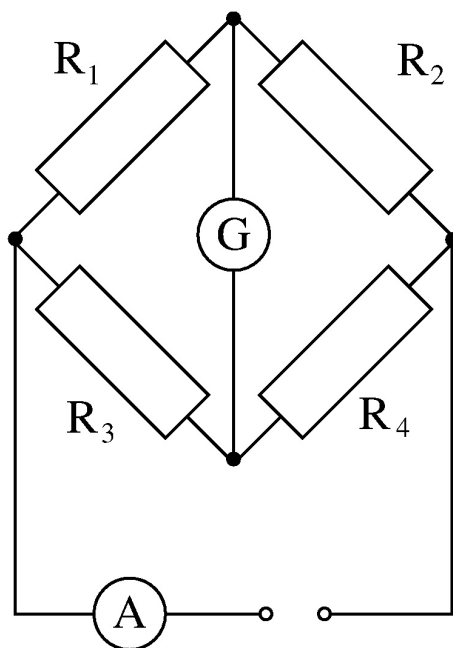


Praktikum z vakuové fyziky

Úloha 2: Kalibrace manometrů

Úvod

Cílem této úlohy je naměřit kalibrační křivky pro Piraniho manometr pomocí absolutních membránových manometrů. Kalibrovat budeme pro dva různé plyny a dvě různé teploty plynů. Odpor vlákna v Piraniho manometru budeme měřit můstkovou metodou. Manometr je zapojen v měřícím obvodu podle Obr.1.



Obrázek 1: Zapojení manometru v měřícím obvodu

Odpor R_1 je odpor vlákna v Piraniho manometru, $R_2 = 46.2 \Omega$, R_3 je

proměnná odporová dekáda, kterou vyrovnáme můstek do rovnováhy, $R_4 = 986.2 \Omega$. Pokud je můstek vyvážený, to znamená, že měřidlo G ukazuje nulové napětí, pak platí vztah:

$$\frac{R_1}{R_3} = \frac{R_2}{R_4} \quad (1)$$

Kontrolní otázky

- Na jakém principu pracuje Piraniho manometr?
- V jaké rozsahu tlaků se dá tento manometr použít?
- K jakému typu měření se tento manometr hodí?

Úkoly a pracovní postup

- Prohlédněte si zapojení vakuových prvků na této úloze a seznámte se s ovládáním čerpacího stojanu a membránových manometrů.
- Pomocí jehlového ventilu postupně zvyšujte tlak v aparatuře až do tlaku $200 Pa$. Po pootvření jehlového ventilu je nutné počkat určitou dobu na ustavení rovnováhy ve vakuovém systému. Po ustavení rovnováhy v systému vyrovnejte měřící můstek pomocí odporové dekády a odečtěte tlak P_1 a odpor R_3 .
- Spočítejte odpor vlákna v Piraniho manometru a vynesete ho do grafu v závislosti na tlaku P_1 .
- Měření proveďte pro dva plyny - vzduch a argon, a dvě teploty - pokojovou teplotu a $50 \text{ }^\circ\text{C}$.
- V závěru prodiskutujte možné chyby měření.