



Провјера Шарловог закона

Теоријски увод:

Термодинамички процеси код којих се не мијења један од три параметра стања гаса (притисак, запремина или температура) називају се изопроцеси. Изопроцес при којем је запремина константна се зове изохорски процес.

Закон изохорских процеса је поставио француски физичар Жак Шарл, који гласи:
Однос притиска и апсолутне температуре константне количине гаса при изохорском процесу је константан.

$$\frac{p}{T} = \text{const}$$

Односно, притисак и апсолутна температура при изохорском процесу су сразмјерне величине.

На основу једначине стања идеалног гаса $pV = n_m RT$, гдје је број молова n_m , а универзална гасна константа R . Па и ова формула потврђује Шарлов закон- при константној количини гаса $n_m = \text{const}$ и при константној запремини $V = \text{const}$, однос притиска и апсолутне температуре је константан.

Апаратура:

1. Сталак са стакленим судом
2. У-цијев испуњена живом, са лењиром поред
3. Термометар
4. Посуда и плински гријач



Упутство за рад:

1. Отворити вентил ка споља (црвена трака на вентилу да је окренута ка горе) и поставити стаклену боцу и термометар у посуду са водом. Посуда и термометар требају бити пар см испод нивоа воде;
2. Након одређеног времена помјерити десни крај U-цијеви тако да је жива у лијевом краку на висини горње стране реперне плочице, те вриједност висине крака живе у десном краку цијеви h уписати у табелу. Затворити вентил (окренути га за 90 степени у смјеру супротном од смјера кретања казаљке на сату), очитати температуру на термометру t и уписати очитану вриједност у табелу;
3. Укључити плински гријач и оставити га један минут да грије воду, повести рачуна да се и термометар и суд додирују само са водом;
4. Сачекати да се успостави равнотежа и онда помјери десни крај U-цијеви тако да се жива у лијевом краку врати до нивоа горње стране реперне плочице. Очитати висину живе у десном краку цијеви и температуру, те уписати то у табелу;
5. Поновити поступак повећавањем температуре гаса за приближно 5°C , све док се не достигне температура 70°C , те унијети то у табелу;
6. Израчунати висинску разлику Δh као разлику висине од почетне (висине у првом мјерењу, око 18cm), те на основу ње рачунати притисак гаса у балону $p = p_0 + \rho g \Delta h$ (гдје је p_0 атмосферски притисак, а $\rho = 13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ густина живе);
7. Попунити цијелу табелу и на основу ње нацртати и график зависности $p(t)$. Прокоментарисати вриједност $\frac{p}{T}$ из табеле, као и распоред тачака на графику (и евентуални пресјек линије у графику са t - осом).



ЛАБОРАТОРИЈСКА ВЈЕЖБА

Максим Мичета

Изглед табеле:

Редни број мјерења	$t(^{\circ}\text{C})$	$h(\text{mm})$	$\Delta h(\text{mm})$	$p_0(\text{Pa})$	$p(\text{Pa})$	$T(\text{K})$	$\frac{p}{T}$
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							



ЛАБОРАТОРИЈСКА ВЈЕЖБА

Максим Мичета

Извјештај мора да садржи:

1. Име и презиме ученика;
2. Теоријски дио;
3. Опис апаратуре;
4. Методе мјерења величина са табеларним приказом података;
5. График на милиметарском папиру;
6. Анализу и закључке.