الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — ثانوية مولود قاسم نايت بلقاسم – الخروب . قسنطينة

اختبار الثلاثي الثاني للسنة أولى ثانوي — الأستاذ فرقاني فارس

الشعبة : جذع مشترك علوم و تكنولوجيا — السنة الدراسية : **2023/2022**

اختبار تجريبي في مادة : العلوم الفيزيائية — المدة : **02** ساعة

الموضوع 1 ثا - 22

التمرين الأول : (U07-Ex07)

يُعطي غاز المدينة المستعمل في حياتنا اليومية هو غاز الميثان ذو الصيغة الجزيئية المجملة CH_4

1- أحسب ما يلي :

أ- الكتلة المولية الجزيئية لغاز الميثان CH_4 .

ب- كمية المادة الموجودة في 1,6 g من غاز الميثان .

جـ- كمية المادة الموجودة في 4,48 L من غاز الميثان في الشرطين النظاميين .

د- أحسب كتلة 7.5 L من غاز الميثان في شروط يكون فيها الحجم المولي $V_M = 25L/mol$.

هـ- أحسب كتلة $3,01 \cdot 10^{22}$ جزيء من غاز الميثان .

2- يمكن تحويل الميثان إلى سائل ، ما هو حجم الميثان السائل عند تحويل 224 L في الشرطين النظاميين من غاز الميثان إلى سائل إذا علمت أن الكتلة الحجمية للميثان السائل هي $\rho(CH_4) = 550\ g/L$.

3- غاز آخر يستعمل أيضا في حياتنا اليومية يسمى غاز البوتان يوجد في قارورات صيغته الجزيئية المجملة من الشكل C_xH_{2x+2} ، نأخذ كمية من هذا الغاز قدرها $n = 2\ mol$ و نزنها فنجد $m = 116\ g$.

أ- أحسب الكتلة المولية لغاز البوتان .

ب- حدد قيمة x ثم اكتب الصيغة الجزيئية المجملة لغاز البوتان و كذا صيغه الجزيئية المفصلة علما أن سلسلته الكربونية غير متفرعة (خطية) .

يعطى : $M(C) = 12\ g/mol$, $M(H) = 1\ g/mol$

التمرين الثاني : (U07-Ex06)

البراسيتامول نوع كيميائي يستعمل في الصناعة الصيدلانية صيغته الجزيئية المجملة $C_8H_9O_2N$.

1- احسب الكتلة المولية للبراسيتامول .

2- احسب كتلة 0,2 mol من البراسيتامول .

3- احسب عدد الجزيئات في 1,51 g من البراسيتامول .

4- نذيب قرصا من البراسيتامول في الماء فيتكون نتيجة لذلك غاز ثنائي أكسيد الكربون ، بواسطة تجهيز مناسب ، قيس حجم هذا الغاز عند درجة الحرارة $\theta = 25°C$ و الضغط $P = 10^5$ Pa فكانت النتيجة $V_g = 90$ mL .

أ- اعط عبارة قانون الغاز المثالي .

ب- اعتمادا على هذه العبارة اثبت أن الحجم المولي في شروط كيفية من الضغط و درجة الحرارة يعطى بالعبارة التالية $V_M = \frac{RT}{P}$. احسب قيمته في شروط التجربة ؟

جـ- احسب بطريقتين مختلفتين كمية مادة غاز أكسيد الكربون CO_2 المنطلق ؟

يعطى : $M(N) = 14$ g/mol ، $M(O) = 16$ g/mol ، $M(H) = 1$ g/mol ، $M(C) = 12$ g/mol

$R = 8,31$ SI ، $N_A = 6,02 . 10^{23}$ mol^{-1} .

التمرين الثالث : (U07-Ex11)

يحتوي عصير البرتقال الطبيعي إلى جانب مكونات أخرى على الغليكوز glucose صيغته $C_6H_{12}O_6$ (سكر) .

قارورة عصير برتقال سعتها 1 لتر تحتوي على كتلة $m_G = 45$ g .

1 . أحسب الكتلة المولية الجزيئية للغليكوز .

2 . احسب التركيز الكتلي C_m للغليكوز في العصير و التركيز المولي C له .

3- نأخذ كأسا من عصير البرتقال السابق حجمه $V_0 = 20$ ml ، نفرغ الكأس في حوجلة عيارية 100 mL ثم نضيف الماء حتى بلوغ الخط العياري .

أ- كيف نسمي هذه العملية ؟ و ما الفائدة منها ؟

ب- أحسب معامل التمديد .

جـ- أحسب بطريقتين التركيز المولي الجديد للغليكوز المخفف في الحوجلة .

