

## Metodický list – Coach-6

Molekulová fyzika

**IZOCHORICKÝ DĚJ**

### Fyzikální princip

Při izochorickém ději se nemění objem plynu. Plyn nekoná ani nepřijímá práci.

**Charlesův zákon:** Tlak ideálního plynu stálé hmotnosti je při izochorickém ději přímo úměrný termodynamické teplotě.

Ze stavové rovnice ideálního plynu stálé hmotnosti vyplývá vztah

$$p = konst \cdot T$$

### Cíl

Ověřit závislost tlaku plynu na termodynamické teplotě

### Pomůcky

Chcete-li provést tuto činnost, budete potřebovat následující materiály:

- CoachLab II nebo ULAB a počítač s programem Coach 6, čidlo tlaku (s ventilem)

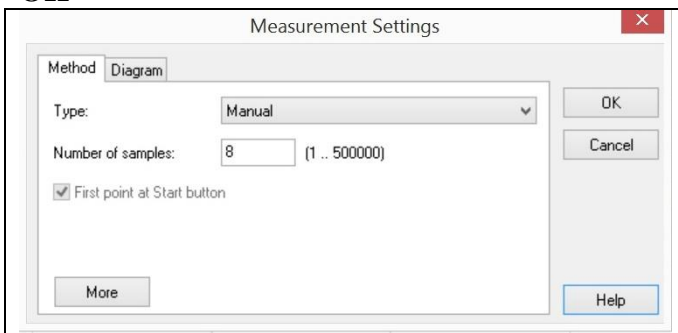
CMA 023i, teplotní čidlo, varnou konvici, kádinku, skleněná baňka

