

Gnidningsmodstand

Når to materialer gnider sig i op af hinanden, opstår der en gnidningsmodstand i form af en kraft, der bremser bevægelsen. Størrelsen på denne kraft afhænger af hvor hårdt de to materialer presses mod hinanden og hvad de består af.

Materialeliste

Bord eller anden overflade

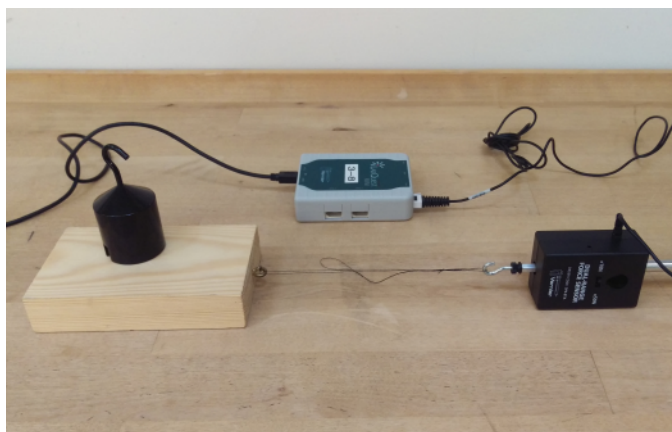
Træklods med krog

Snor

Lodder

Vægt

Kraftmåler



Fremgangsmåde

1. Bind et stykke snor mellem træklodsens og kraftmålerens krog
2. Lad snoren hænge slapt mellem træklodsens og kraftmålerens krog
3. Nulstil kraftmåleren
4. Start dataopsamlingen med kraftmåleren
5. Træk træklodsens med konstant hastighed hen ad bordet, ved at trække i kraftmåleren
6. Stop dataopsamlingen
7. Vej træklodsens og notér massen
8. Placer et lod ovenpå træklodsens
9. Gentag punkt 4 til 6
10. Vej loddet og notér massen
11. Gentag punkt 8 til 10 3 gange, så du i alt har 5 målinger med forskellige samlede masser

Resultatbehandling

Ved at tage gennemsnitsværdien af kraftmålerens målinger ved konstant hastighed findes snorkraften.

Plottes snorkræfterne mod de tilhørende normalkræfter kan gnidningskoefficienten findes som proportionalitetsfaktoren.

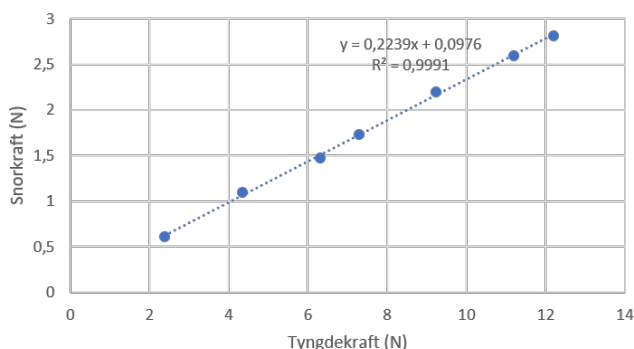
Perspektiv

Gnidningskræfter mellem materialer bruges i mange situationer.

Et eksempel er, når du holder et glas. Her modvirkes tyngdekraften på glasset af gnidningskraften mellem glasset og dine fingre. Det betyder, at du ikke behøver holde din hånd under glasset, men kan nøjes med at trykke på siden af det.

Gnidningsmodstand

Måling af gnidningskoefficient



Opgaverne på denne side handler om forsøget med gnidningsmodstand.

Til venstre kan du se en graf, der viser, hvordan dine resultater kunne se ud.

Spørgsmålene i boksen nedenfor svarer til de beregninger, du skal lave med dine egne resultater.

Forståelsesspørgsmålene nederst til venstre kan du bruge til at teste, om du har forstået teorien.

Opgaver med datamateriale

1. Ved udførelse af forsøget er der blevet målt på en klods med et forskelligt antal lodder ovenpå. De målte masser var 243 g, 442 g, 642 g, 742 g, 941 g, 1141 g og 1242 g. Beregn tyngdekraften for hver udførelse.
2. De tilhørende snorkræfter var 0,615 N, 1,096 N, 1,479 N, 1,734 N, 2,202 N, 2,596 N og 2,817 N. Lav et diagram med tyngdekraften som uafhængig variabel og snorkraften som afhængig variabel.
3. Lav lineær regression på målingerne og bestem gnidningskoefficienten.

Forståelsesspørgsmål

1. Hvorfor er snorkraften konstant, når accelerationen er 0?
2. Hvilke fejlkilder er der i forsøget?
3. Hvordan kunne man have minimeret de fejlkilder, du beskrev ovenfor?
4. Hvad ville der ske, hvis klodsens lå på siden i stedet?
5. Hvilke værdier kan gnidningskoefficienten have?
6. Hvad ville ændre sig, hvis man udførte forsøget på et skråplan?

Hverdags perspektiv

Metal har en væsentligt lavere gnidningskoefficient mod træ end gummi. For at undgå, at computere glider rundt på bordene, når man sidder med dem, er der placeret gummidutter nedeunder. Den større gnidningskoefficient gør, at computeren ikke glider bagud på bordet, når man lægger sine hænder på tastaturet.