

عمل مخبري :

مؤشرات الكفاءة :

- ١ - يعرف كلا من الحجم المولي - درجة الحرارة - الضغط في شروط التجربة .
- ٢ - يعرف كل من الحجم المولي درجة الحرارة - الضغط في الشرطين النظاميين .
- ٣ - يوظف قانون الغاز المثالي في حساب  $V_{molaire}$

مراحل سير الدرس

## مذكرة

المجال: المادة و تحولاتها  
الوحدة - ١ : نموذج الغاز المثالي

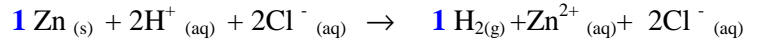
### البروتوكول التجريبي :

١ - الأدوات المستعملة : أنبوب أختار مدرج - حوض زجاجي - أنبوب مطاطي - حوالة بسداة - محلول حمض كلور الماء - محرار  
مقياس الضغط - قفازات .

٢ - طريقة العمل :

نفاعل حمض كلور الماء مع معدن الزنك .

معادلة التفاعل :



نلاحظ الأعداد التناسقية (الستوكيومترية) للمعادلة أن ١ mol من Zn ينتج

حجما موليا واحدا من غاز تنائي الهيدروجين  $\text{H}_2$

$$n(\text{H}_2) = n(\text{Zn})$$

- وزن كتلة من الزنك  $m = \dots\dots\dots \text{ g}$

- نجمع حجم الغاز الناتج عن تفاعل لكتلة  $m$  من الزنك حتى تختفي تماما .

- نقرأ حجم الغاز المتجمع في المخبر المدرج  $V_g = \dots\dots\dots \text{ ml}$  عند شروط التجربة من درجة حرارة وضغط  $(P, T)$  .

إذا علمت أن الكتلة المولية للزنك  $M_{\text{Zn (s)}} = 65 \text{ g/mol}$

احسب الحجم المولي للغاز عند شروط التجربة

.....  
.....  
.....

$$V_m = \dots\dots\dots \text{ L/mol}$$

هل النتائج السابقة تتحقق باستعمال المعادلة العامة للغاز المثالي ؟

إذا علمت أن  $R = 8.31 \text{ J/K.mol}$  ،  $P = 1.013 \times 10^5 \text{ pa} = 1 \text{ atm} = 76 \text{ cmHg}$  ، ولدينا ١ مول من غاز تنائي الهيدروجين .

درجة حرارة المخبر .....

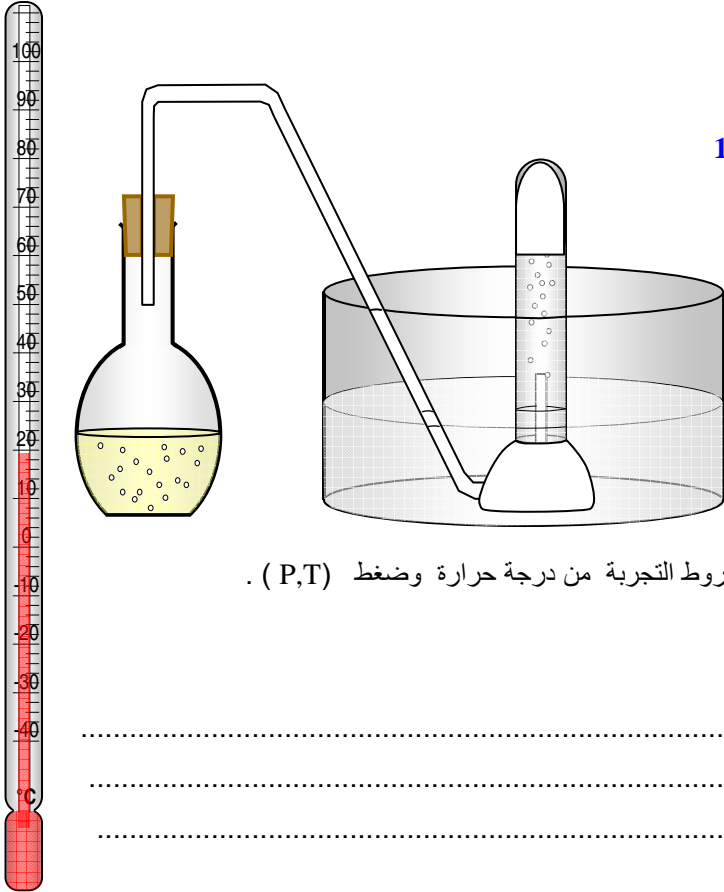
### الاستنتاج

- ثنائي غاز ..... و ثنائي غاز ..... و ثنائي غاز ..... غازات تختلف في الخصائص الكيميائية ولها

كتل مولية جزيئية  $M_{\text{H}_2} = 2 \text{ g/mol}$  ،  $M_{\text{O}_2} = 32 \text{ g/mol}$  ،  $M_{\text{N}_2} = 28 \text{ g/mol}$  مختلفة ، ولكن لها نفس

..... عند شروط التجربة داخل المخبر  $(P, T)$  .