### Schema

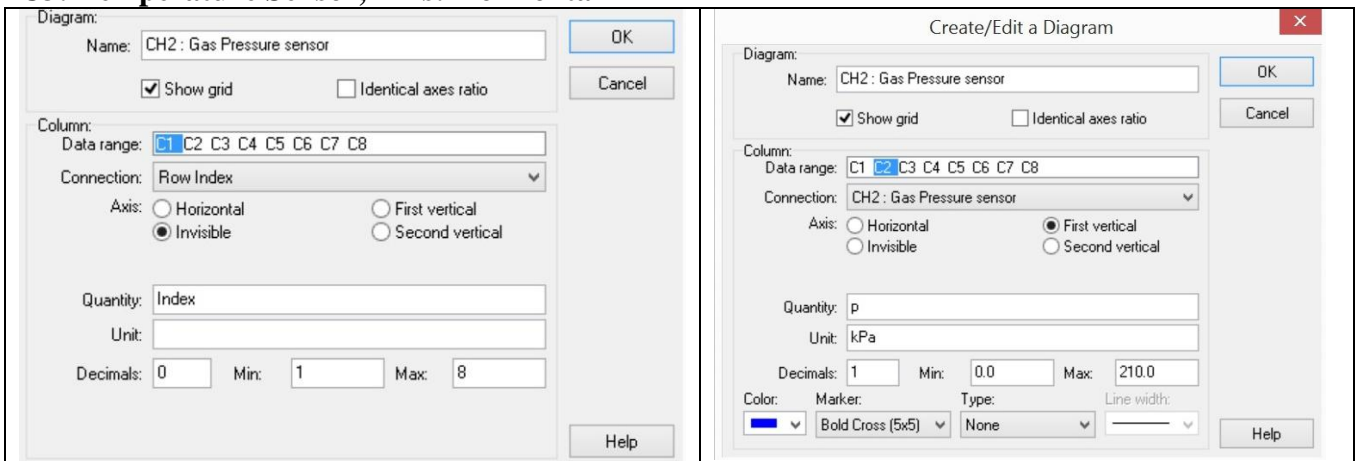


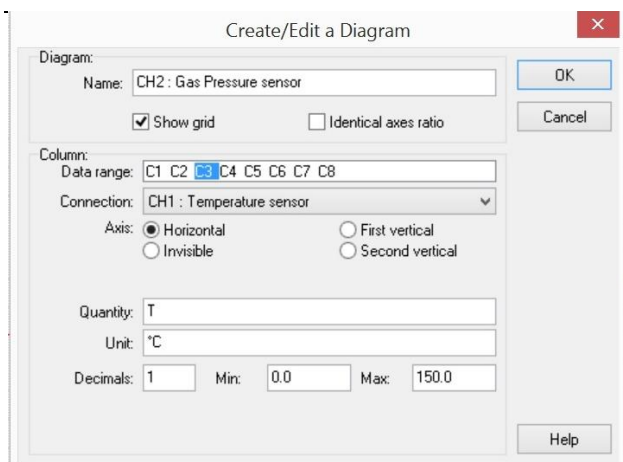
## Postup

1. Připojíme čidlo tlaku plynu a čidlo teploty k rozhraní Ulab nebo CL II, které bude připojeno k počítači.
2. Spustit program **Coach 6 - Open(Ctrl+O) –Measurement-( 5. Measurement with CMA CoachLabL II nebo 6. Measurement with CMA ULAB)- 4. Exploring Physic- 00. Physic Lab - Open**. Parametry měření nastavíme ručně.
3. Nastavíme parametry měření **Measurement Settings – Type: Manual – Number of samples: 8 - OK**



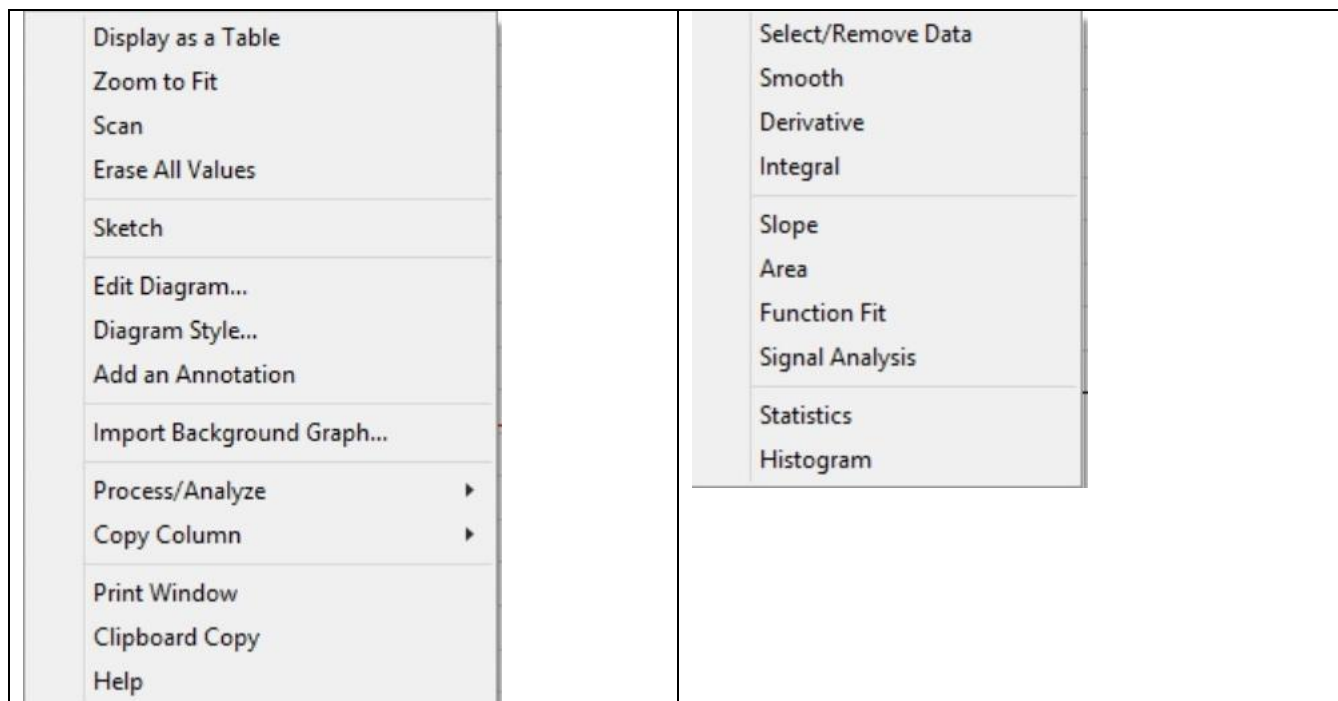
4. Nastavíme parametry grafu – pravé tlačítko myši **Edit diagram...** Název grafu, vstupy : **C1: Row Index, Axis: Invisible**  
**C2: Gas Pressure sensor, Axis: First vertical**, nespojovat body  
**C3: Temperature Sensor, Axis: Horizontal**