يعطى : $M(H) = 1$ g/mol , $M(C) = 12$ g/mol , $M(O) = 16$ g/mol

حل التمرين الأول

1- أ- الكتلة المولية لغاز الميثان CH_4 :

$M(CH_4) = 12 + (4 \cdot 1) = 16\ g/mol$

ب- كمية المادة في 1,6 g من CH_4 :

$$n = \frac{m}{M} \rightarrow n = \frac{1,6}{16} = 0,1\,mol$$

جـ- كمية المادة في 4.48 L من CH_4 :

$$n = \frac{V(CH_4)}{V_M} \rightarrow n = \frac{4,48}{22,4} = 0,2\,mol$$

د- كتلة 7.5 L من CH_4 عندما $V_M = 25\ L/mol$:

$$\frac{m}{M} = \frac{V(CH_4)}{V_M} \rightarrow m = \frac{M.V(CH_4)}{V_M} \rightarrow m = \frac{16 \cdot 7.5}{25} = 4.8g$$

هـ- كتلة $3.01 \cdot 10^{22}$ جزيء من CH_4 :

$$\frac{m}{M} = \frac{N}{N_A} \rightarrow m = \frac{M.N}{N_A} \rightarrow m = \frac{16 \cdot 3,01 \cdot 10^{22}}{6,02 \cdot 10^{23}} = 0,8\,g$$

2- حجم الميثان السائل :

في التحول الفيزيائي كتحول الغاز إلى سائل (تمييع في هذه الحالة) ، لا تتغير كمية المادة ، أي كمية مادة CH_4 عندما كان غاز هي نفسها كمية مادة CH_4 عندما أصبح سائلا .

- نحسب أولا كمية مادة CH_4 عندما كان غاز :

$$n_g(CH_4) = \frac{V(CH_4)}{V_M}$$

$$n_g(CH_4) = \frac{224}{22.4} = 10\,mol$$

و هي نفسها كمية مادة CH_4 عندما يصبح سائلا ، أي :

$$n_\ell(CH_4) = n_g(CH_4) = 10\ mol$$

- نحسب الآن حجم CH_4 السائل :

$$n_\ell(CH_4) = \frac{\rho(CH_4) \cdot V_\ell(CH_4)}{M} \rightarrow V_\ell(CH_4) = \frac{n_\ell(CH_4) \cdot M(CH_4)}{\rho_\ell(CH_4)}$$

$$V_\ell(CH_4) = \frac{10 \cdot 16}{550} = 0,291\,L$$

3- أ- الكتلة المولية لغاز البوتان :

$$n(C_nH_{2n+2}) = \frac{m}{M} \rightarrow M(C_xH_{2x+2}) = \frac{m}{n}$$

$$M(C_xH_{2x+2}) = \frac{116}{2} = 58\,g/mol$$

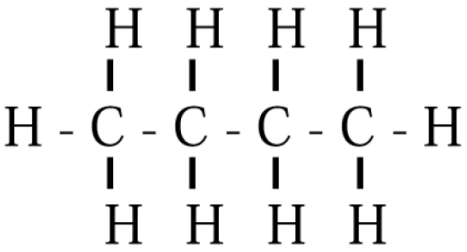
ب- قيمة n :

