

كيف تعين كتلة مكونات جملة كيميائية خلال تحول كيميائي؟

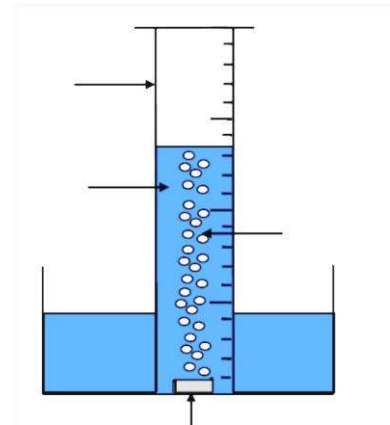
الأدوات المستعملة

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

الدراسة التجريبية

أ. التجربة:

- ندرس التفاعل بين معدن المغنيزيوم Mg ومحلول حمض كلور الهيدروجين.
1. كيف يمكن تعيين كتلة قطعة من شريط المغنيزيوم 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 المغنيزيوم.
 2. ما الهدف 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.



ملاحظة 1: نضع فوق فوهة الأنبوب قصاصة ورق ثم ننكسه على الحوض.

ملاحظة 2: لون المحلول في الصورة ليس حقيقيا، و لكن استعملناه لغرض التوضيح.

ب. الكشف عن النواتج:

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 صف 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؟

ج. الدراسة الكمية:

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 للتحويل الكيميائي الحادث.
4. حدد التقدم النهائي x_f والمتفاعل المحد لهذا التفاعل.
5. أعط حصيلة المادة للجملة النهائية.
6. أرسم البيانيين $n(Mg)=f(x)$ 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؟