|  |
| --- |
| المقــادير الفـيزيــائية المــرتبـطة بكـمـية المــادةLes grandeurs physiques liées à la quantité de matière |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. المــادة الصــلبة و الســائلة.
	1. الكتـلة و كمـية المـادة.

 **تتمـيز الأنـواع الكيمـيائية المختـلفة بكتلهـا المـولية و التي يتـم حسـابهـا باعتـماد الكتـل المـولية للـذرات المكـونة لهـا و التي نجـدها على جـدول التـرتيب للعنـاصر الكيميـائية.**  **يمثـل مـول من نـوع كيميـائي عـددا  من المكـونـات الأسـاسية لهـذا النـوع ( جـزيئـات أو ذرات أو أيـونـات ).** **لتحـديد كمـية المـادة ( عدد المـولات ) في كتـلة** m **من نـوع كيميائي** x **كتـلته المولـية** M(x) **نعتبـر العـلاقة:**  **تطبــيق: أحسـب كمـية المـادة فـي نفـس الكتـلة  من الأنـواع التـالية: المـاء  و من السكـر  و المـلح .**  **بذلك:**  **بذلك:**  **بذلك:** * 1. الحجـم و كمـية المـادة.

 **تسـاوي الكتـلة الحجـمية** ρ **لنـوع كيميـائي, خـارج الكتـلة** m **لعـينة من هذا النـوع عـلى الحجـم** V **الـذي تشغـله:**  **يمكـن بذلـك معـرفة كتـلة عـينة من نـوع كيميـائي بمعـرفة حجمهـا:**  **كمـية مـادة النـوع** x **المكـون للعـينة بـذلك:**  **تطبـيق: ما الحجـم** V **للهكسـان  و هـو سـائل كتـلته الحجمـية , الـذي يجـب قيـاسه بـواسطة مخبـار مدرج للحصـول عـلى كمـية هكسـان .**  **بذلـك:**  **تطبـيق عـددي:**  **\* تسـاوي الكثـافة** d **لجسم صلب أو سـائل, خـارج كتـلته الحجمية  إلى الكتـلة الحجمية  للمـاء:** **و منـه:** **باعتبـار حجم** V **من الجسم تكـون كتلته** m **و نفس الحـجم من المـاء كتلته** m0 **يمكـن أن نكتـب:** 1. المــادة الغــازية. La matière gazeuse
	1. قـانـون بـويل- مـاريوط.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **\* تجـربة: نغير حجـم كمية من الهـواء درجة حرارتهـا ثابتة محجوزة داخل محقنة مقطـعها  و نسجل تغيـرات ضغطـها بواسطة مانومتر.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **الحــالة** | **1** | **2** | **3** | **4** |
| **الجـداء**  | 21 | 20.79 | 20.65 | 20.47 |

 **استنتـاج: الجـداء P.V ثـابث.****\* قـانـون بـويـل - مـاريـوط:** loi de Boyle Mariotte

|  |
| --- |
|  **عند درجة حرارة ثابتة, يكون جداء حجم كمية غاز في ضغطها ثـابتا:P.V = K. تتناسب الثابتة K مع كمية مادة الغاز:K = n . A مع**A  **ثابتة تتعلق بدرجة الحرارة.** |

 | الضغط الجوي:  |

**ملحـوظة: لا تخضع الغـازات الحقيقية لقـانون بويـل ماريـوط إلا بشكل تقـريبي و ذلك كلمـا كـان ضغطهـا منخفـضا و درجة حـرارتها مـرتفـعة.**

|  |  |
| --- | --- |
| **\* تعـريف :** | **الغـاز الكـامل هو غـاز نظـري نفتـرضه يخضـع تمـاما لقـانون بيل مـاريوط.** |

* 1. درجـة الحـرارة المطـلقة.

|  |  |
| --- | --- |
|  **عند تمثيل تغـيرات الثـابتة** A **بدلالة درجة الحـرارة** θ **بالنسبة لغـاز مـا نجد دالـة تـآلفية لا تمـر بأصل المعـلم, وحتى يكـون هناك تنـاسب اطـرادي نضـع: T = θ + 273.15**  **فيكـون: A = R.T**  **نسمي** T **درجة الحـرارة المطـلقة وحدتهـا الكيلفـين رمزه: K** |  |

**\*تطبـيق: حدد تحث الضغط الجـوي كل من درجة حرارة الجليد المنصهر و درجة حرارة الغليان للماء في سلم كيلفـين.*** 1. معـادلة الحـالة للغـازات الكـاملة.

 **لتمييز حـالة غـاز يجب تحـديد أربعة متغـيرات و هي: ضغـطه** P**, حجـمه** V**, درجة حـرارته** T **و كمـية مـادته** n**, تسمى متغـيرات الحالة للغـاز و هي غـير مستقلة بحـيث يؤدي تغـير أحدها إلى تغـير آخـر.** **\* معـادلة الحـالة للغـازات الكـاملة:** **متغيرات الحـالة للغاز مرتبـطة في ما بينها بالعـلاقة: P.V = n.R.T**  **تسمى معـادلة الحالة للغـازات الكـاملة.**  **R تسمى ثـابتة الغـازات الكـاملة, قيمـتها تتعـلق بالوحـدات المستعـملة:** R = 8.314 Pa.m3K-1mol-1 **.*** 1. كمـية المـادة لغـاز.

 **يمكـن حسـاب كمـية المـادة فـي حجـم V من غـاز في شـروط معيـنة من درجة الحـرارة والضغـط بالعـلاقة:  و هـي لا تتعـلق بطبـيعة الغـاز.** **تطبـيق: أحسـب الحجم المـولي  لغـاز في الشـروط النظـامية لدرجة الحـرارة و الضغـط:**  **أحسـب الحجم المـولي  لغـاز في الشـروط العـادية لدرجة الحـرارة و الضغـط:**  **تعـريف: يشغـل مـول من الغـازات المختـلفة في نفـس الشـروط من درجة الحـرارة و الضغـط, نفـس الحجـم الـذي نسمـيه الحجـم المـولـي  و يتعـلق بدرجة الحـرارة والضغـط. في حـالة  يسمـى الحجـم المـولي النظـامي**  **استنتـاج: يمكـن حسـاب كمـية المـادة فـي حجـم  من غـاز فـي شـروط معـينة من درجـة الحـرارة و الضغـط حـيث الحجـم المـولي  بالعـلاقـة:**  **تطبـيق: أحسـب كمـية المـادة للهـواء فـي التجـربة السـابقة.** * 1. كثـافة غـاز بالنسـبة للهـواء.

**نحـدد كثـافة غـاز بالنـسبة للهـواء و تكتـب:**  **تمثـل الكتـلة الحجمـية للغـاز و  تمـثل الكتـلة الحجمـية للهـواء.** **باعتبـار نفـس الحجـم هـو الحجـم المـولي  من الغـاز و من الهـواء:** **تبقـى العـلاقة صحـيحة أيـا كـانت درجـة الحـرارة و الضغـط.**

|  |  |
| --- | --- |
| ضغطدرجة حرارة المطـلقةغـاز الكـاملمعـادلة الحـالة | La pressionLa température absolueGaz parfaitEquation d'état |

 |