

10. Studium smykového tření

pomůcky:

nakloněná rovina s proměnným úhlem sklonu, 3 optické závory, 4-místný čítač, 5 vzorků materiálu, vodováha s úhломěrem

úkoly:

1. určete součinitel smykového tření různých materiálů
2. ověřte závislost součinitel smykového tření na úhlu sklonu nakloněné roviny

postup měření:

ad 1.

- 1x změřit vzdálenost s_1 mezi optickou závorou 1 – 2
- 1x změřit vzdálenost s_2 mezi optickou závorou 2 – 3
- 1x změřit úhel α sklonu
- 20x spustit vzorek po nakloněné rovině
- zaznamenat čas t mezi optickou závorou 1 – 2
- zaznamenat čas T mezi optickou závorou 1 – 3
- opakovat s ostatními 4 vzorky

ad 2.

- 20x spustit dřevěný vzorek po nakloněné rovině
- zaznamenat čas t mezi optickou závorou 1 – 2
- zaznamenat čas T mezi optickou závorou 1 – 3
- 4x změnit úhel nakloněné roviny (α mezi 25° - 40°)

vyhodnocení:

ad 1.

- vypočítat zrychlení a pro každou naměřenou dvojici časů t a T

$$a = \frac{2(s_1 t + s_2 t - s_1 T)}{t \cdot T(T - t)}$$

- určit aritmetický průměr zrychlení \bar{a} a odchylku

$$\bar{a} \pm \vartheta_a$$

- vypočítat koeficient smykového tření f a odchylku

$$f = \operatorname{tg} \alpha - \frac{a}{\cos \alpha \cdot g}$$

$$\vartheta_f = \left| -\frac{1}{\cos \alpha \cdot g} \right| \cdot \vartheta_a$$

ad 2.

- sestrojít graf závislosti koef. smykového tření f dřeva na úhlu α naklonění roviny $f(\alpha)$

poznámka:

Všechny výsledky zaokrouhlete podle odchylky zaokrouhlené na jednu platnou číslici a uveďte ve tvaru $(X \pm \vartheta_X)$ s příslušnými jednotkami.