

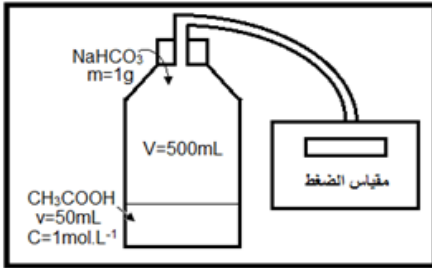
## تتبع تطور تحول كيميائي Suivi de l'évolution d'une transformation chimique

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

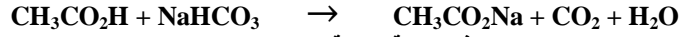
- نأخذ عند نهاية التفاعل عينة من المحلول المحصل فيه ونضيف إليها محلول هيدروكسيد الصوديوم ( الصودا ) فنلاحظ راسب أبيض ( يسود تحت تأثير اضاءة ) يسمى هيدروكسيد الزنك صيغته  $\text{Zn}(\text{OH})_2$
- نقرب لهب عود الثقاب الى فوهة المخبار ( أو الأنبوب ) فنلاحظ حدوث فرقة .

1. حدد النواتج التي تم الكشف عنها
2. أكتب معادلة التفاعل بين فلز الزنك وحمض الكوريدريك
3. أحسب كمية المادة البدنية للمتفاعلات
4. أعط الجدول الوصفي لهذا التفاعل
5. حدد المتفاعل المحد ثم إستنتج التقدم الأقصى  $X_{\text{max}}$
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 القنبينة  $50 \text{ ml}$  من حمض الإيثانويك  $\text{CH}_3\text{COOH}$  تركيزه  $C = 1 \text{ mol} / \text{L}$  ثم نضيف إليه  $1 \text{ g}$   
من هيدروجينوكاربونات الصوديوم الصلب  $\text{NaHCO}_3(\text{s})$



- قبل إضافة هيدروجينوكاربونات 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



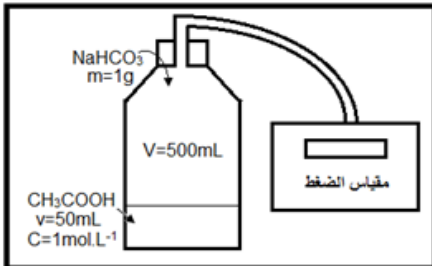
1. احسب كميات مادة المتفاعلات في الحالة البدنية.
2. أنجز الجدول الوصفي.
3. حدد المتفاعل المحد في هذه الحالة. ثم إستنتج التقدم الأقصى  $X_{\text{max}}$
4. إستنتج حصيلة المادة.
5. حدد الضغط النهائي المتوقع للغاز  $\text{CO}_2$  المنبعث باعتباره غاز كاملا
6. إستنتج الضغط النهائي داخل القنبينة علما ان الضغط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

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

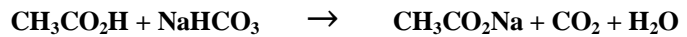
- نأخذ عند نهاية التفاعل عينة من المحلول المحصل فيه ونضيف إليها محلول هيدروكسيد الصوديوم ( الصودا ) فنلاحظ راسب أبيض ( يسود تحت تأثير اضاءة ) يسمى هيدروكسيد الزنك صيغته  $\text{Zn}(\text{OH})_2$
- نقرب لهب عود الثقاب الى فوهة المخبار ( أو الأنبوب ) فنلاحظ حدوث فرقة .

1. حدد النواتج التي تم الكشف عنها
2. أكتب معادلة التفاعل بين فلز الزنك وحمض الكوريدريك
3. أحسب كمية المادة البدنية للمتفاعلات
4. أعط الجدول الوصفي لهذا التفاعل
5. حدد المتفاعل المحد ثم إستنتج التقدم الأقصى  $X_{\text{max}}$
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 القنبينة  $50 \text{ ml}$  من حمض الإيثانويك  $\text{CH}_3\text{COOH}$  تركيزه  $C = 1 \text{ mol} / \text{L}$  ثم نضيف إليه  $1 \text{ g}$   
من هيدروجينوكاربونات الصوديوم الصلب  $\text{NaHCO}_3(\text{s})$



- قبل إضافة هيدروجينوكاربونات 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



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