

Vláknové tření PASCO

Jméno:

Datum:

Teorie

Třecí síla: $F_t = f \cdot F_N$

Síla zjišťovaná pomocí siloměru: $F = mg \cdot e^{f\varphi}$

Úkol

Změřte závislost tahové síly na úhlu opásání pro daný válec a dvě různé hmotnosti závaží, pro válec z téhož materiálu a s jiným poloměrem a pro válec z jiného materiálu. V každé závislosti zjistěte součinitel smykového tření.

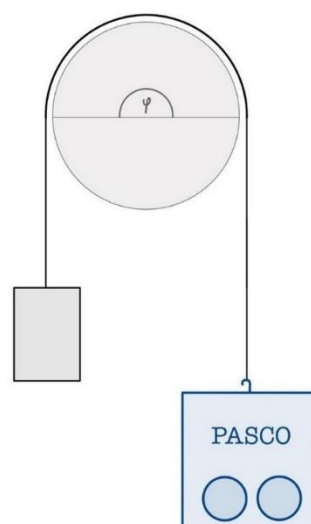
Pomůcky

Válcové profily, provázek, senzor síly Pasco, AirLink, závaží, počítač s programem Pasco Capstone

Postup měření

1. Zapneme počítač a spustíme program PASCO Capstone. V horní liště otevřete záložku *Soubor* a zvolte možnost *Otevřít experiment*. Tímto způsobem otevřete připravený soubor k tomuto pokusu. Připojíme siloměr pomocí rozhraní AirLink. Otevřeme MS Excel a připravíme si tabulku pro zapisování naměřených hodnot.
2. Ustříháme dostatečně dlouhý provázek. Na obou jeho koncích uvážeme očka. Do jednoho oka zavěsíme závaží, do druhého zahákneme háček siloměru PASCO.
3. Do záhlaví tabulky vyplníme parametry měření, jako je hmotnost závaží, materiál válcového profilu a jeho průměr. Provázek natáhneme přes válec tak, aby bylo možné odečíst úhel opásání.
4. Spustíme měření. Pomalu táhneme za siloměr, provázek klouže po plášti válce, závaží se pohybuje rovnoměrně vzhůru a na histogramu se ukazují četnosti hodnot síly. Ukončíme měření.
5. Hodnotu síly s největší četností zapíšeme do tabulky.
6. Velikost síly naměříme pro úhly od 0 do 4π po kroku o velikosti $\pi/2$.
7. Body 3 až 6 opakujeme na stejném válci s těžším závažím, poté na válci ze stejného materiálu s větším průměrem, a nakonec na válci z jiného materiálu. Všechny hodnoty zaznamenáváme.
8. V MS Excel zpracujeme data a vytvoříme graf závislosti součinitele smykového tření na úhlu opásání.

Tip: Na plášti válce je dobré si vyznačit pomocí fixy úhly, které pak budeme využívat při měření.



Zpracování

φ (°)	F_1 (N) $m =$ $d =$	F_2 (N) $m = 100$ g $d =$	F_3 (N) $m = 50$ g $d =$	F_4 (N) $m = 50$ g $d =$
0				
90				
180				
270				
360				
450				
540				
630				
720				

Graf:

Diskuze

Závěr