

التمرين 01:

- كمية المادة المحتواة في كرية من الحديد نصف قطرها r هي $4,67 \text{ mol}$ وكتلته الحجمية $\rho = 7800 \text{ kg} / \text{m}^3$.
- أحسب كتلة الحديد.
 - أحسب حجم كرية الحديد.
 - استنتج نصف قطر الكرية علما أن حجم الكرية يعطى بالعلاقة: $V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$

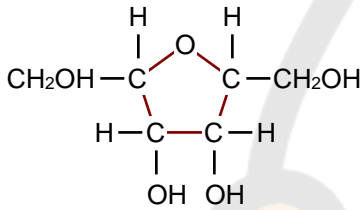
المعطيات: $M(\text{Fe}) = 56 \text{ g} / \text{mol}$

التمرين 02:

- أثناء تفاعل كيميائي حصلنا على 50 cm^3 من غاز الفحم CO_2 عند الدرجة 20°C وتحت الضغط 1 bar .
- أحسب كمية المادة لغاز الفحم الناتج.
 - أحسب كتلة غاز الفحم المتحصل عليها.

المعطيات: $R = 8,31 \text{ SI}$ ، $M(\text{O}) = 16 \text{ g} / \text{mol}$ ، $M(\text{C}) = 12 \text{ g} / \text{mol}$

التمرين 03:



- يتواجد سكر الريبوز في الـ ADN ، صيغته الكيميائية مبينة في الشكل المقابل.
 - أعط صيغته المجملة، ثم أحسب كتلته المولية الجزيئية.
 - ما هي كمية المادة الموجودة في كتلة قدرها $m = 1,5 \text{ g}$.
 - جد عدد الأفراد الكيميائية في هذه العينة.
 - أكمل الجدول التالي:

النوع الكيميائي	الكتلة المولية الجزيئية ($\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)	الكتلة (g)	الحجم (L)	الكتلة الحجمية ($\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$)	كمية المادة (mol)
الماء (H_2O)			9×10^{-3}	10^3	
البروبان (C_3H_8)			0,896		

- قارورة بها غاز ثنائي الهيدروجين (H_2) كتلته $m = 0,25 \text{ g}$ تحت الشروط التجريبية من الضغط $P = 1 \text{ atm}$ ودرجة الحرارة $\theta = 20^\circ \text{C}$.
 - جد كمية مادة الغاز.
 - أحسب حجمه المولي V_M ، ثم استنتج حجم الغاز $V(\text{H}_2)$.

المعطيات: $R = 8,31 \text{ SI}$ ، $M(\text{H}) = 1 \text{ g} / \text{mol}$ ، $M(\text{O}) = 16 \text{ g} / \text{mol}$ ، $M(\text{C}) = 12 \text{ g} / \text{mol}$

$$N_A = 6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1} , V_M = 22,4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1} , \rho_{\text{eau}} = 10^3 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$$

التمرين 04:

يؤدي تفاعل حمض كلور الماء مع المغنيزيوم الى تشكل غاز الهيدروجين.

تفاعل $m = 25 \text{ mg}$ من المغنيزيوم يؤدي الى تشكل $V = 50 \text{ cm}^3$ من ثاني الهيدروجين تحت ضغط $P_1 = 1020 \text{ hPa}$ ودرجة حرارة $\theta_1 = 23^\circ \text{C}$.

1. أحسب كمية مادة ثاني الهيدروجين الناتج.

نحقق نفس التفاعل السابق وبنفس كمية المغنيزيوم تحت ضغط $P_2 = 860 \text{ hPa}$ وعند درجة حرارة $\theta_2 = 18^\circ \text{C}$.

2. ما هو حجم ثاني الهيدروجين المحصل عليه؟

المعطيات: $R = 8,31 \text{ SI}$

التمرين 05:

لدينا محلول تجاري لكلور الهيدروجين HCl تحصلنا عليه بإذابة كمية من غاز كلور الهيدروجين في الماء المقطر، قمنا بوزن عينة من هذا المحلول حجمها $V = 500 \text{ mL}$ فوجدناها $m = 682,5 \text{ g}$.

1. أحسب كتلة غاز كلور الهيدروجين المنحلة في هذه العينة.

2. لنفرض ان كتلة غاز الهيدروجين المنحلة في هذه العينة هي $m' = 182,5 \text{ g}$.