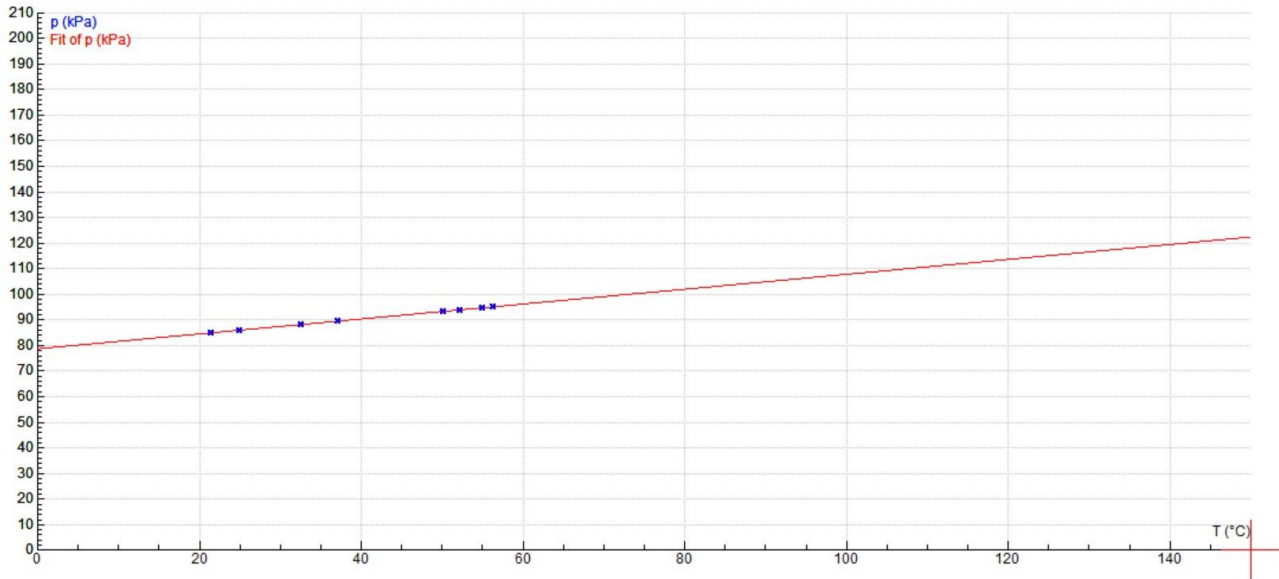
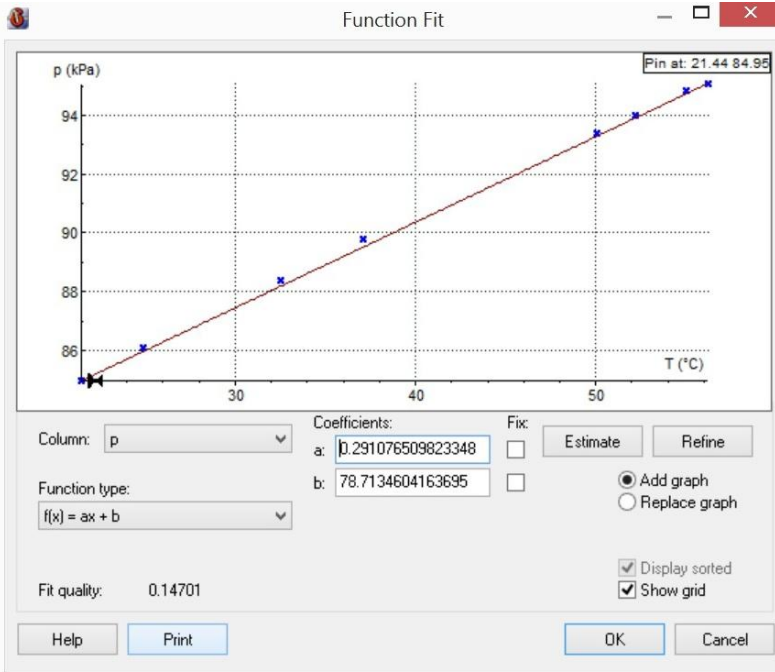