$M(C_xH_{2x+2}) = 12x + 2x + 2 = 14x + 2$

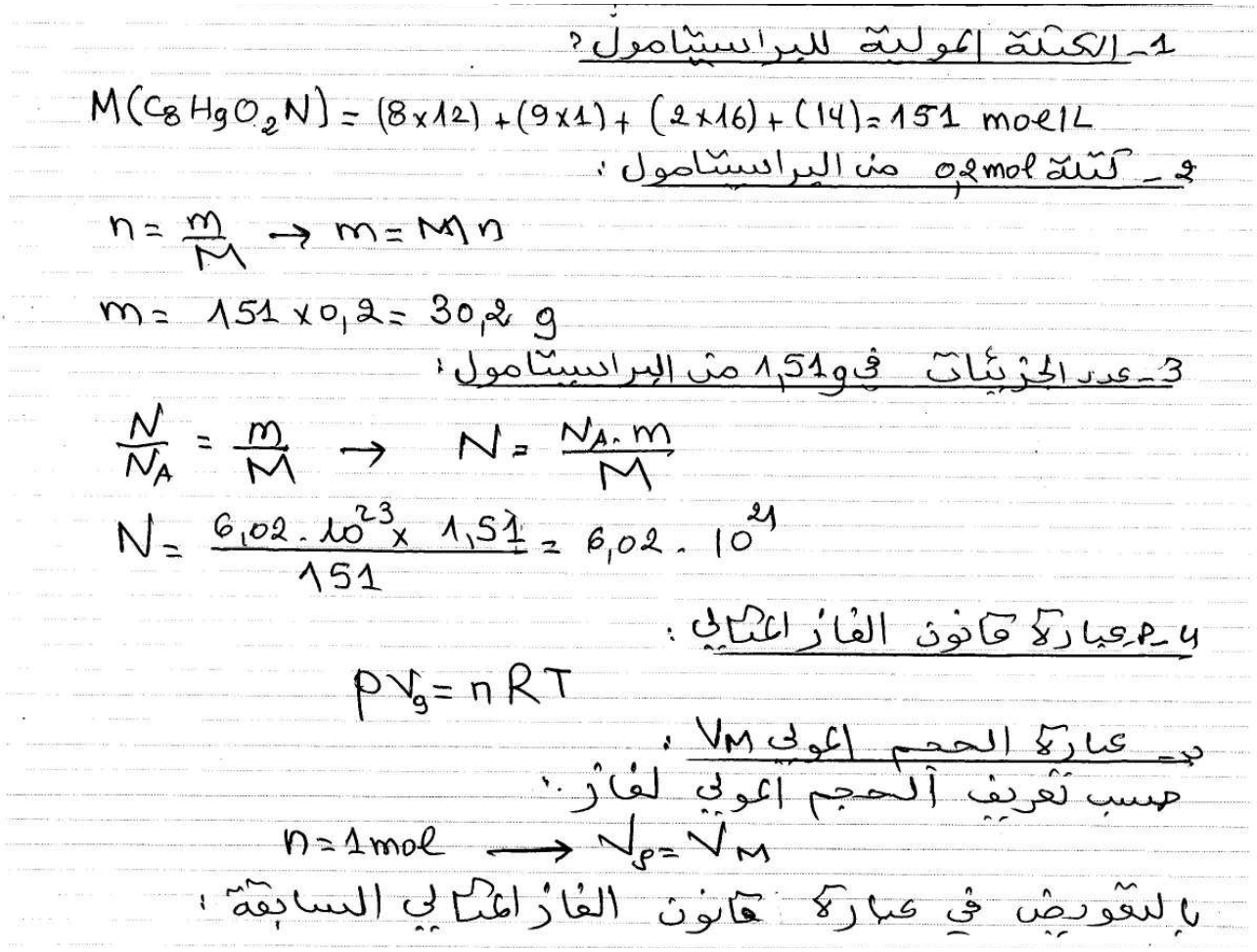
و حيث أن : $M(C_xH_{2x+2}) = 58\ g/mol$ يصبح لدينا :

$$14x + 2 = 58 \rightarrow x = \frac{58 - 2}{14} = 4$$

إذن الصيغة الجزيئية المجملة للبوتان هي C_4H_{10} و صيغته الجزيئية المفصلة هي :



حل التمرين الثاني



$$pV_M = 1 \times RT \rightarrow V_M = \frac{RT}{P}$$

- قيمة V_M:

$$V_M = \frac{8,31(25+273)}{10^5} = 2,48 \cdot 10^{-2}\ m^3/mol = 24,8\ L/mol$$

- كمية مادة CO_2 المنطلق:

طريقة 1 :

$$n = \frac{V(CO_2)}{V_M} = \frac{90 \cdot 10^{-3}}{24,8} = \mathbf{3,63 \cdot 10^{-3}\ mol}$$

طريقة 2 :

$$pV = nRT \rightarrow n = \frac{PV}{RT} = \frac{10^5 \times 90 \times 10^{-6}(m^3)}{8,31 \times (25+273)} = \mathbf{3,63 \cdot 10^{-3}\ mol}$$

حل التمرين الثالث

1- الكتلة المولية للغليكوز:

$$M(C_6H_{12}O_6) = (6 \times 12) + (12 \times 1) + (6 \times 16) = 180\ g/mol.$$

2- التركيز الكتلي C_m للغليكوز في العصير:

لتر من العصير على كتلة $m_G = 45\ g$ من الغلوكوز وعليه:

$$C_m = \frac{m_G}{V}$$

$$C_m = \frac{45}{1} = 45\ g/L$$

- التركيز المولي:

$$C_m = MC \rightarrow C = \frac{C_m}{M}$$

$$C = \frac{45}{180} = 0,25\ mol/L$$

3- أ- تسمى هذه العملية بالتمديد، والفائدة منها تحضير محلول بتركيز معين يكون أقل من التركيز الاصلي.

ب- معامل التمديد:

$$f = \frac{V}{V_0} = \frac{100}{20} = 5$$

ج- التركيز المولي الجديد:

(ط) حسب قانون التمديد

$$C_0V_0 = CV \rightarrow C = \frac{C_0V_0}{V}$$

$$C = \frac{0{,}25 \times 20.10^{-3}}{100.10^{-3}} = 0{,}05 \text{ mol/L}$$

$$C = \frac{C_0}{F} = \frac{0{,}25}{5} = 0{,}05 \text{ mol/L} \quad \text{(طع)}$$

3- عدد الكؤوس التي يمكن تحضيرها:

العصير مركز 5 مرات يعني نحصل من خلاله على عصير طبيعي عندما نمدد 5 مرات، أي يصبح حجمه 5 أضعاف من حجم الكأس وبالتالي يمكن تحضير 5 كؤوس من العصير الطبيعي.

تمنياتي لكم التوفيق و النجاح

لتحميل نسخة من هذا الملف و للمزيد . أدخل موقع الأستاذ :

www.sites.google.com/site/faresfergani