

Laboratórna práca č.1

Izotermický dej

Dátum merania: 21.12.2023

Meno: Adam Labuš

Spolupracovníci: Pavol Medveczký, Martin Németh

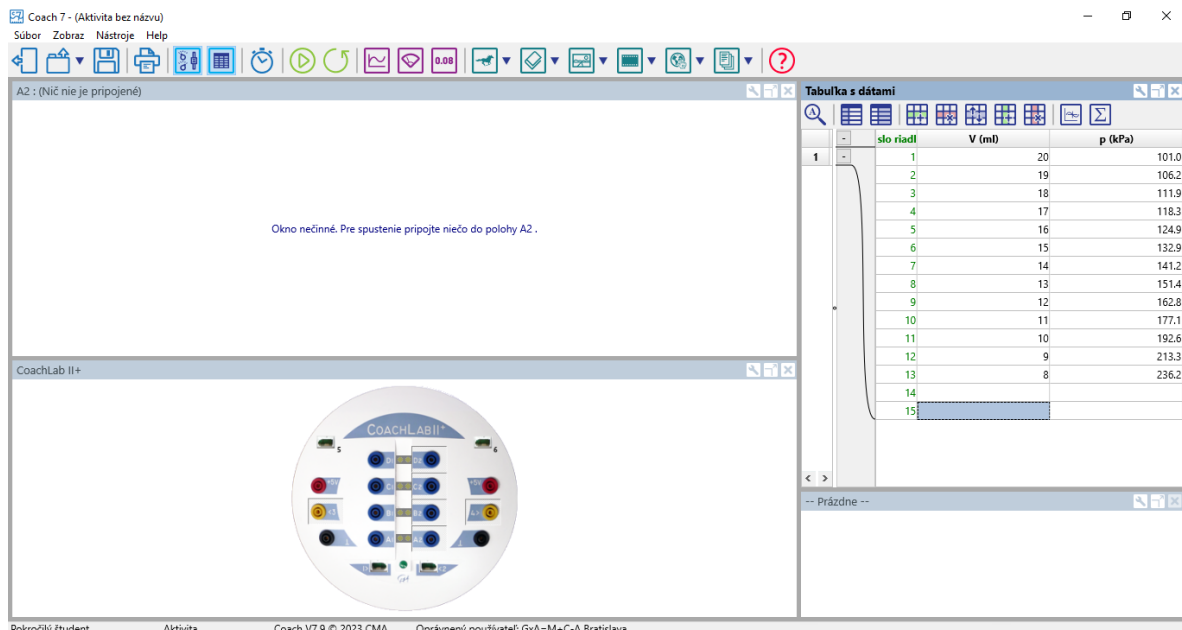
Trieda: Sexta B

1 Postup

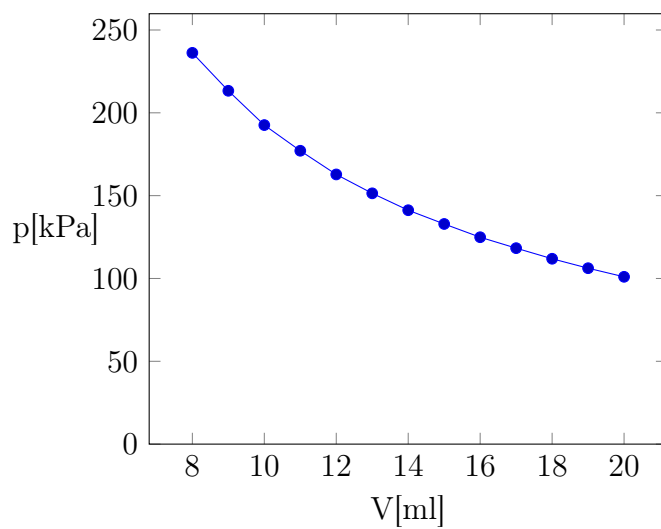
1. Coach panel zapojíme do počítača.
2. Do Coachu zapojíme tlakový senzor.
3. Do tlakového senzoru zapojíme hadičku a na jej druhý koniec zapojíme striekačku s objemom 20ml.
4. Na počítači si zvolíme aký sme použili senzor a nakalibrujeme ho na aktuálny atmosferický tlak 1009,5hPa. .
5. Postupne stláčame striekačku, zapisujeme jej objem a hodnotu zo senzora. Spolu sme urobili 14 meraní.
6. Prvý graf, ktorý urobíme je tlak v závislosti od objemu.
7. Na druhý graf potrebujem najprv pridať do tabuľky nový stĺpec, ktorého hodnoty budú podľa vzorca $p * V$. Graf nastavíme tak aby x-ová os bola číslo merania a y-ová os bola z nášho novo vytvoreného stĺpca. Hodnota konštanty v Boyleovom-Mariottovom zákone je na grafe vidieť na y-ovej osi.
8. Na tretí graf znovu vytvoríme nový stĺpec v tabuľke, tentokrát podľa vzorca $1/V$. Nastavíme x-ovú os grafu na p , y-ová os na $1/V$.
9. Posledný graf ofitujeme lineárnou funkciou.

