|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|

|  |
| --- |
|  |

 |  |
| **Přírodní vědy aktivně a interaktivně** |
| Elektronický materiál byl vytvořen v rámci projektu OP VK CZ.1.07/1.1.24/01.0040 |
| Zvyšování kvality vzdělávání v Moravskoslezském kraji |
| Střední průmyslová škola stavební, Havířov, příspěvková organizace |
|  |  |
|  |  |
| **Název EM** | Měření součinitele smykového tření |
| **Název sady EM** | CHA\_FYZ\_14 |
| **Vzdělávací obor** | Fyzika |
| **Vzdělávací oblast** | Člověk a příroda, Informační a komunikační technologie |
| **Autor** | Mgr. Vlastimil Charvát |
| **Ročník** |  1. ročník (Technické lyceum), 1. ročník (pozemní stavitelství) |
| **Anotace** | Určení velikosti součinitele smykového tření pomocí nakloněné roviny. |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |

**MĚŘENÍ SOUČINITELE SMYKOVÉHO TŘENÍ**

**Cíl**

Stanovit velikost součinitele smykového tření v pohybu.

**Pomůcky**

* senzor pohybu
* dřevěné kvádříky
* nakloněná rovina s možností změny velkosti úhlu sklonu
* úhloměr nebo délkové měřidlo

**Teorie**

Tření je jev, který vzniká při pohybu tělesa v těsném kontaktu s jiným tělesem. Při tření vzniká třecí síla, která působí vždy proti směru pohybu tělesa (případně proti změně klidového stavu tělesa u klidového tření).

Velikost třecí síly je přímo úměrná velikosti normálové síly působící na smýkané těleso. Koeficientem přímé úměry je součinitel smykového tření, který charakterizuje povrch a drsnost konkrétní dvojice látek, mezi kterými probíhá smykové tření.

**Provedení**

* dřevěný kvádr umístíme na nakloněnou rovinu s velmi malým úhlem sklonu
* snímač polohy umístíme tak, aby mohl snímat pohyb kvádru po celé délce nakloněné roviny
* pomalu zvyšujeme úhel sklonu nakloněné roviny tak, aby se podařilo kvádr při udání malého impulzu uvést do **rovnoměrného pohybu**, přičemž senzor pohybu využíváme na ověření toho, zda se skutečně jedná o rovnoměrný pohyb
* změříme úhel sklonu nakloněné roviny, při které nastal po udělení malého impulzu rovnoměrný pohyb (můžeme místo toho změřit délku základny a výšku nakloněné roviny a úhel spočítat)
* vypočítáme součinitel smykového tření
* porovnáme vypočítanou hodnotu s tabulkovou hodnotou pro příslušné povrchy (jedná se samozřejmě o velmi přibližné srovnání)
* totéž opakujeme pro kvádr jiné hmotnosti (nebo např. dva kvádry na sobě)

**PRACOVNÍ LIST PRO STUDENTA**

Jméno: ………………………………………………….. Třída: ………… Datum: ………………………………

**Slovníček pojmů**

Za použití dostupných zdrojů vysvětlete dané pojmy, případně zapište vztah.

**Rozklad tíhy na nakloněné rovině**

|  |
| --- |
|  |

**Výpočet velikosti součinitele smykového tření na nakloněné rovině – nákres + vzorec.**

|  |
| --- |
|  |

**Teoretická příprava úlohy**

*Hypotéza*

H1: Odpovídá naměřená hodnota tabulkovým hodnotám?

H2: Závisí velikost součinitele smykového tření na hmotnosti tělesa?

**Naměřené hodnoty součinitelů smykového tření.**

**1. kvádr**

|  |  |
| --- | --- |
| **úhel α** | **součinitel smykového tření** |
|  |  |

**2. kvádr (jiné hmotnosti)**

|  |  |
| --- | --- |
| **úhel α** | **součinitel smykového tření** |
|  |  |

**Závěr**

1. Byla potvrzena hypotéza H1?

|  |
| --- |
|  |

1. Pokud naměřená data nepotvrdila hypotézu nebo se vyskytly nějaké odchylky od teoretických hodnot, uveďte jejich možné příčiny.

|  |
| --- |
|  |

1. Byla potvrzena hypotéza H2?

|  |
| --- |
|  |

1. Pokud naměřená data nepotvrdila hypotézu nebo se vyskytly nějaké odchylky od teoretických hodnot, uveďte jejich možné příčiny.

|  |
| --- |
|  |