**مسائل الفصل الأول ( الحالة الغازية )**

**سـ1: يبلغ الضغط الجوي أحياناً في مدينة الرياض (71 cmHg ) , فما مقدار ذلك بوحدة النظام الدولي , وبوحدة الجو (atm ) ؟**

**أولاً :**

**76cmHg =101325 Pa**

**1cmHg = 101325 \ 76 Pa**

**1cmHg =1333.22 Pa**

**71cmHg =71 x 1333.22 Pa**

**= 94658.6 Pa**

**= 946 k Pa**

**ثانياً :**

**76cm Hg = 1atm**

**1cm Hg = -1 \ 76 atm**

**1cm Hg = 0.01315 atm**

**71 cm Hg = 71 x 0.01315 atm**

**=0.934 atm**

**سـ2: يبلغ ضغط كمية معينة من غاز ما في إناء حجمه ( 4 ) مقدار ( 2atm) عند ( 0° C ) فكم يبلغ ضغط نفس الكميى عند نفس درجة الحرارة إذا وضعت في إناء حجمه (2) ؟**

**يمكن حل السؤال بطريقتين :**

|  |  |
| --- | --- |
| * **1**   **PV = K1**  **K1 = 2 atm x 4**  **K1 = 8 atm .** | * **2**   **فعندما يكون الحجم (L2) فأن :**  **8 atm . = P x 2**  **P = 4 atm**  **P1 V1 = P2 V2**  **2 atm x 4 = P2 x 2**  **P2 = 4 atm** |

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**سـ3: يبلغ حجم كمية معينة من غاز ما ( 2 . 24 ) عند ضغط يساوي ( 1 atm ) ودرجة حرارة تساوي ( 0° C ), ما حجم نفس الكمية عند درجة حرارة الغرفة ؟**

**هنالك طريقتان متشابهتان للحل :**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **بتطبيق قانون شارلز كما يلي :**   **V**  **K2 = —**  **T**  **حيث يجب الحصول ع درجة الحرارة حسب التدريج الحراري المطلق :**  **T K = 0° C + 273 = 273 K**  **2 . 24**  **K2 = ————**  **273 K**  **1-**  **K2 = 0.00820 . K**   * **و بما أن :**   **V -1**  **0.00820 . K = —**  **T**   * **فعندما تكون درجة الحرارة هي درجة حرارة الغرفة فإن :**   **T K = 25° C + 273 = 298 K** | * **وبالتالي فعند نفس الضغط فإن :**   **V -1**  **0.00820 . K = ——**  **298 K**  **-1**  **0.00820 . K x 298 K V =**  **V = 2.445** |

**←**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **بتطبيق قانون شارلز كما يلي :**   **V1 V2**  **— = —**  **T1 T2**  **وحيث أن :**  **V1 = 2.24**  **T1 = 273 K**  **T2 = 298 K** | **2.24 V2**  **——— = ———**  **273 K 298 K**  **298 K**  **V2 = 2.24 x ———**  **273 K**  **V2 = 2.445** |

**سـ4: يبلغ حجم مول واحد من غاز ما عند ضغط محدد ودرجة حرارة محددة (10 ) , فما حجم عشر مولات من هذا الغاز عند نفس الظروف ؟**

* **عند هذه الظروف فإن :**

**V**

**K3 = —**

**n**

**10**

**K3 = ——**

**1 mol**

**1-**

**K3 = 10 . mol**

* **و بما أن :**

**V -1**

**10 . mol = —**

**n**

**فعندما يكون عدد المولات ( mol 10 ) عند نفس الشروط فإن :**

**V -1**

**10 . mol = ———**

**mol 10**

**1-**

**V = 10 mol x 10 mol**

**V = 100 L**

**سـ5 : تحتوي اسطوانة غاز تجارية ع (kg15) من الأكسجين , فإذا علمت أن ضغطها يبلغ (atm280 ) عند درجة حرارة معينة , فكم سيصبح ضغطها عند نفس درجة الحرارة بعد أن يستهلك نصف كميتها ؟**

* **حيث أن اسطوانة الغاز التجارية حجمها ثابت , فعند نفس درجة الحرارة :**

**P1 P2**

**— = —**

**n1 n2**

**P1**

**P2 = n 2 x —**

**n 2**

**P1**

**= 0.5 n1 x —**

**n 2**

**= 0.5 P1**

**= 0.5 x 280**

**P2 = 140 atm**

**سـ6 : في المثال السابق ولكي يبقى الضغط ثابتاً بعد عملية الاستهلاك كم يجب أن تكون درجة الحرارة ؟**

* **لكي يبقى الضغط ثابتاً في نفس الحجم وبعد أن تتغير كميته من () الى () حيث :**

* **فإنه وحسب العلاقة السابقة :**
* **أي أنه يجب أن ترفع ( T ) إلى الضعف .**

**سـ7 : وجد أن ضغط كمية معينة من غاز ما موجود في إناء حجمه (4) يساوي( atm3 ) عند ( 30° C ) , فكم يجب أن يساوي الحجم لكي يصبح الضغط (atm1.5 ) عند ( ° C10) ؟**

* **وبما أن كمية الغاز ثابتة فإن :**
* **أي تطبق هنا معادلة الحالة عند ثبوت الكمية :**

**سـ8 : قارني بين كل من غازي الهيدروجين و الأكسجين من ناحية سرعة الانتشار ؟**

* ***عند نفس الظروف فإن :***
* **أي أن الهيدروجين أسرع انتشاراً من الأكسجين أربع مرات وذلك عند نفس الظروف .**

**سـ9 : ما كثافة غاز يبلغ سرعة انتشاره (1.414 ) مرة من سرعة انتشار غاز ثاني أكسيد الكبريت وذلك عند الظروف القاسية ؟**

* **حيث يرمز ( x ) للغاز المجهول .**
* **تتطلب معرفة الكثافة ايجاد الوزن الجزيئي للغاز المجهول أولاً :**

***سـ10 : ما مقدار الطاقة الحركية عند الظروف القياسية لكل من :***

1. ***( 0.1mol ) من غاز ما .***
2. ***( 1 mol ) من غاز ما .***

* ***حيث أن المطلوب هو حساب الطاقة الحركية فلا يهمنا سوى كمية الغاز ودرجة الحرارة .***

***أ.***

* **وطاقة () مول**

***ب. من المعادلة وحيث أن :***

***سـ11: أحسب ضغط ( 2 mol ) من غاز النشادر في إناء حجمه ( 5 ) عند* ( 30° C ) *علماً بإن :***

***, . وأحسب ضغطه لو كان مثالياً ؟***

* **وهذا ضغطه الحقيقي**
* **وهذا ضغطه المثالي .**