

Ćwiczenie: tarcie

Tarcie to siła wzajemnego oddziaływania powierzchni. Charakteryzujący to zjawisko współczynnik tarcia jest stały dla danej pary powierzchni. Celem ćwiczenia jest pomiar współczynnika tarcia statycznego (powierzchnie wzajemnie nie przemieszczają się) z wykorzystaniem powierzchni płaskiej.

Przyrządy: płaska sklejka z blokiem, klocek drewniany z trzpieniem umożliwiającym mocowania dodatkowych ciężarków i szalkę, ciężarki, odważniki, statyw.

Przebieg ćwiczenia:

- 1/ Zmontuj zestaw w/g rysunku.
- 2/ Ustal masy: klocka (m_1), mocowanych do niego ciężarków (m_2), szalki (m_3).
- 3/ Połóż klocek na płaskiej powierzchni i wyznacz masę odważników (m_4) na szalce przy której rozpoczyna się ruch klocka po badanej powierzchni.
- 4/ Czterokrotnie powtórz pomiar dla klocka obciążonego różnymi ciężarkami.

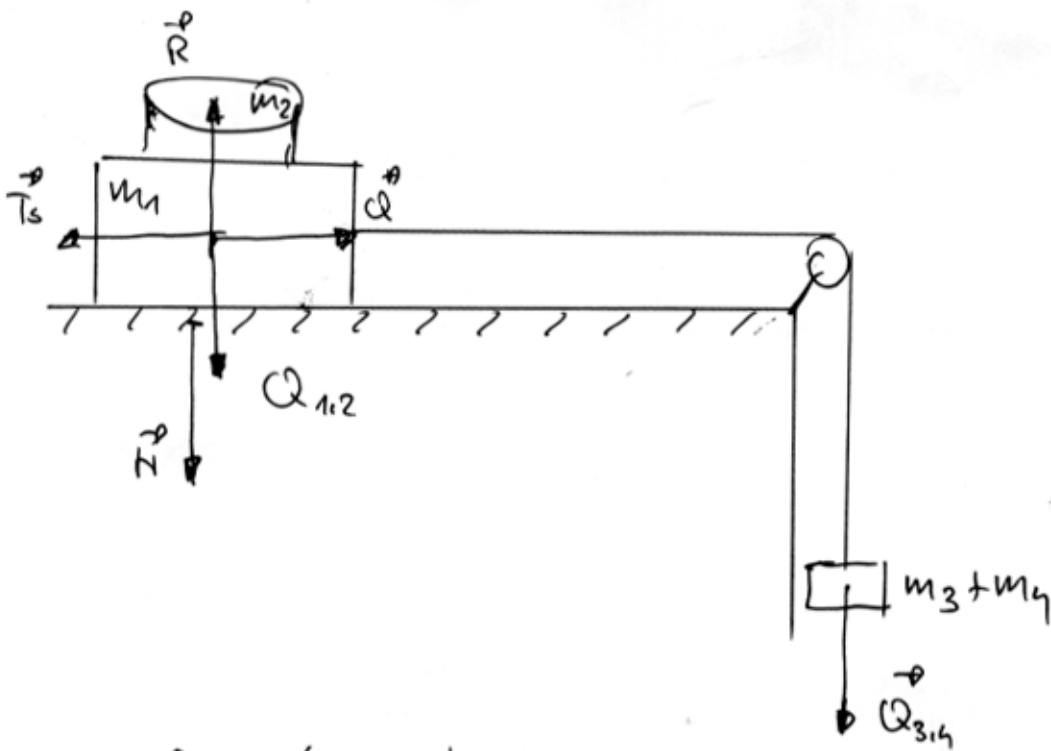
Opracowanie wyników:

- 1/ Uzupełnij tabelę wyników, wyznacz wartość współczynnika tarcia statycznego dla poszczególnych pomiarów.
- 2/ Oblicz błąd bezwzględny i względny pomiaru współczynnika.
- 3/ Ustal przedział w którym zawarta jest rzeczywista wartość współczynnika tarcia statycznego.

Lp.	m_1 (kg)	m_2 (kg)	m_3 (kg)	m_4 (kg)	f_s

- $f_{s \max}$ – największa wartość współczynnika
 $f_{s \min}$ – najmniejsza wartość współczynnika
 Δf_s – maksymalny błąd bezwzględny
 δf_s – maksymalny błąd względny
 f_s – wartość średnia współczynnika

verte



$$Q_{1,2} = (m_1 + m_2)g$$

$$Q_{3,4} = (m_3 + m_4)g$$

$$f_s = \frac{T_s}{N}$$

$$f_s = \frac{(m_3 + m_4)g}{(m_1 + m_2)g}$$

$$T_s = Q_{3,4}$$

$$N = Q_{1,2}$$

$$\bar{f}_s = \frac{f_{s1} + f_{s2} + f_{s3}}{n}$$

$$\Delta f_s = \frac{f_{smax} - f_{smin}}{2}$$

$$\sigma_{f_s} = \frac{\Delta f_s}{\bar{f}_s} \cdot 100\%$$