5. Senzoru tlaku plynu připojíme k utěsněné skleněné baňce, kterou ponoříme do vodní lázně. Teplotu lázně budeme měřit teplotním senzorem. Teplotu lázně budeme zvyšovat přiléváním teplé vody z varné konvice. Spustíme měření **Zelenou šipkou**. Symbolem **Ruka** ukládáme měření. Vždy chvíli počkáme, až se hodnota tlaku a teploty ustálí. Měření předčasně ukončíme symbolem **Stop**.

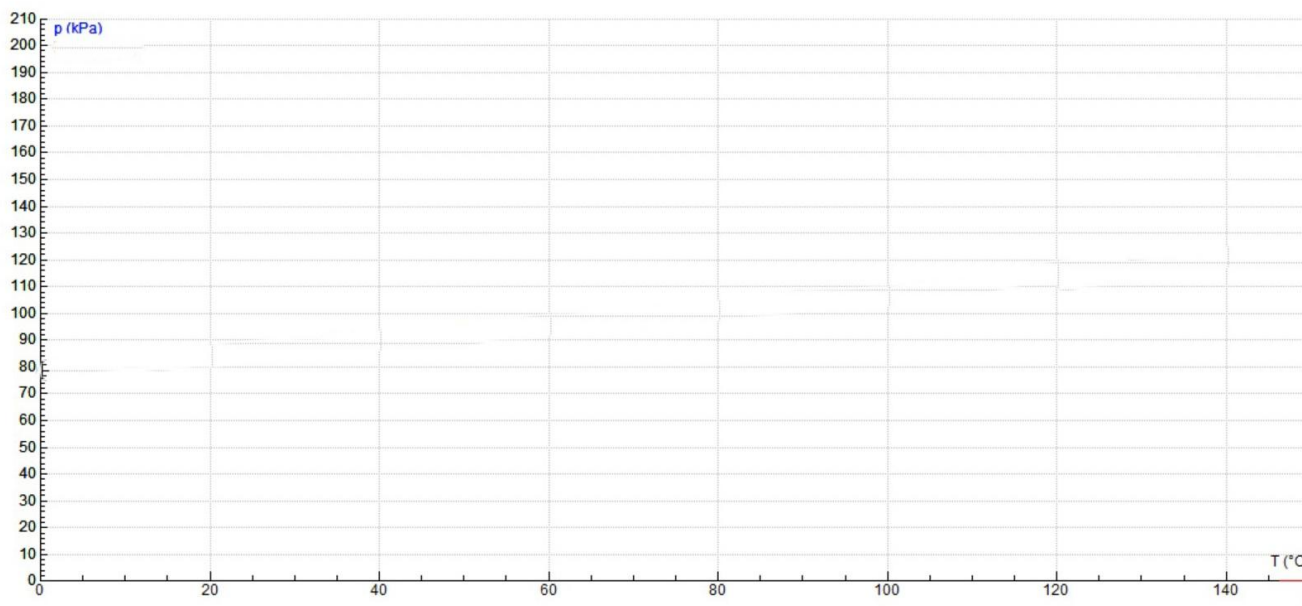
6. Do grafu zakreslíme hodnoty a zjistíme matematickou závislost. Proložíme naměřenými hodnotami fit funkci. Pravým tlačítkem myši klikneme do grafu a vybereme nabídku **Proces/Analyze – Function Fit**. Vybereme lineární funkci.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Měření



