جـامعــة بـاتنــة 2
كلية التكنولوجيا
قسم علوم و تقنيات (ل م د)
كيمياء 2

2020-2019

السلسلة الأولى

التمرين الأول:
1- اكتب في جدول الأبعاد ثم الوحدات الدولية لكل من المساحة A ، الحجم V ، السرعة v ، التسارع γ، القوة F ، الشغل W، الضغط P و الجداء PV . لذلك نستعمل الرموز التالية L للطول، M للكتلة و T للزمن.
2- تخضع الغازات المثالية لمعادلة الحالة : $PV = nRT$ ، حيث R ثابت الغازات المثالية.
أكتب معادلة بعد R وأحسب قيمته العددية في الأنظمة التالية: SI ، CGS وبـ: $Cal.\ mol^{-1}K^{-1}$
علما أنه في الشروط النظامية، 1 مول من أي غاز مثالي يشغل حجما قدره 22.4 لتر.

التمرين الثاني:
1- إذا كان حجم غاز يساوي $200\ cm^3$ عند ضغط 800mmHg. أحسب حجم نفس الغاز عند 765mmHg حيث تكون درجة الحرارة ثابتة.
2- تشغل كتلة من النيون حجما قدره $200\ cm^3$ عند درجة حرارة 100 °C. أحسب الحجم عند 0 °C حيث يكون الضغط ثابت.
3- يتواجد غاز الهليوم تحت ضغط 5atm و درجة حرارة 12 °C. أحسب قيمة الضغط المطبق على الغاز عند الدرجة 36 °C مع ثبوت الحجم.

التمرين الثالث: خليط يتكون من: 0.15g من H_2 و 0.34g من NH_3 عند ضغط كلي 1atm و درجة حرارة 27 °C . الخليط يعتبر كغاز مثالي أحسب الكسر المولي و الضغط الجزئي لكل غاز و كذلك الحجم الكلي للخليط.

التمرين الرابع: وعاءين A و B مملوءين بغاز الأكسجين (O_2)، الوعاء A يحتوى على 3Kg من الأكسجين عند درجة حرارة 17 °C وتحت ضغط 6atm أما الوعاء B فيحتوي على 200 مول من الأكسجين عند درجة حرارة 47°C وتحت ضغط مقداره 15atm. فتحت الحنفية بين هذين الوعاءين وسمح للغاز بالمرور إلى درجة حرارة التوازن 27 °C . أحسب ضغط الاتزان النهائي.

التمرين الخامس: وعاء ذو جدار صلب مقسم إلى حجرتين سعتهما 2 لتر و 4 لتر على التوالي، يفصل بين الحجرتين جدار، يوجد في الحجرة الأولى غاز الهيدروجين تحت ضغط 10atm وفي الحجرة الثانية غاز الازوت تحت ضغط 7atm. نحافظ على درجة الحرارة ثابتة أثناء التجربة (25 °C) ثم نزيل الجدار الفاصل بين الحجرتين.
1- ما هو الضغط الكلي في الوعاء.
2- احسب الضغط الجزئي و الكسر المولي لكل من الغازين في الإناء بعد الخلط.

التمرين السادس:
ماهي توابع الحالة وكيف يمكن التحقق منها رياضيا. انطلاقا من معادلة الغازات المثالية برهن على أن: T, V, P جميعها دوال حالة.

التمرين السابع: نريد ملأ بالونات بالهيليوم لتبلغ سعة كل واحدة 8L تحت ضغط 1.2atm بواسطة قارورة معدنية تحتوي على 20L من الهيليوم تحت ضغط 102atm.
ماهو عدد الكرات التي يمكن ملؤها على اعتبار أن درجة الحرارة تبقى ثابتة خلال هذه العملية.

التمرين الثامن:
أ- وعاء حجمه 22.4l يحتوي على 2 مول من الهيدروجين و 1 مول النيتروجين عند درجة حرارة 273 K.
- ما هو الكسور المولية و الضغوط الجزئية لكل غاز.
- ما هو الضغط الكلي للمزيج.

ب- إذا تحول كل الهيدروجين في السؤال (أ) إلى آمونيا و ذلك بتفاعله مع الكمية المناسبة من النيتروجين حسب التفاعل التالي:

$$3/2\ H_2 + 1/2\ N_2 \longrightarrow NH_3$$

- ما هي الضغوط الجزئية و الضغط الكلي للمزيج.