

عمل مخبري :
مؤشرات الكفاءة :

- 1 - يعرف لثلا من الحجم المولي - درجة الحرارة - الضغط في شروط التجربة .
- 2 - يعرف كل من الحجم المولي درجة الحرارة - الضغط في الشطين النظاميين .
- 3 - يوظف قانون الغاز المثالي في حساب $V_{molaire}$

مذكرة

المجال: المادة و تحولاتها
الوحدة - 1 : نموذج الغاز المثالي

مراحل سير الدرس

البروتوكول التجريبي :

1 - الأدوات المستعملة : أنبوب أختار مدرج - حوض زجاجي - أنبوب مطاطي - حجلة بسدادة - محلول حمض كلور الماء - محرار
مقياس الضغط - قفازات .

2 - طريقة العمل :

نفاعل حمض كلور الماء مع معدن الزنك .

معادلة التفاعل :



نلاحظ الأعداد التناسقية (الستوكيومترية) للمعادلة أن 1mol من Zn ينتج

حجما موليا واحدا من غاز تنائي الهيدروجين H_2

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

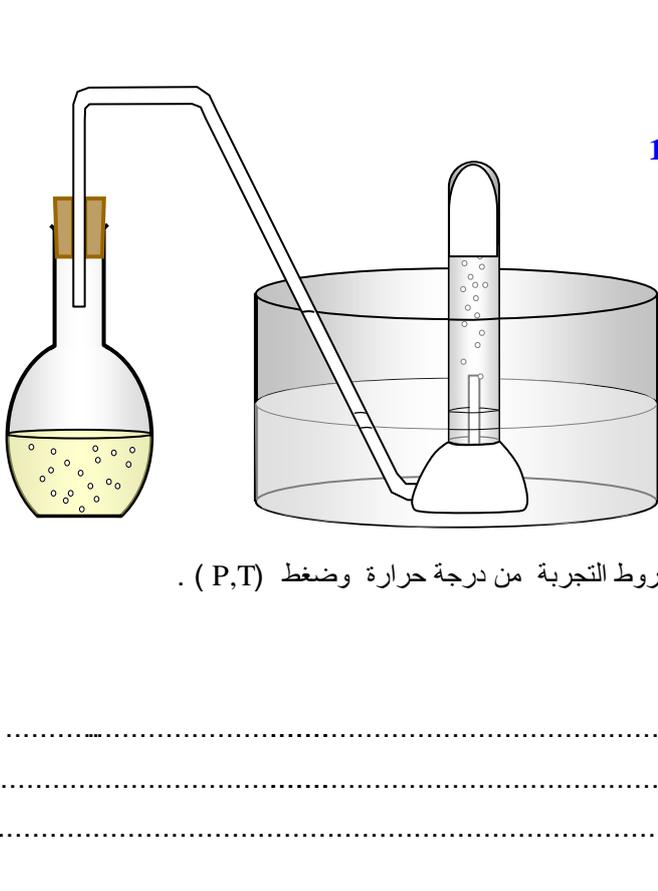
- نزن كتلة من الزنك $m = \dots\dots\dots \text{ g}$

- 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 و ضغط (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 1 مول من غاز تنائي الهيدروجين .

درجة حرارة المخبر

الاستنتاج

- ثنائي غاز و ثنائي غاز و ثنائي غاز 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

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

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

عمل مخبري :

مؤشرات الكفاءة :

- 1 - يعرف كل من الحجم المولي - درجة الحرارة — و الضغط في شروط التجربة .
- 2 - يعرف كل من الحجم المولي درجة الحرارة — و الضغط في الشرطين النظاميين .
- 3 - يوظف قانون الغاز المثالي في حساب $V_{molaire}$

مذكرة

مراحل سير الدرس

المجال: المادة و تحولاتها
الوحدة- 1 : نموذج الغاز المثالي

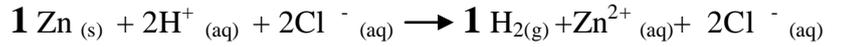
البروتوكول التجريبي :

- 1 - الأدوات المستعملة : أنبوب أختار مدرج - حوض - زجاجي - أنبوب مطاطي - حجلة بسداد - محلول حمض كلور الماء - محرار مقياس الضغط - قفازات .

2 - طريقة العمل

نستعمل تفاعل حمض كلور الماء على معدن الزنك الحجلة وفق

المعادلة التالية :



نلاحظ الأعداد التناسقية (الستوكيومترية) للمعادلة أن 1 mol من Zn ينتج حجما موليا واحدا من من غاز تنائي الهيدروجين H_2

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

- وزن 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 $M_{\text{Zn (s)}} = 65 \text{ g/mol}$

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

$$65 \text{ g} \rightarrow V_m$$

$$0,3 \text{ g} \rightarrow 0,1\text{L}$$

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

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 مول من غاز تنائي الهيدروجيندرجة حرارة المخبر 17°

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

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 $V_{molaire} = 21.66\text{L/mol}$