيطَ ، مِبْيَنًا نُوْعَ الْوَسِاطَةِ فِي الْأَنْبُوبِينَ .

تعطى: الكتل المولية الذرية:  $M(\text{H}) = 1 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ ;  $M(\text{C}) = 12 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ ;  $M(\text{O}) = 16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$

### التمرين ٢

المعطيات: ثابت الجذب العام  $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}$

بيّنت الدراسات النظرية التي أجرتها كل من: كيلر، غاليلي ونيوتون إمكانية وضع قمر اصطناعي في مدار حول الأرض، لكن هذه الدراسات انتظرت حتى يوم 4 أكتوبر 1957 لتجسد في إطلاق أول قمر اصطناعي *Spoutnik* من طرف الاتحاد السوفيتي، ليتوالى بعدها إرسال الكثير من الأقمار الاصطناعية من مختلف البلدان، نذكر منها ثلاثة أقمار مبينة بمعلوماتها في الجدول (٣) . إذ نعتبر أن حركة هذه الأقمار الاصطناعية حول مركز الأرض تتم في مسار دائري.



القمر	الدور $T(10^3 \text{ s})$	نصف قطر مسار حركة القمر $r(10^6 \text{ m})$	ثابت كيلر $k(10^{-14} \text{ SI})$
<i>Spot-4</i>	48	28,5	
<i>Giove -A</i>	54		
<i>Alcom-sat</i>		42,2	

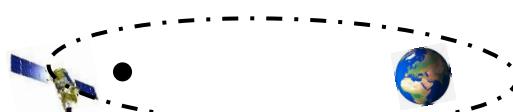
### الجدول

١- ما هو مرجع دراسة هذه الأقمار، وما هي الفرضية المتعلقة بهذا المرجع ؟

٢- حسب كيلر ما هو المسار الصحيح ١ أم ٢ اشرح؟



المسار (٢)



المسار (١)



بطوش ارزقي

فزياء كيمياء

٣- أكتب عبارة سرعة القمر  $v$  بدلالة: الدور  $T$  و نصف القطر  $r$  ، ثم أحسب سرعة القمر *Spot-4*.

٤- ذكر بقانون كيلر الثالث، ثم وظّفه لملء الجدول .

٥- أحد الأقمار المذكورة في الجدول هو قمر جيومستقر ، عّينه مع التعليل، ثم أذكر الشروط التي يتحققها؟

٦- أحسب كتلة الأرض  $M_T$ .



## تعمير الاجيال

السؤال	الاجابة	السؤال	الاجابة
٥	١) طبقة الاشتوال الموجودة في $1L$ $m = \rho \cdot V = 2 \cdot 10^3 \times 46 = 9,092 g$ $V_0 = 1m$ وهذا الماء موجود في $\frac{9,092}{m} \rightarrow 1m$ $\rightarrow 1000 mL$ $m = 9,092 \times 1000 = 92g$ د. ماء الماء الموجودة في $1L$ الماء حسب الجدول على الكحول كبيان ينكر ٦٥٥g اذن غير مطابقة مع WHO نرميات	٥	١) التعامل يتم عن دعافت اذن هو تعامل سهل ٢) الماء من امانة صفائح الجرسى هونوفير شوارد $H_3O^+$ ٣) حيدل التقدم :
٦	٥- القردة العصبية هي سرعة تعامل في امداده الصبور	١	$5G\text{H}_2\text{O} + 4\text{MnO}_4^- + 12\text{H}_3\text{O}^+ = 5\text{G}\text{H}_4\text{O}_2 + 4\text{Mn}^{2+} + 23\text{H}_2\text{O}$ $n_o \quad CV \quad + \quad 0 \quad 0 \quad +$ $n_f - 5x_f \quad CV - 4x_f \quad + \quad 5x_f \quad 4x_f \quad +$ ماء $[\text{MnO}_4^-]_f = 0$ اذن للتعامل $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ايجاد $x_f$ $[\text{MnO}_4^-]_f \cdot V = CV - 4x_f$ $x_f = \frac{CV - [\text{MnO}_4^-]_f \cdot V}{4}$ $x_f = \frac{(C - [\text{MnO}_4^-]_f) V}{4}$ $x_f = \frac{(40 \cdot 10^{-3} - 24 \cdot 10^{-3}) 0,1}{4} = 4 \cdot 10^{-4} \text{ mol}$ ايجاد $n_f$ $n_o - 5x_f = 0 \Rightarrow n_f = 5x_f$ $= 5 \times 4 \cdot 10^{-4} = 0,002 \text{ mol}$
٧	٦- زمن نصف تعامل :	١	
٨	$C + \frac{[\text{MnO}_4^-]}{2}$ $\rightarrow$ هو عامله		
٩	$32 \text{ mmol} = \frac{40 + 24}{2}$ ابي ١٠- سفاماً على حمراء زنة طبع ١١- الوسيط هو نوع لحياتي يسرع التعامل دون ان يؤثر على اداء الماء للتربيح الوسيط انتقامي نوع الوسيط في انسبر (1) غير متحانسة " " " " (2) متحانسة	٥	