1.2. احسب كمية المادة المنحلة من غاز كلور الهيدروجين ثم أحسب حجمها.

2.2. أحسب التركيز المولي C للمحلول التجاري.

3.2. أحسب كثافة الغاز المنحل في المحلول التجاري السابق ثم إستنتج كتلته الحجمية.

المعطيات: $M(\text{H}) = 1 \text{ g/mol}$ ، $M(\text{Cl}) = 35,5 \text{ g/mol}$

$$\rho_{\text{air}} = 1,29 \text{ g.L}^{-1} , \rho_{\text{eau}} = 10^3 \text{ g.L}^{-1} , V_M = 22,4 \text{ L.mol}^{-1}$$

التمرين 06:

تحتوي بعض الولاغات على البوتان السائل ذو صيغة عامة C_4H_{10} ، إذا اعتبرنا شكل الولاغة متوازي الأضلاع ذو الأبعاد 1 cm ، 2 cm و 4 cm .

1. أ- أحسب حجمها وليكن V_1 مقدرًا باللتر (L) .

ب- استنتج الحجم V_2 للبوتان علما أن الولاغة تملأ إلى ثلاثة أرباع حجمها $\left(\frac{3}{4}\right)$.

ج- أحسب كمية مادة البوتان المحتواة في الولاغة.

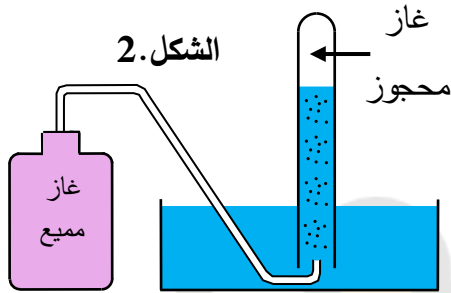
د- أوجد عدد الجزيئات N للبوتان الموجودة في الولاغة.

2. في كل شعلة للولاغة يستهلك حجم من غاز البوتان $V = 20 \text{ mL}$ علما أن الحجم المولي $V_M = 25 \text{ L/mol}$.

- أوجد عدد المرات التي يمكن استعمال فيها هذه الولاغة.

المعطيات: $N_A = 6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ ، $M(\text{H}) = 1 \text{ g/mol}$ ، $M(\text{C}) = 12 \text{ g/mol}$ ، $\rho = 580 \text{ g/L}$





قمنا بوزن قارورة تعبئة اللواحات وهي فارغة كليا فوجدنا القيمة $m_1 = 32,40\text{ g}$ ، ثم وزنناه وهي مملوءة بغاز صيغته العامة (C_nH_{2n+2}) المميح فأصبحت كتلتها $m_2 = 447,1\text{ g}$. أوصلنا صمام القارورة إلى خزان مملوء بالماء منكوس على حوض من الماء بأنبوب طويل ثم فتحنا الصمام وجمعنا الغاز المنبعث منه في الخزان بطريقة طرد الماء. (الشكل 2).

أغلقتنا الخزان بإحكام ثم قمنا بتحقيق الشروط التالية $\theta_1 = 17^\circ\text{C}$ و $P_1 = 1,5\text{ bar}$ فيه وتركنا الغاز يتوازن ثم قمنا بقياس حجمه فوجدناه $V = 115\text{ L}$.

1. أحسب كتلة الغاز المحتوى في القارورة.
 2. أكتب عبارة الحجم المولي V_M بدلالة كل من T درجة الحرارة، P ضغط الغاز و R ثابت الغازات المثالية.
 3. أحسب الحجم المولي V_M في هذه الشروط التجريبية.
 4. استنتج قيمة كمية مادة الغاز المحتواة في القارورة، ثم استنتج الكتلة المولية $M(C_nH_{2n+2})$ للغاز الموجود في القارورة، ثم حدد الصيغة العامة للغاز.
 5. تركنا الخزان معرضا لأشعة الشمس فارتفعت درجة الحرارة إلى $\theta_2 = 50^\circ\text{C}$.
- أحسب ضغط الغاز P_2 داخل الخزان.

$$1\text{ L} = 10^{-3}\text{ m}^3$$

$$1\text{ bar} = 10^5\text{ Pa}$$

$$\text{المعطيات: - ثابت الغازات المثالية: } R = 8,314\text{ Pa}\cdot\text{m}^3 / \text{mol}\cdot\text{K}$$

DZPHYSIQUE

موقع الأستاذ بوزيان زكرياء