

EXPERIÊNCIA V : “ATRITO ESTÁTICO E ATRITO CINÉTICO”

1.INTRODUÇÃO

Quando tentamos abrir uma vidraça emperrada, há uma força, trocada entre a vidraça e o batente, que se opõe ao movimento. Essa força que surge devido ao deslizamento de um corpo sobre o outro é chamado de FORÇA DE ATRITO. Ela se divide em duas, que são as Forças de Atrito Cinético e de Atrito Estático. Nesta prática, mostraremos como funciona o Atrito, seja ele na forma de Atrito Cinético ou de Atrito Estático.

A 3ª lei de Newton estabelece que a interação entre dois corpos se traduz por duas forças iguais em módulo, de sentido oposto e cada uma aplicada num dos corpos, designada por par ação-reação. Numa interação por contacto estas forças: (1) impedem que os corpos se interpenetrem e (2) impedem ou opõe-se ao movimento em qualquer direção tangencial à superfície de contacto. A componente da força de interação normal à superfície de contacto - relacionada com (1) - designa-se reação normal e a componente tangencial - relacionada com (2) - designa-se força de atrito. Se há movimento relativo dos corpos numa direção tangencial à superfície de contacto o atrito é cinético. Se não há movimento relativo o atrito é estático. As características das forças de atrito entre duas superfícies dependem de diversos fatores e são em geral estabelecidas experimentalmente. O cociente entre o módulo da força de atrito e o módulo da força normal é chamado de coeficiente de atrito, onde podemos classificar em dois tipos: coeficiente de atrito cinético e coeficiente de atrito estático.

As leis que regem o comportamento da força de atrito são totalmente empíricas. Elas funcionam de modo aproximado e são, mesmo assim, muito úteis na vida prática, pois o fenômeno do atrito é muito complexo. Podemos concluir que o atrito é um fenômeno que se, por um lado, prejudica aparentemente o deslocamento dos corpos, é o responsável também por uma série de ocorrências favoráveis.

2:OBJETIVOS

Determinar a relação entre a força de atrito estático e o peso do objeto; Medir os coeficientes de atrito estático e cinético de um bloco; Usar o sensor de movimento para medir o coeficiente de atrito cinético e comparar com os valores previamente medidos pelo sensor força.

3.MATERIAL UTILIZADO

- Microcomputador; Laboratório Universal Interface; Barbante de algodão ; Graphical Analysis do Windows; Detector Vernier de Movimento; Sensor Vernier de Força ; Bloco de madeira;Jogo da massa



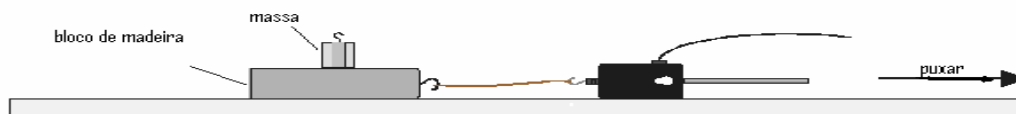
4.PROCEDIMENTOS Parte I

Massa do bloco	kg
----------------	----

1. Meça a massa do bloco e grave na tabela de dados;
2. Conecte o sensor de força na entrada DIN 1 da relação universal de laboratório;
3. Abra o *LOGGER PRO em exp12DR da porta physics with Computers*;
4. Amarre uma corda ao gancho no sensor de força. Coloque a massa total no bloco. Prendendo-as para que as massas não deslizem;
5. Prenda o sensor de força no bloco através da corda;
6. Clique em COLLECT, para começar a coletar os dados puxando o bloco com velocidade constante uma vez que o mesmo comesse a se mover;

Parte II: VARIANDO A FORÇA NORMAL DO BLOCO

7. Remova todas as massas do bloco;
8. Clique em COLLECT, para começar a coletar os dados com o recolhimento das massas do bloco;
9. Ache o valor máximo da força que ocorre quando o bloco começar a deslizar;
10. No gráfico selecione a região com velocidade constante, para achar a força média, onde será a força de fricção cinética;
11. Repita as etapas 8 a 10 para mais duas medidas
12. Adicione massas sobre o bloco que totalize 250g. Repita as etapas 8 a 11;
13. Repita para as massas adicionais dos valores 500g, 750g e 1000g;



Parte III: COEFICIENTE DE FRICÇÃO CINÉTICA

14. Conecte o detector de movimento ao ULI(PORT2), e desconecte o sensor de força. Abra o arquivo "Exp. 12MD" da pasta Física com Computadores no programa *LOGGER PRO*.
15. Conecte o detector de movimento longe do bloco de madeira;
16. Clique em COLLECT para começar a coletar os dados. O gráfico da velocidade deve ter uma parcela com uma seção linear diminuindo, que vai corresponder ao movimento deslizante do bloco;
17. Selecione uma região velocidade x tempo que mostre a velocidade diminuindo. Escolha a seção linear. A inclinação do gráfico é a aceleração. Ache este valor clicando na tela de regressão linear;
18. Repita as etapas 16 e 17 quatro ou mais vezes;
19. Coloque 500g no bloco. Prenda as massas para que não se mova. Repita 16-17 cinco vezes.



5.RESULTADOS

Tabela 1: Preencher com as medidas realizadas na prática

Massa total (g)	Força Normal (N)	Pico Atrito Estático			Atrito Estático Médio (N)
		Tentativa 1	Tentativa 2	Tentativa 3	

Tabela 2: Preencher com as medidas sugeridas na prática

Massa total (g)	Força Normal (N)	Atrito Cinético			Atrito Cinético Médio (N)
		Tentativa 1	Tentativa 2	Tentativa 3	

Construir os gráficos das tabelas 1 e 2 acima.(força de atrito x força normal)

Tabela 3a: Bloco sem massa adicional

tentativas	Aceleração(m/s ²)	Força de atrito cinético(N)	μ_k
1			
2			
3			
4			
5			
	Coeficiente de	Atrito cinético médio μ_{km} :	

Tabela 3b: Bloco com adição de 500g de massa

tentativas	Aceleração (m/s ²)	Força de atrito cinético(N)	μ_k
1			
2			
3			
4			
5			
	Coeficiente de	Atrito cinético médio μ_{km} :	

6.Bibliografia

Manual de experimentos do Vernier, 1998, Physics with Computers.