

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: $VP = nRT$, حيث R ثابت الغازات المثالية. اكتب معادلة بعد R وأحسب قيمته العددية في الأنظمة التالية: SI, CGS, و: $\text{cal. mol}^{-1}\text{K}^{-1}$. 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 800 mmHg . أحسب حجم نفس الغاز عند 765 mmHg 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 5 atm و درجة حرارة 12°C . أحسب قيمة الضغط المطبق على الغاز عند الدرجة 36°C مع ثبوت الحجم.

التمرين الثالث:

- خليط يتكون من: 0.15 g من H_2 و 0.34 g من NH_3 عند ضغط كلي 1 atm 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 الأوكسجين (O_2), الوعاء A يحتوي على 3 Kg من الأوكسجين عند درجة حرارة 17°C وتحت ضغط 6 atm أما الوعاء B فيحتوي على 200 مول من الأوكسجين عند درجة حرارة 47°C وتحت ضغط مقداره 15 atm . فتحت الحنفية بين هذين الوعاءين وسمح للغاز بالمرور إلى درجة حرارة التوازن 27°C . أحسب ضغط الاتزان النهائي.

التمرين الخامس:

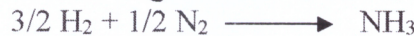
- ماهي توابع الحالة وكيف يمكن التحقق منها رياضيا. انطلاقا من معادلة الغازات المثالية برهن على أن: T, V, P جميعها دوال حالة.

التمرين السادس:

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

التمرين السابع:

- أ- وعاء حجمه 22.4 l 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 أمونيا و ذلك بتفاعله مع الكمية المناسبة من النيتروجين حسب التفاعل التالي:



- ما هي الضغوط الجزئية و الضغط الكلي للمزيج.