**2. Studium kmitů**

*pomůcky:*

2 pružiny, závaží, elektronické váhy, katetometr, 6 místný čítač, optická závora

*úkoly:*

1. určete tuhost obou pružin statistickou metodou
2. určete tuhost obou pružin dynamickou metodou

*postup měření:*

ad 1.

* 1x změřit hmotnost samotné pružiny
* 1x změřit polohu misky zavěšené na pružině bez zátěže
* 1x určit hmotnost každé zátěže včetně misky orientačně na elektronických vahách
* 1x změřit polohu misky se závažím pro 6 různých zátěží
* to samé pro druhou pružinu

ad 2.

* nastavte 6 místný čítač na režim „Add“
* 10x změřit dobu 10 po sobě jdoucích kmitů pro 6 různých zátěží

*poznámka:*

Je vhodné měřit obě metody pro stejné zatížení.

Jako minimální zatížení volit 150 g.

*vyhodnocení:*

ad 1.

* vypočítat tuhost pružiny aritmetický průměr a pravděpodobnou odchylku

ad 2.

* určit aritmetický průměr 10 kmitů a
* určit periodu a její odchylku

určit úhlovou frekvenci a její odchylku

* určit tuhost a její odchylku pro každou zátěž

* určit průměrnou tuhost a její odchylku
* vytvořit grafy závislostí pro obě pružiny ( je určena dynamickou metodou):

, kde  je průměrná statická tuhost

*poznámka:*

Ve všech grafech proložte body mocninnou spojnicí trendu se zobrazenou rovnicí regrese.

Všechny výsledky zaokrouhlete podle odchylky zaokrouhlené na jednu platnou číslici a uveďte ve tvaru s příslušnými jednotkami.