

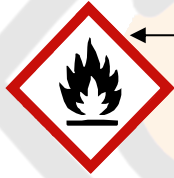
نص التمرين:

تطبيقا للبروتوكول الوقائي في ظل جائحة كورونا (Covid-19)، قامت المؤسسات التربوية باقتناء قارورات لمعقم

تركيب قارورة ذات حجم 1L	
655 g	الكحول الايثيلي (الايثانول C_2H_6O 96%)
42,1 g	الماء الأوكسجيني (H_2O_2 3%)
18,3 g	الجليسيرين (الجليسيرول 96%)
كمية كافية	ماء مقطر

اليدين وهو سائل يُستخدم لتقليل الفيروسات والطفيليات يتركب أساسا من الكحول.

تُوصي المنظمة العالمية للصحة (WHO) ان يكون تركيبها حسب الجدول التالي:

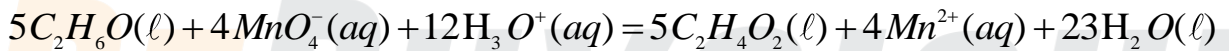


01 في إحدى الثانويات تم اقتناء قارورات لمعقم اليدين تحمل ملصقة بها فقط الصورة (01)، ومكونات المعقم: كحول إيثيلي، ماء أوكسجيني، جليسيرين، ماء مقطر، مادة حافظة.

يهدف التمرين الى التحقق من مطابقة المعقم للمعايير المطلوبة.

1. تحديد كتلة الكحول الايثيلي:

قام أستاذ الفيزياء بوضع $V_0 = 1mL$ من المعقم (يحتوي كمية مادة n_0 من الايثانول) في ايرلنماير يحتوي $V_1 = 100mL$ من محلول برمنغنات البوتاسيوم ($K^+(aq) + MnO_4^-(aq)$) تركيزه المولي $C = 0,04mol \cdot L^{-1}$ محمّض بحمض الكبريت المركز وتم وضع الايرلنماير في حمام مائي (نعتبر أن حجم المزيج التفاعل $V_T \approx V_1$)، التحول كيميائي الحادث تام يُنمذج بتفاعل كيميائي معادلته:



المتابعة الزمنية للتحويل الكيميائي مكّنت من رسم البيان الممثل بالشكل 1.

1. بيّن أن التفاعل الكيميائي الحادث هو تفاعل أكسدة – إرجاع، ثم أكتب الثنائيتين المشاركتين في التفاعل.

2. أعط دلالة الصورة (01).

3. صنّف التحويل الكيميائي حسب مدته الزمنية المستغرقة.

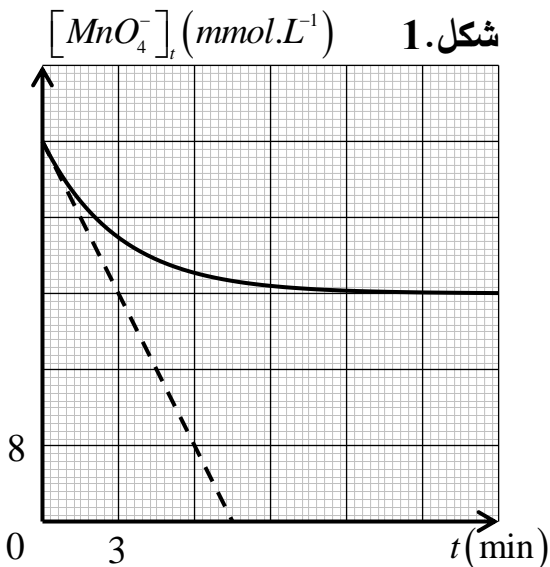
4. أذكر الهدف من اضافة حمض الكبريت المركز.

5. أنجز جدولا لتقدم التفاعل، ثم بين أن $[MnO_4^-]_t$ يعطى في

$$[MnO_4^-]_t = 0,04 - 40 \cdot x_t$$

6. عرف السرعة الحجمية للتفاعل، واكتب عبارتها بدلالة

$$[MnO_4^-]_t$$



2.6. أحسب قيمة السرعة الحجمية للتفاعل عند $t = 0$.

7. عرف زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$ ، وحدد قيمته.

8. اعتمادا على جدول تقدم التفاعل والبيان حدّد المتفاعل المُحد، ثمّ جد قيمة التقدم النهائي x_f ، وكمية مادة الايثانول الابتدائية n_0 .

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

II. الكشف عن تواجد الماء الأوكسجيني:

أنجز الاستاذ التجريبتين المبيّنتين في الجدول التالي:

لاحظ عدم حدوث أي شيء	1mL من المعقم + 4mL من الماء المقطر + قطرتين من وسيط	انيوب اختبار (1)
لاحظ انطلاق فقاعات لغاز O_2	5mL من الماء الأوكسجيني + قطرتين من وسيط	انيوب اختبار (2)

1. عرّف الوسيط.

2. اقترح طريقة تجريبية للتعرف على الغاز المنطلق.

3. انطلاقا من السؤال (جزء 1. 9) وملاحظات التجريبتين، أعط رأيك حول المعقم الذي تمّ اقتناؤه.

تعطى: $M(C_2H_6O) = 46 g \cdot mol^{-1}$

DZPHYSIQUE

موقع الأستاذ بوزيان زكرياء