- لكل ..... نفس الحجم المولي  $V_{molaire} = \dots\dots\dots \text{ L/mol}$



عمل مخبري :

مؤشرات الكفاءة :

- ١- يعرف كل من الحجم المولي - درجة الحرارة - و الضغط في شروط التجربة .
- ٢- يعرف كل من الحجم المولي درجة الحرارة - و الضغط في الشرطين النظاميين .
- ٣- يوظف قانون الغاز المثالي في حساب  $V_{molaire}$

## مذكرة

المجال: المادة و تحولاتها  
الوحدة- ١ : نموذج الغاز المثالي

مراحل سير الدرس

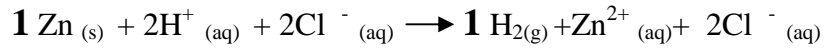
البروتوكول التجريبي :

- ١ - الأدوات المستعملة : أنبوب أختار مدرج - حوض - زجاجي - أنبوب مطاطي - حوالة بسداد - محلول حمض كلور الماء - محرار

٢ - طريقة العمل

نستعمل تفاعل محض كلور الماء على معدن الزنك الحوالة وفق

المعادلة التالية :



نلاحظ الأعداد التناسقية (الستوكيومترية) للمعادلة أن ١ mol من Zn ينتج  
حجما موليا واحدا من من غاز تنائي الهيدروجين  $\text{H}_2$

$$n(\text{H}_2) = n(\text{Zn})$$

- نزن كتلة من الزنك  $m = \dots 0,3 \dots \text{ g}$

- نجمع حجم الغاز الناتج عن تفاعل لكتلة  $m$  من الزنك حتى تختفي تماما .

- قراءة حجم الغاز المتجمع على المخبر المدرج  $V_g = 100 \text{ ml}$  عند شروط التجربة من درجة حرارة و ضغط  $(P, T)$

- إذا علمت أن الكتلة المولية للزنك  $M_{\text{Zn (s)}} = 65 \text{ g/mol}$

$$n = \frac{m}{M} \quad , \quad n = \frac{V_g}{V_m} \quad , \quad V_m = \frac{65 \times V_g}{m} \quad \text{أحسب الحجم المولي للغاز عند شروط التجربة}$$

$$\begin{array}{l} 65 \text{ g} \rightarrow V_m \\ 0,3 \text{ g} \rightarrow 0,1\text{L} \end{array}$$

$$V_m = 21.66 \text{ L/mol}$$

هل النتائج السابقة تتحقق باستعمال المعادلة العامة للغاز المثالي ؟ :

إذا علمت أن  $R = 8.31 \text{ j/k.mol}$  ،  $P = 1.013 \times 10^5 \text{ pa} = 1 \text{ atm} = 76 \text{ cmHg}$  ،  $1 \text{ مول من غاز تنائي الهيدروجين}$   
درجة حرارة المخبر  $17^\circ$

$$\text{حيث } R \text{ ثابت الغازات المثالية .} \quad , \quad V_m = \frac{nRT}{P} = 23,8\text{L} \quad T \text{ (K)} = \theta \text{ (}^\circ\text{C)} + 273$$

الاستنتاج

- تنائي الهيدروجين . و تنائي الأكسجين و تنائي الأزوت غازات تختلف في الخصائص الكيميائية و لها كتل مولية جزيئية :  
 $M_{\text{H}_2} = 2 \text{ g/mol}$  ،  $M_{\text{O}_2} = 32 \text{ g/mol}$  ،  $M_{\text{N}_2} = 28 \text{ g/mol}$  مختلفة ولكن لها نفس الحجم المولي عند شروط  
التجربة داخل المخبر  $(P, T)$  .

- لكل الغازات نفس الحجم المولي  $V_{molaire} = 21.66 \text{ L/mol}$