## Závěr

## Doplňkový úkol

V nastavení grafu upravte nastavení osy teploty na rozsah  $-500\text{ }^{\circ}\text{C}$  –  $+150\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Zjistěte, při jaké teplotě by měl plyn nulový objem.

Create/Edit a Diagram

Diagram:  
Name: CH2 : Gas Pressure sensor

Show grid  Identical axes ratio

Column:  
Data range: C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8

Connection: CH1 : Temperature sensor

Axis:  Horizontal  First vertical  
 Invisible  Second vertical

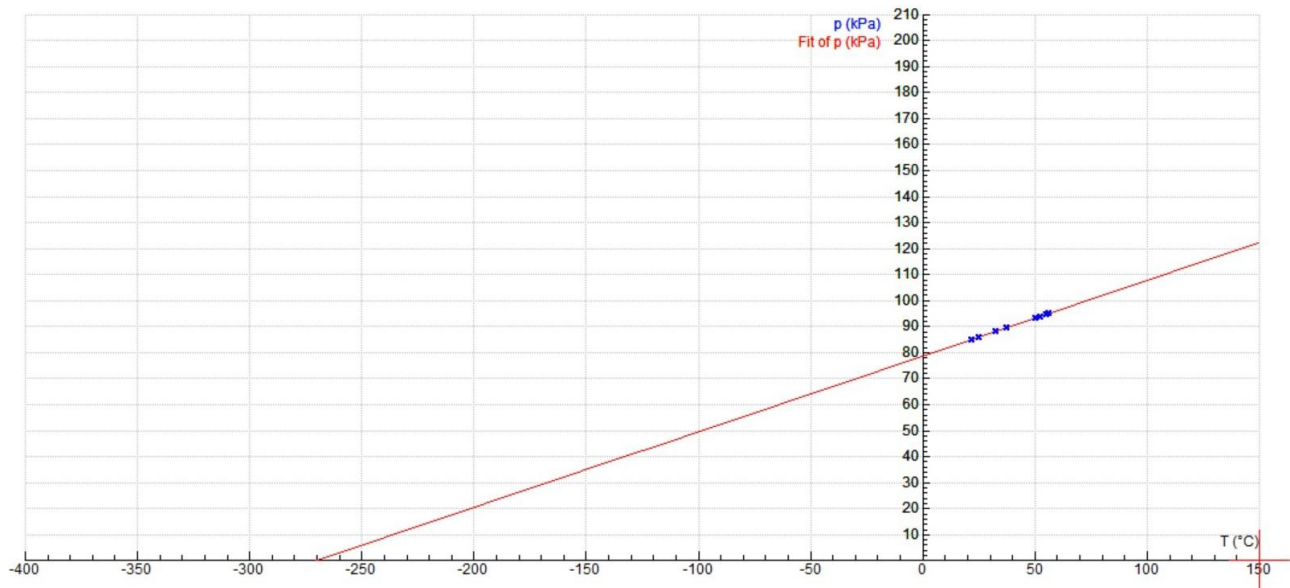
Quantity: T

Unit: °C

Decimals: 1 Min: -500.0 Max: 150.0

Buttons: OK, Cancel, Help

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



**Můžeme tak určit hodnotu absolutní nuly v Celsiově stupnici.**