مجلس أبوظبي للتعليم
Abu Dhabi Education Council
Education First التعليم أولاً

Investigation تحقق

المفردات (Keywords) :-

1- غاز gas
2- حجم volume
3- ضغط pressure
4- درجة حرارة temperature
5- عدد الجزيئات number of molecules
6- كتلة mass
7- كثافة density
8- كمية ضابطة control amount
9- كمية مستقلة independent amount
10- كمية تابعة dependent amount
11- قانون شارل Charles's law

س : ما هي الكميات الأربع القابلة للقياس و التي تستخدم في وصف الغازات بشكل كامل ؟

ج : .....

أراد مجموعة من الطلاب دراسة العلاقة بين حجم غاز معين ودرجة حرارته ، فقاموا بتصميم تجربة للتحقق من العلاقة بين هاتين الكميتين و قد قاموا بتصميم التجربة بالطريقة التالية :

المواد و الأدوات :

1) محقن (حقنة) سعة 100 مل
2) حمام مائي
3) لهب بنزن و ملحقاته
4) ترمومتر
5) حامل معدني
6) سدادة بلاستيكية

خطوات العمل :

1) قام الطلاب بسد أسفل المحقن بالسدادة البلاستيكية
2) قام الطلاب بتثبيت المحقن بالحامل المعدني
3) وضع الطلاب المحقن داخل الحمام المائي
4) وضع الحمام المائي فوق لهب بنزن
5) وضع الترمومتر في الحمام المائي
6) قاموا بالتسخين و سجلوا النتائج في الجدول التالي :

درجة الحرارة (C)	حجم الغاز (ml)
60	73.1
70	75.7
80	78
90	80.2
100	82.4

1) ما هي الكميات الضابطة ؟

.....
.

2) ما هي الكمية المستقلة و ماهي الكمية التابعة ؟

.....
.

3) كانت توقعات الطلاب قبل اجراء التجربة بأن العلاقة بين الكمية المستقلة و التابعة في هذه التجربة تكون طردية ، فهل كان توقعهم صحيحا ؟ أشرح .

.....
.....
..

4) قم بتمثيل العلاقة على الرسم البياني التالي :

5) هل الشكل البياني الناتج مستقيم يمر امتداده بنقطة الأصل ؟ بما تعلل ذلك ؟

.....
.....
..

6) اقترح عدة أقتراحات لتحسين التجربة .

.....
.....
.....
...

7) من الشكل البياني توقع الضغط عندما تكون درجة الحرارة 65 درجة مئوية

.....
.

8) عندما علم المدرس عن قيام الطلاب بالتجربة اقترح عليهم اقتراحاً لتحسين العلاقة الناتجة و لحساب الضغط بأستخدام الحرارة دون الحاجة للرسم البياني ، و ذلك بإستخدام درجة الحرارة المطلقة (الكلفن) بدلا من درجة الحرارة المئوية (K=C+273).

احسب درجة الحرارة المطلقة لكل من درجات الحرارة المئوية السابقة :

.....

.....

9) قم بتمثيل العلاقة بين درجة الحرارة المطلقة و الحجم على الرسم البياني التالي :

10) ما هو شكل المنحنى الناتج ؟ بما تعلل ذلك ؟ .

.....

.....

.....

11) دون استخدام الرسم البياني أحسب الضغط عندما تكون درجة الحرارة 150°C (تذكر ان حاصل قسمة كميتين في التناسب الطردي يساوي مقدار ثابت).

.....

.....

.....

.....

12) على ضوء فهمك لهذه العلاقة توقع ماذا يحدث عند وضع بالونات مليئة بالهواء في نيتروجين مسال ؟ و ماذا يحدث عند اخراجا منه ؟ أشرح .

.....

.....

13) على ضوء فهمك لما سبق وضح سبب إنخفاض كثافة الغاز عند تسخينه ؟

.....

.....

.....

14) على ضوء معرفتك للكميات التي تستخدم لوصف الغازات استنتج تجربة يمكنك تنفيذها للربط بين كميتين آخرتين ، و قم بوضع الادوات اللازمة لها و طريقة العمل .

الفرضية :

.....

المواد و الأدوات :

.....

.....

.....

طريقة العمل :

.....

.....

.....

.....

.....

.....