

Laboratorní práce č. 2

Výpočet fyzikální veličiny pomocí změřených veličin (výpočet objemu hranolku)

Jméno a příjmení:

Třída:

Škola:

Pracováno dne

Teplota vzduchu: °C

Vlhkost vzduchu:

Tlak vzduchu : Pa

1. Pomůcky: posuvné měřítko, těleso tvaru kvádru.

2. Teorie úlohy: často se dostáváme do situace, kdy určitou veličinu neměříme přímo měřicím přístrojem, ale vypočítáme ji pomocí jiných, již změřených veličin.

Pro stanovení střední hodnoty a průměrné odchylky vypočítané veličiny, používáme následující postupy.

Jsou-li a, b naměřené veličiny $a = \bar{a} \pm \Delta a$, $b = \bar{b} \pm \Delta b$ pak platí:

Početní operace	Střední hodnota	Stanovení průměrné odchylky
$a + b$	$\bar{c} = \bar{a} + \bar{b}$	$\Delta c = \Delta a + \Delta b$
$a - b$	$\bar{c} = \bar{a} - \bar{b}$	$\Delta c = \Delta a + \Delta b$!!!
$a \cdot b$	$\bar{c} = \bar{a} \cdot \bar{b}$	nejdříve relativní odchylka $\delta c = \delta a + \delta b$
a / b	$\bar{c} = \bar{a} / \bar{b}$	$\delta c = \delta a + \delta b$!!!
a^2	$\bar{c} = a^2$	$\delta c = 2\delta a$
$\sqrt{a}$	$\bar{c} = \sqrt{a}$	$\delta c = \delta a / 2$
pak průměrná odchylka		

3. Popis užitých přístrojů a postup práce: Změříme hrany hranolku (jako v laboratorní práci č. 1)

Postup práce:

1) Určíme $a = \bar{a} \pm \Delta a$, δa

$$b = \bar{b} \pm \Delta b, \delta b$$

$$c = \bar{c} \pm \Delta c, \delta c$$

2) Vypočítáme střední hodnotu objemu $\bar{V} = \bar{a} \cdot \bar{b} \cdot \bar{c}$ (podle tabulky).

3) Nejdříve vypočítáme relativní odchylku $\delta V = \delta a + \delta b + \delta c$ (podle tabulky).

4) Ze vztahu $\delta V = \frac{\Delta V}{\bar{V}} \cdot 100\%$ určíme hodnotu průměrné odchylky ΔV , zaokrouhlíme na jednu platnou číslici.

5) Po zaokrouhlení střední hodnoty podle průměrné odchylky napíšeme konečný výsledek

$$V = (\bar{V} \pm \Delta V) \text{ mm}^3, \delta V = \%$$

4. Zpracování: (vaše výpočty)

Laboratorní práce č. 2

Výpočet fyzikální veličiny pomocí změřených veličin (výpočet objemu hranolku)

Číslo měření	a_i	$ \Delta a_i = \left \bar{a} - a_i \right $
i	mm	mm
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
Součet Aritmetický průměr		

Číslo měření	b_i	$ \Delta b_i = \left \bar{b} - b_i \right $
i	mm	mm
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
Součet Aritmetický průměr		

Číslo měření	c_i	$ \Delta c_i = \left \bar{c} - c_i \right $
i	mm	mm
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
Součet Aritmetický průměr		

5. Diskuse výsledku a odpovědi na otázky

Objem kvádra je () mm³, přičemž měření bylo prováděno s relativní chybou %. Laboratorní měření považujeme za dostatečně přesné, je-li relativní odchylka menší než 1%. Proto naše měření považujeme za ...