

البطاقة التربوية - عمل مخبري.

المستوى : 2 رياضي ، 2 تقني رياضي ، 2 علوم تجريبية .
المجال : المادة وتحولاتها
رقم المذكرة : 01
الوحدة : نموذج الغاز المثالي
دراسة العوامل المؤثرة في الغاز.

مؤشرات الكفاءة :

- يتعرف على العوامل المؤثرة على غاز

البروتوكول التجريبي :

الزجاجيات :	الأدوات : -خيط -مقياس الضغط -مجفف شعر -حمام مائي -محرار -حقنة -كتل عيارية -حامل
المواد الكيميائية :	الأجهزة:

طريقة العمل :

1- علاقة الضغط P لغاز متوازن بحجمه V

البروتوكول التجريبي

نسحب 5ml من الهواء ثم نسد الحقنة بإحكام نضع فوق الحامل كتلة قدرها 0.2kg ثم نقيس الحجم الجديد للهواء أعد التجربة السابقة باستعمال كتل عيارية مختلفة و دون قيم كل من قيم V و m في الجدول:

توجيهات

عندما يكون حامل الكتل فارغا فإن الضغط المطبق داخل الحقنة

هو الضغط الجوي P_{atm}

تعطى عبارة الضغط المطبق داخل الحقنة بمجموع ا

لضغط الناتج عن الكتل العيارية و الضغط الجوي

نقيس باستعمال قدم قنوية نصف قطر الحقنة فنجده $R=0.62cm$

مساحة سطح المكبس $S=1.207*10^{-4}m^2$

عبارة الضغط المطبق داخل الحقنة $P=P_{atm}+mg/S$

تعطى $g=9.8N/Kg$ بالمخبر

الأسئلة

باستعمال العبارة السابقة أكمل الجدول

باختيار سلما مناسباً للرسم أرسم المنحنى $P=f(1/V)$

تغيرات الضغط بدلالة مقلوب الحجم

ماذا تستنتج ؟

النتائج

المنحنى عبارة عن خط مستقيم امتدادة يمر المبدأ أي أن $P*V=cte$

أي $P=K*1/V$ حيث K ثابت التناسب

2- علاقة الضغط P لغاز متوازن بدرجة حرارته t

البروتوكول التجريبي

ندخل بالون زجاجيا في حمام مائي درجة حرارته $25^{\circ}C$ ثم نقيس الضغط

الناتج عن الهواء المحجوز بداخله P

نسخن الحمام المائي إلى درجة حرارة أعلى و ننتظر قليلا إلى أن يحدث توازن

حراري بين الحمام المائي و البالون الزجاجي و نسجل قيم الضغط الجديدة

الأسئلة:

1. أكمل الجدول

t(°c)	25	30	35	40	45	60
P(Pa) ×10 ⁵	1.0307	1.0480	1.0653	1.0826	1.0999	1.1517

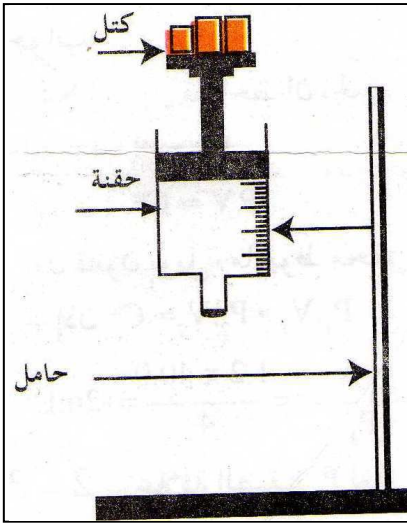
2. ارسم البيان $P=f(t)$

3. أكتب معادلته من الشكل $P=P_0(1+\alpha t)$

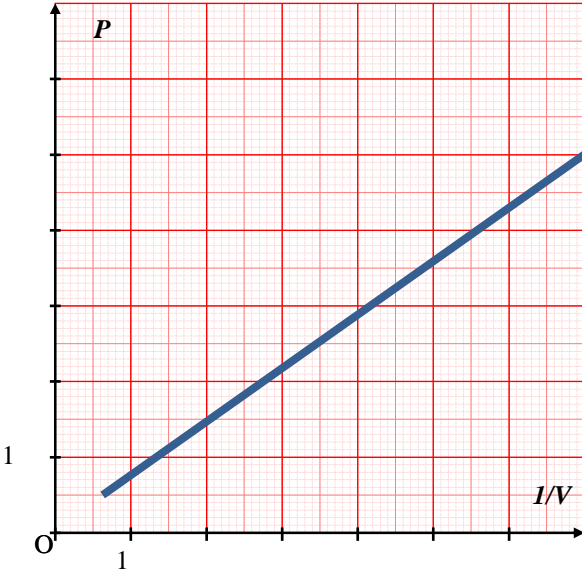
4. ماذا تمثل كل من P_0 و α ؟ ثم أحسب قيمهما

5. ما علاقة ضغط الهواء بدرجة الحرارة؟

النتائج



M(Kg)	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
P(Pa) ×10 ⁵	1.175	1.256	1.337	1.418	1.500
V(m ³) ×10 ⁻⁶	4.8	4.7	4.2	4.0	3.7
1/V) ×10 ⁵	2.083	2.127	2.380	2.500	2.702
P × V	0.564	0.590	0.561	0.567	0.555



البيان عبارة عن خط مستقيم معادلته $Y=ax+b$ أي أن $P=at+b$ ومنه $P=b(a/b*t+1)$ أي $P_0 = b$ و $\alpha=a/b$ $P_0 = 0.9549 \times 10^5$ $a=3.285 \times 10^2$ ويمثل الميل $\alpha=a/P_0=3.44 \times 10^{-3}$

مما سبق نستنتج أنه بزيادة درجة حرارة غاز ذو حجم ثابت يزداد الضغط

3- علاقة الحجم V لغاز متوازن و خاضع لضغط

ثابت بدرجة حرارة t

البروكول التجريبي:

نحضر حمام مائي درجة حرارته 25°C نسحب 10ml من الهواء بواسطة حقنة نسجل درجة حرارة الغرفة ثم ندخل الحقنة ثم نقيس الحجم الجديد للهواء داخل الحقنة نكرر عدة مرات بعد رفع درجة حرارة الحمام المائي و نملا
الجدول :

t(°c)	25	30	35	40	45	60
V(ml)	10.1	10.3	10.4	10.6	10.8	11.3

أكمل الجدول و ماذا تلاحظ ؟

ما هو الضغط الذي يخضع له الغاز ؟

ارسم المنحنى $V=f(t)$ و ماذا تستنتج ؟

أكتب معادلة البيان على الشكل $V=V_0(1+\alpha t)$

و ماذا تمثل كل من α و V_0

النتائج:

يخضع الغاز إلى الضغط الجوي

المنحنى عبارة عن خط مستقيم معادلته $Y=ax+b$

أي أن الحجم يزداد بزيادة درجة الحرارة

أي أن $V=at+b$ و منه $V=b(a/b*t+1)$

