

Ústav fyzikální elektroniky PŘF MU

# Fyzikální praktikum pro nefyzikální obory

Pracovní list

## Úloha 8: Vakuum

Jméno:

Naměřeno:

Skupina:

Otestováno:

### Konstrukce a vlastnosti vývěv a manometrů

1. Jaké vlastnosti musí mít olej pro rotační olejové vývěvy?
2. Může mít turbomolekulární vývěva při čerpání na výstupu atmosférický tlak?      ano      ne  
Zdůvodnění:
3. Piraniho manometr je manometr      absolutní      nepřímý?  
Zdůvodnění:
4. Proč nemůže ionizační manometr se žhavenou katodou měřit vysoké tlaky?

### Kalibrace Piraniho manometru

Nakalibrujte Piraniho manometr, zapojený do můstku, pomocí kapacitního manometru. Můstek vyvažujte změnou odporu  $R_3$ .

Pevné odpory rezistorů jsou  $R_2 =$                        $\Omega$ ,  $R_4 =$                        $\Omega$ .

$p$  [   ]

$R_3$  [   ]

Pomocí programu QtiPlot dopočítejte závislost odporu Piraniho manometru  $R_1$  na tlaku, pro odpor  $R_1$  platí

$$R_1 = \frac{R_3 R_2}{R_4}.$$

Z vypočtených hodnot sestrojte v témže programu graf.

Nalepte graf  $R_1(p)$  Piraniho manometru.

### Kalibrace ionizačního manometru – závislost na anodovém proudu $I_a$

Proměřte závislost poměru proudů  $I_c/I_a$  na anodovém proudu elektronů emitovaných katodou  $I_a$ .

Tlak plynu  $p =$  Pa.

$I_a$  [ ]

$I_c/I_a$  [ ]

Z naměřených hodnot sestrojte pomocí programu QtiPlot graf. V témže programu proložte metodou nejmenších čtverců závislostí přímkou. Její rovnice je .

Porovnáním rovnice se základní rovnicí ionizačního manometru

$$I_c = KpI_a$$

určete konstantu manometru  $K =$  .

Nalepte graf  $I_c(I_a)$  ionizačního manometru s proloženou přímkou.

### **Kalibrace ionizačního manometru – závislost na tlaku $p$**

---

Proměřte závislost poměru proudů  $I_c/I_a$  na tlaku  $p$ .

Anodový proud elektronů emitovaných katodou  $I_a =$  .

$p$  [ ]

$I_c/I_a$  [ ]

Z naměřených hodnot sestrojte v programu QtiPlot graf. Metodou nejmenších čtverců proložte v témže programu závislostí přímkou. Její rovnice je .

Porovnáním rovnice se základní rovnicí ionizačního manometru

$$I_c = KpI_a$$

určete konstantu manometru  $K =$  .

Nalepte graf  $I_c(p)$  ionizačního manometru s proloženou přímkou.