- **نص التمرين :**

لدينا محلول $(S_0)$ لحمض كلور الهيدروجين $\left(H_3O^+(aq)+Cl^-(aq)\right)$ تركيزه المولي $c_0=10mol.L^{-1}$.

نحضر محلولا ممدد $(S)$ تركيزه المولي $c$ وذلك بتخفيف المحلول $(S_0)$ 10 مرات.

1. أحسب التركيز المولي $c$ للمحلول $(S)$.
2. توجد في المخبر الزجاجيات التالية:

- ماصات: $5mL$، $10mL$ و $20mL$.
- حوجلات عيارية: $100mL$، $250mL$ و $500mL$.

اختر الزجاجيات اللازمة لتحضير المحلول $(S)$.

- **الفوج الثاني:**

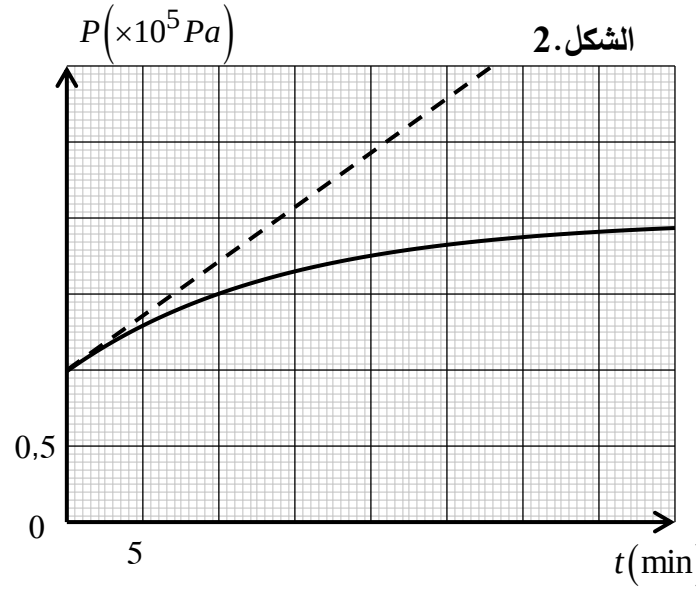
يتفاعل معدن المغنيزيوم مع شوارد الهيدرونيوم $H_3O^+$ وفق تفاعل تام ينمذج بالمعادلة التالية:

$$Mg(s)+2H_3O^+(aq)=Mg^{2+}(aq)+H_2(g)+2H_2O(l)$$

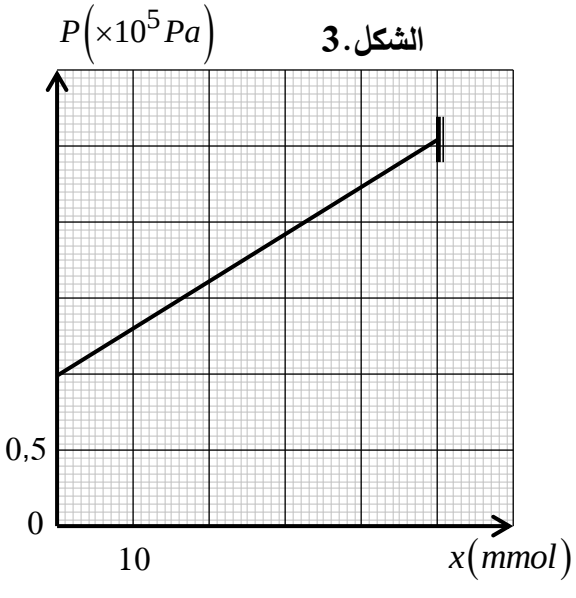
ندخل كتلة $m=1,5g$ من $Mg(s)$ في بالون زجاجي حجمه $V_{int}$ يحتوي على حجم $V=200mL$ من المحلول $(S)$ لحمض كلور الهيدروجين $\left(H_3O^+(aq)+Cl^-(aq)\right)$ تركيزه المولي $c$، عند درجة حرارة ثابتة $25°C$.

سمحت المتابعة الزمنية للتفاعل عن طريق قياس الضغط $P$ في البالون وبرمجية مناسبة بالحصول على البيان الممثل لتطور الضغط $P$ بدلالة الزمن $t$ (الشكل.2)، والبيان الممثل لتطور الضغط $P$ بدلالة تقدم التفاعل $x$ (الشكل.3).

**الشكل.2**




**الشكل.3**




1. أكتب المعادلات النصفية للأكسدة والإرجاع، مع تحديد الثنائيات $(Ox/Red)$.
2. أنشئ جدولا لتقدم التفاعل، واستخرج عبارة تقدم التفاعل $P_{H_2}$ بدلالة $x$، $V_{H_2}$، $R$ و $T$.
3. عبر عن الضغط $P$ في البالون بدلالة $x$، $T$، $R$، $V_{H_2}$، $P_0$ حيث $P_0$ هو ضغط الهواء في البالون.

4. اعتمادا على الشكل.3، أحسب قيمة كل من: حجم الغاز المنطلق $V_{H_2}$، $V_{\text{int}}$ حجم البالون الزجاجي، قيمة التقدم الأعظمي $x_{\max}$.
5. استنتج المتفاعل المحد، واحسب النسبة الكتلية لمسحوق المغنيزيوم.
6. 1.6. عرف السرعة الحجمية للتفاعل، واكتب عبارتها بدلالة الضغط $P$ في البالون.
   2.6. أحسب قيمة السرعة الحجمية للتفاعل عند اللحظة $t=0$.
7. عرف زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$، وحدده بيانيا.

**يعطى:** $M(Mg)=24\,g.mol^{-1}$ ; $R=8,314\,SI$

**انتهى الموضوع.**