

العمل التطبيقي الثاني: الضغط الأديباتيكي

الأجهزة المطلوبة:

حقنة قانون الغاز المثالي TD-8596

مقياس الضغط CI-6532A

جهاز استشعار درجة الحرارة CI-6527A

الهدف

تهدف هذه التجربة لقياس درجة الحرارة، الحجم، وضغط الغاز في وقت واحد لإظهار أنها تتغير وفقا لقانون الغاز المثالي. يتم كذلك التحقق من حالات خاصة من حجم ثابت، درجة حرارة ثابتة، وأيضا الأديباتيكي.

الإجراءات

1. أضف عرض الأرقام لدرجة الحرارة في داتاستوديو.
2. في داتاستوديو، أنشئ الرسم البياني للضغط (Kpa) وكذلك درجة الحرارة (°C) بدلالة الزمن. مع وضع التواتر عند 20Hz.
3. افصل قارنة أنبوب البلاستيك البيضاء عن مستشعر الضغط. اضغط على مكبس الحقنة حتى يصل المقبض إلى النهاية الميكانيكية. سجل هذا الحد الأدنى للحجم: يجب أن تكون قريبة من 20Cm³.
4. أسحب المكبس عند حجم 60Cm³ ، ومن ثم أعد توصيل قارنة البلاستيك مع جهاز الاستشعار.
5. أبدأ في تسجيل البيانات. اضغط على المكبس حتى 20Cm³ وثبته في هذا الموقف. قم بذلك في حركة سريعة واحدة
6. شاهد الرسوم البيانية للضغط ودرجة الحرارة،
7. بعد أن تستقر قيمتا درجة الحرارة والضغط، أفرج عن المكبس. مرة أخرى، شاهد الرسوم البيانية وانتظر حتى تستقر القيم.
8. أوقف جمع البيانات.

التجربة الثانية : الضغط الأديباتيكي

اللقب	الاسم	الفوج
-------	-------	-------

التحليل

1. قم بقياس درجة الحرارة الأولية (T_1) والضغط (P_1) للغاز من البيانات الخاصة بك فقط قبل الضغط عليه. هذه البيانات تتوافق مع الحجم الأولي (V_1) أي 60Cm^3 .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. من أجل الضغط أديباتيكي، فإن الضغط والحجم الأوليين (P_1, V_1) يرتبطان بالضغط والحجم النهائيين (P_2, V_2) بالعلاقة التالية:

$$P_1 V_1^\gamma = P_2 V_2^\gamma$$

حيث (γ) هي نسبة درجات حرارة معينة، وتقدر قيمتها بالنسبة للهواء بـ 1.40.
- استخدم القيم الخاصة بك لحساب الذروة النظرية للضغط إذا كان الضغط أديباتيكي.

.....

.....

.....

.....

.....

3. قس ضغط الذروة (P_2) بعد الضغط. هل هو أديباتيكي حقا؟

.....

.....

.....

.....

.....

4. باستخدام قانون الغاز المثالي، أحسب درجة الحرارة الذروة النظرية.

.....

.....

.....

.....

.....

5. قس درجة حرارة الذروة بعد الضغط. لماذا لم تحدث في نفس الوقت مع ذروة الضغط؟ لماذا درجة الحرارة هذه أقل بكثير من النظرية؟

.....

.....

.....