2 Namerané a vypočítané hodnoty

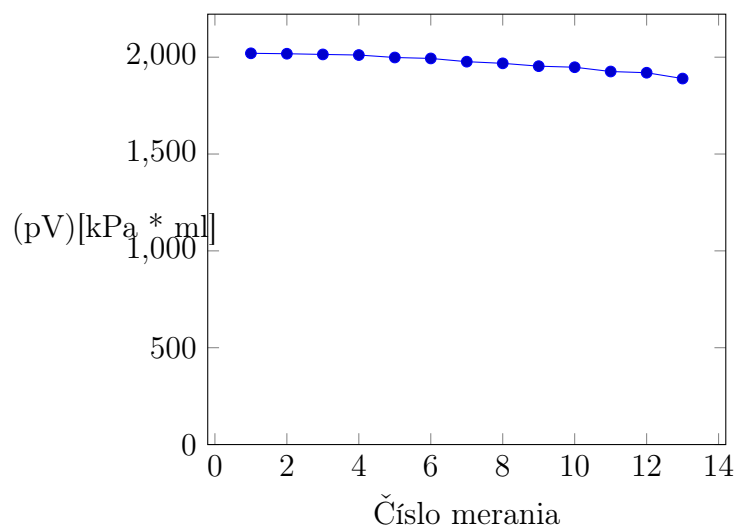
Screenshot po meraní



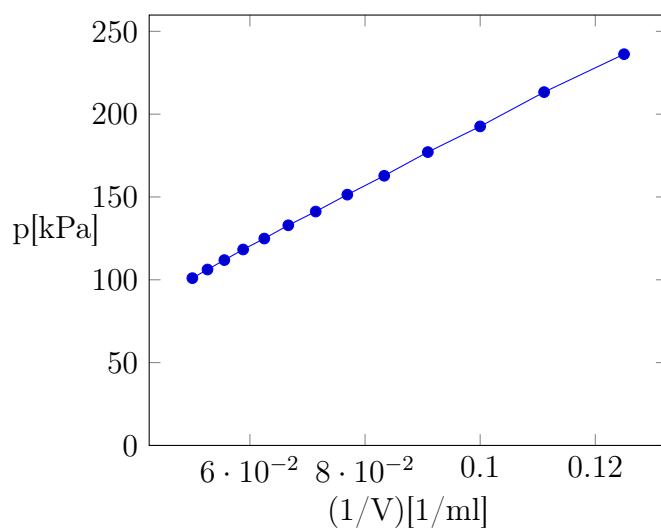
Graf I., tlak v závislosti od objemu



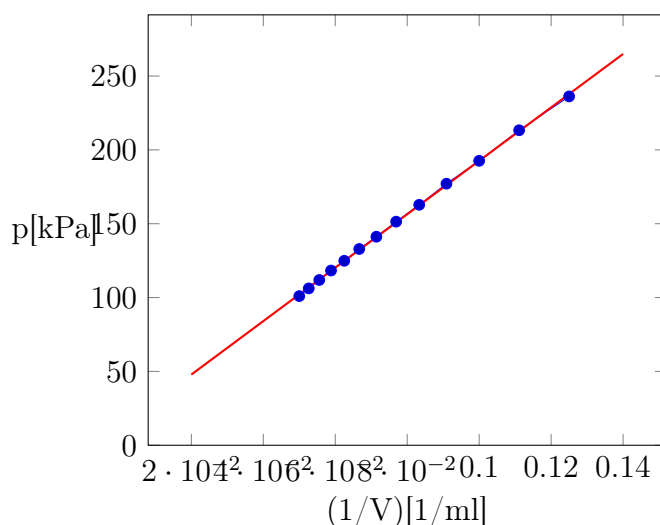
Graf II., tlak krát objem v závislosti od čísla merania



Graf III., tlak v závislosti od recipročnej hodnoty objemu



Graf IV., tlak v závislosti od recipročnej hodnoty objemu s ofitovanou funkciou



$$a = 1808.91$$

3 Záver

1. Pozorovali sme izotermický dej lebo:

$$\frac{p \cdot V}{T} = \text{konštanta}$$

Z nášho pozorovania vieme, že $p \cdot V$ je tiež konštantná hodnota. Znamená, že platí:

$$\frac{konštanta}{T} = \text{konštanta}$$

$$T = \text{konštanta}$$

To, že tlak krát objem je konštanta ($p \cdot V = \text{konštanta}$) sa nazýva Boyleov-Mariottov zákon. Jeho celé slovné znenie je: *Pri izotermickom deji s ideálnym plynom so stálou hmotnosťou je súčin tlaku a objemu plynu stály.* [1]

2. V grafe I je vidieť nepriama úmernosť medzi tlakom voči objemu, lebo graf klesá a je zakrivený v strede tak ako to vidíme v lomenej funkcii.
3. Na grafe II je skoro vodorovná čiara, teda konštantná funkcia. Je to lebo platí Boyleov-Marriotov zákon. Hovorím "skoro vodorovná čiara", lebo ako už bolo spomenuté Boyleov-Marriotov zákon platí pre **ideálny plyn**, vzduch ním nie je. Tým, že sčítame všetky hodnoty v tomto grafe a vydáme ho počtom meraní, zistíme, že hodnota našej konštanty je približne $1.831 [kPa \cdot l]$.

Literatúra

[1] https://sk.wikipedia.org/wiki/Boyleov-Mariottov_z%C3%A1kon