المرسني

$$r = \sqrt[3]{\frac{T^2}{g g f \cdot 10^{14}}} = \sqrt[3]{\frac{(54 \cdot 10^3)^2}{9,81 \cdot 10^{14}}} = 30,82 \times 10^6 \text{ m}$$

AlComsat  $\rightarrow$  T ایجاد

$$T = \sqrt{r^3 \times 9,91 \cdot 10^{-14}}$$

$$= \sqrt{(4,2 \cdot 10^6)^3 \times 9,91 \cdot 10^{-14}}$$

of 8647 2,94 (S)

$$= 86,47 \times 10^3 (s)$$

ڈاکٹر دل

٥- الفيزياء والفيزياء المعاصرة

$$T = \frac{86,47 \cdot 16^3}{3600} = 24 h$$

## الشروط الثلاثة

P- دور حمل سرخ ز اور من خ نفس بھئه ✓

مودة لها خط الـ ا

$$T = 2\pi \cdot \text{دوره} \text{ هو}$$

## ۶. اساح ملکت اور حدا

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{R}{M_G}} \Rightarrow T^2 = \frac{4\pi^2 \cdot R^3}{M_G}$$

$$\frac{T^2}{m^{-3}} = \frac{4\pi^2}{M_G} = 9,91 \cdot 10^{11}$$

$$M_f = \frac{4\pi}{G \times 9.81 \times 10^{14}} = 5.94 \times 10^{24} \text{ kg}$$

الهدف من تدبر حمل مركب الأرض  
أذن المزج المعنى هو الطرح  
البعض مركبى

- الفرصة لا بد ان تكون

عاليٰ المار لم يتحقق (١) - المار بذاته يكون أهلية بغير د عبارة الرعاه

$$V = \frac{2\pi r}{T}$$



٤: Spot ٤ مُرَجَّع الْعَصْرِ

$$V_{spot} = \frac{2\pi r}{T} = \frac{2\pi \times 28.5 \cdot 10^6}{48 \times 10^3}$$

$$V_{\text{spot}} = 3728,75 \text{ m/s.}$$

## ٤- المعاون (٣) لطير

ستة مراجع دور طولي حول السَّيِّد  
على مكتب العبد المُتوطِّد بين مراكز الطوقيين  
والسُّمْدَنِيَّون سائحة

$$\frac{T^2}{f^3} = \text{const}$$

من الحيدول نسعن

$$\frac{T^2(\text{spot})}{T_0^3(\text{spot})} = \frac{(48 \times 10^3)^2}{(285 \cdot 10^6)^3} = 9,91 \cdot 10^{-14}$$

ملا الحداد :

$$\frac{Grove-A}{r^3 \text{ Grove-A}} = 9,91 \cdot 10^{-14} \Rightarrow$$