كيف تعين كتلة مكونات جملة كيميائية خلال تحول كيميائي؟

الأدوات المستعملة

مواد و محاليل	أدوات مخبرية
1. شريط من المغنيزيوم $Mg_{(s)}$. 2. محلول حمض كلورالهيدروجين $(H^+,Cl^-)_{aq}$ الممدد. 3. محلول هيدروكسيد الصوديوم $(Na^+,OH^-)_{aq}$. 4. ماء.	1. مقص. 2. أنابيب اختبار. 3. حوض تجارب. 4. عود ثقاب. 5. أنبوب مدرج. 6. قصاصة ورق. 7. قفازات.

الدراسة التجريبية

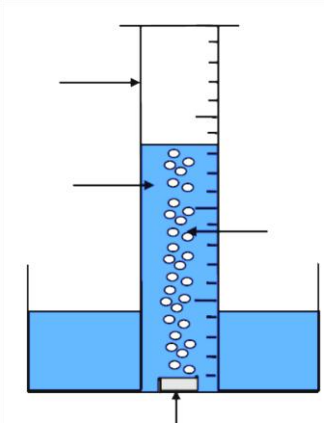
أ.التجربة:

ندرس التفاعل بين معدن المغنزيوم Mg ومحلول حمض كلور الهيدروجين.

1. كيف يمكن تعيين كتلة قطعة من شريط المغنزيوم Mg طولها يقارب 2cm بدقة 1/100؟

أنبوب مدرج سعته V=130mL مملوء بمحلول حمض كلور الهيدروجين تركيزه المولي C=0,1mol/L منكس على حوض مملوء بالماء في حدود 3/4 من حجمه (أنظر الشكل)، انزع قصاصة الورق و ضع في مكانها، في قعر الحوض، قطعة المغنزيوم.

2. ماالهدف من هذا التركيب التجريبي؟
3. صف الجملة في الحالة الابتدائية.
4. عيّن حجم الغاز V_{exp} المنطلق بالـ mL ثم حوله إلى اللتر.
5. أكمل الرسم بوضع البيانات عليه.
6. سجل ملاحظاتك خلال التجربة.
7. صف الجملة في الحالة النهائية.



ملاحظة1: نضع فوق فوهة الأنبوب قصاصة ورق ثم ننكسه على الحوض.
ملاحظة2: لون المحلول في الصورة ليس حقيقيا، و لكن استعملناه لغرض التوضيح.

ب. <u>الكشف عن النواتج</u>:

1. تعرف على الغاز المنطلق.

ضع قطعة من المغنزيوم طولها 2cm في أنبوب اختبار يحتوي على بعض قطرات من محلول حمض كلور الهيدروجين، عند انتهاء التفاعل ضف بعض قطرات من محلول الصودا لأنبوب الاختبار، يتشكل راسب أبيض من هيدروكسيد المغنزيوم $Mg(OH)_2$:

2. أرسم التركيب التجريبي.
3. ماهي الشاردة المعدنية المراد الكشف عنها؟

جـ. <u>الدراسة الكمية</u>:

1. أكتب معادلة التفاعل الكيميائي الحادث بين معدن المغنزيوم $Mg_{(s)}$ والشوارد H^+_{aq} لحمض كلور الهيدروجين.
2. اعتمادا على معطيات الجزء (أ.)، أحسب كمية المادة الابتدائية لكل من $Mg_{(s)}$ وحمض كلور الهيدروجين.

يعطى: $M(Mg)=24,3g.mol^{-1}$.

3. أنشئ جدول التقدم للتفاعل الكيميائي المنمذج للتحول الكيميائي الحادث.
4. حدد التقدم النهائي x_f والمتفاعل المحد لهذا التفاعل.
5. أعط حصيلة المادة للجملة النهائية.
6. أرسم البيانين $n(Mg)=f(x)$ و $n(Mg^{2+})=g(x)$
7. أحسب حجم غاز ثنائي الهيدروجين النظري $V(H_2)_{th}$ الناتج.

يعطى الحجم المولي في الشروط التجريبية: $V_M=24,4\ L.mol^{-1}$.

8. قارن هذا الحجم النظري مع قيمته التجريبية $V(H_2)_{exp}$، ما مقدار التغير النسبي بين قيمة حجم الهيدروجين النظرية و قيمته التجريبية؟