

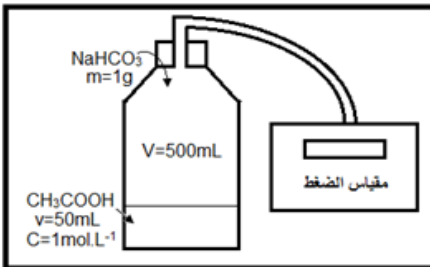
Suivi de l'évolution d'une transformation chimique

نشاط 1 : توقع الحجم النهائي لغاز ينتج عن تحول كيميائي عند درجة حرارة وضغط ثابتين ($T = 293 \text{ K}$ ، $P = 1,02 \cdot 10^5 \text{ Pa}$) نضع قطعة زنك (Zn(s)) كتلتها $m = 0,11 \text{ g}$ في مخبر مدرج يحتوي على $V = 20 \text{ ml}$ من محلول حمض الكلوريدريك (HCl) تركيزه $C = 5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$. فلاحظ تصاعد غاز (ظهور فقاعات) . للكشف عن النواتج نقوم بما يلي :

- نأخذ عند نهاية التفاعل عينة من المحلول المحصل فيه ونضيف إليها محلول هيدروكسيد الصوديوم (الصودا) فنلاحظ راسب أبيض (يسود تحت تأثير ضوء) يسمى هيدروكسيد الزنك صيغته Zn(OH)_2
 - نقرب لهب عود الثقاب إلى فوهة المخبر (أو الأنبوب) فنلاحظ حدوث فرقة .
1. حدد النواتج التي تم الكشف عنها
 2. أكتب معادلة التفاعل بين فلز الزنك وحمض الكلوريدريك
 3. أحسب كمية المادة البدنية للمتفاعلات
 4. أعط الجدول الوصفي لهذا التفاعل
 5. حدد المتفاعل المحد ثم إستنتج التقدم الأقصى x_{max}
 6. حدد حصيلة المادة عند نهاية التفاعل
 7. حدد الحجم النهائي المتوقع للغاز المنبعث

نشاط 2 : توقع الضغط النهائي لغاز ينتج عن تحول كيميائي عند درجة حرارة وحجم ثابتين

نقوم بانجاز التجربة الممثلة جانبه. حيث نضع داخل القنينة 50 ml من حمض الإيثانويك CH_3COOH تركيزه $C = 1 \text{ mol} / \text{L}$ ثم نضيف إليه 1 g من هيدروجينوكربونات الصوديوم الصلب ($\text{NaHCO}_3\text{(s)}$)



- قبل إضافة هيدروجينوكربونات الصوديوم نقرأ الضغط فنجد أن $P_1 = 1 \text{ atm}$
 - بعد توقف التفاعل نقرأ قيمة الضغط الجديد فنجد أن $P_2 = 1,64 \text{ atm}$
 - ينتج عن التحول غاز يعكر ماء الجير ، وفق المعادلة التالية
- $$\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H} + \text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{CH}_3\text{CO}_2\text{Na} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$$

1. احسب كميات مادة المتفاعلات في الحالة البدنية.
2. أنجز الجدول الوصفي.
3. حدد المتفاعل المحد في هذه الحالة. ثم إستنتج التقدم الأقصى x_{max}
4. استنتج حصيلة المادة.
5. حدد الضغط النهائي المتوقع للغاز CO_2 المنبعث باعتباره غاز كاملاً
6. إستنتج الضغط النهائي داخل القنينة علماً ان الضغط الموجود أصلاً هو $(P = 1 \text{ atm})$ ضغط الهواء
7. باستعمال معادلة الغازات الكاملة بين ان كمية مادة CO_2 المتكونة هي : $n(\text{CO}_2) = \frac{\Delta p \cdot (V - v)}{R \cdot T}$ ثم أحسب قيمتها. وقارنها مع نتيجة س 4

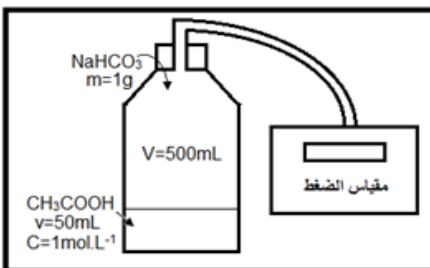
نشاط 1 : توقع الحجم النهائي لغاز ينتج عن تحول كيميائي عند درجة حرارة وضغط ثابتين ($T = 293 \text{ K}$ ، $P = 1,02 \cdot 10^5 \text{ Pa}$) نضع قطعة زنك (Zn(s)) كتلتها $m = 0,11 \text{ g}$ في مخبر مدرج يحتوي على $V = 20 \text{ ml}$ من محلول حمض الكلوريدريك (HCl) تركيزه $C = 5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$. فلاحظ تصاعد غاز (ظهور فقاعات) . للكشف عن النواتج نقوم بما يلي :

- نأخذ عند نهاية التفاعل عينة من المحلول المحصل فيه ونضيف إليها محلول هيدروكسيد الصوديوم (الصودا) فنلاحظ راسب أبيض (يسود تحت تأثير ضوء) يسمى هيدروكسيد الزنك صيغته Zn(OH)_2
 - نقرب لهب عود الثقاب إلى فوهة المخبر (أو الأنبوب) فنلاحظ حدوث فرقة .
1. حدد النواتج التي تم الكشف عنها
 2. أكتب معادلة التفاعل بين فلز الزنك وحمض الكلوريدريك
 3. أحسب كمية المادة البدنية للمتفاعلات
 4. أعط الجدول الوصفي لهذا التفاعل
 5. حدد المتفاعل المحد ثم إستنتج التقدم الأقصى x_{max}
 6. حدد حصيلة المادة عند نهاية التفاعل

7. حدد الحجم النهائي المتوقع للغاز المنبعث

نشاط 2 : توقع الضغط النهائي لغاز ينتج عن تحول كيميائي عند درجة حرارة وحجم ثابتين

نقوم بانجاز التجربة الممثلة جانبه. حيث نضع داخل القنينة 50 ml من حمض الإيثانويك CH_3COOH تركيزه $C = 1 \text{ mol} / \text{L}$ ثم نضيف إليه 1 g من هيدروجينوكربونات الصوديوم الصلب ($\text{NaHCO}_3\text{(s)}$)



- قبل إضافة هيدروجينوكربونات الصوديوم نقرأ الضغط فنجد أن $P_1 = 1 \text{ atm}$
 - بعد توقف التفاعل نقرأ قيمة الضغط الجديد فنجد أن $P_2 = 1,64 \text{ atm}$
 - ينتج عن التحول غاز يعكر ماء الجير ، وفق المعادلة التالية
- $$\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H} + \text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{CH}_3\text{CO}_2\text{Na} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$$

1. احسب كميات مادة المتفاعلات في الحالة البدنية.
2. أنجز الجدول الوصفي.
3. حدد المتفاعل المحد في هذه الحالة. ثم إستنتج التقدم الأقصى x_{max}
4. استنتج حصيلة المادة.
5. حدد الضغط النهائي المتوقع للغاز CO_2 المنبعث باعتباره غاز كاملاً

6. إستنتج الضغط النهائي داخل القنينة علما ان الضغط الموجود أصلا هو $P = 1 \text{ atm}$ (ضغط الهواء)
7. باستعمال معادلة الغازات الكاملة بين ان كمية مادة CO_2 المتكونة هي : $n(\text{CO}_2) = \frac{\Delta p(V-v)}{R.T}$ ثم أحسب قيمتها. وقارنها مع نتيجة س 4