



TAREFAS

- Medição da força de encosta F_1 de um corpo de acordo com o ângulo de inclinação α sobre o plano inclinado.
- Demonstração da relação entre a força de encosta F_1 e o peso G conforme $\sin \alpha$.

OBJETIVO

Determinação da força de encosta

RESUMO

Se um corpo tiver que ser puxado para cima no plano inclinado, não é o peso G do corpo, mas a força de encosta F_1 que tem que ser vencida. Ela age paralelamente ao plano e é menor em valor que o peso. Isto vale ainda mais quando o ângulo de inclinação α do plano.

APARELHOS NECESSÁRIOS

Número	Instrumentos	Artigo N°
1	Plano inclinado	U30015
1	Dinamômetro de precisão 5 N	U20034
1	Conjunto de pesos de 1 g a 500 g	U29576

1

FUNDAMENTOS GERAIS

Se um corpo tiver que ser puxado para cima no plano inclinado, não é o peso G do corpo, mas a força de encosta F_1 que tem que ser vencida. Ela age paralelamente ao plano e é menor em valor que o peso. Como diferença vetorial entre peso e força de encosta, resta a força normal F_2 agindo perpendicularmente ao plano, vide fig. 1.

Para os valores das forças, vale:

$$(1) \quad F_1 = G \cdot \sin \alpha$$

e

$$(2) \quad F_2 = G \cdot \cos \alpha.$$

A força de encosta, assim, é menor quanto menor o ângulo de inclinação α do plano.

Na experiência, o corpo pende em um fio que é passado sobre uma polia. A força de encosta é compensada pelo peso de pedaços de massa que são pendurados na outra extremidade do fio sobre um prato. Como o atrito do corpo sobre o plano inclinado é importante, toma-se como valor de medição para a força de encosta a média de ambos os valores-limite que não deixam o corpo rolar para baixo ou não o puxam para cima. O peso do corpo G é determinado antes com o dinamômetro. O peso do prato também entra no cálculo. O ângulo de inclinação α pode ser lido na escala de ângulos.

ANÁLISE

Para avaliação, as forças de encosta F_1 encontradas para vários ângulos de inclinação α são colocadas em relação com o peso G do corpo e registradas em um diagrama contra $\sin \alpha$. Os valores de medição estão, no âmbito da precisão de medição, sobre uma reta através da origem.

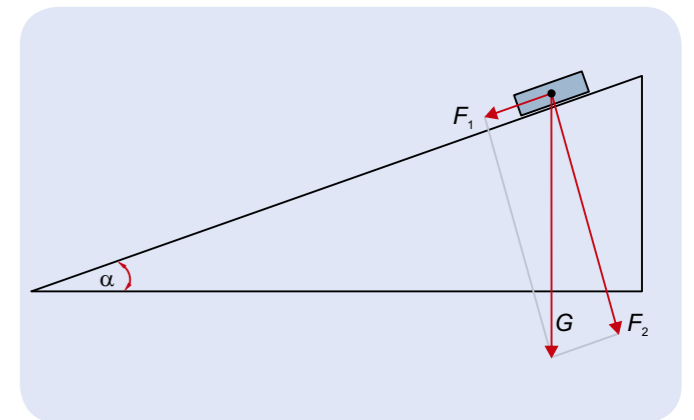


Fig. 1: Decomposição vetorial do peso G na força de encosta F_1 e na força normal F_2

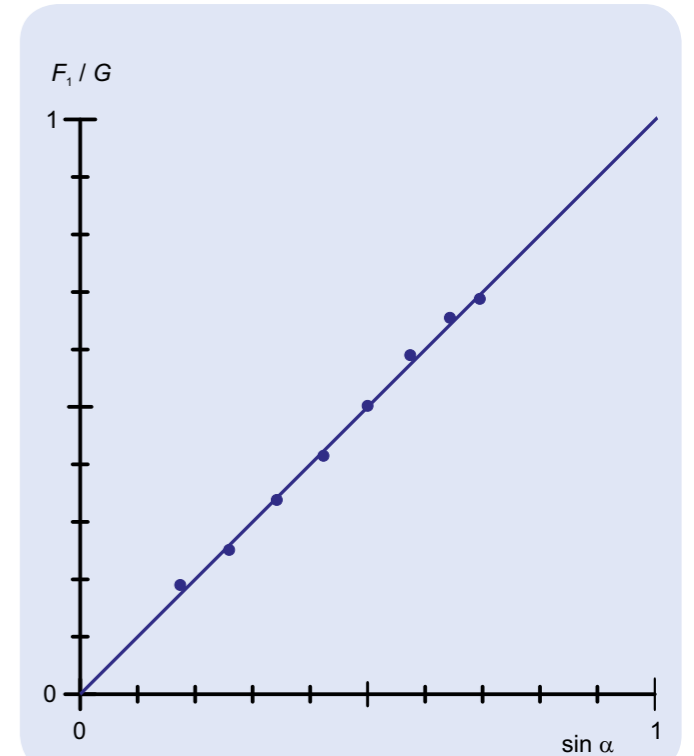


Fig. 2: A relação entre a força de encosta F_1 e o peso G em função de $\sin \alpha$