

APLICAÇÃO EXPERIMENTAL DE DINÂMICA: ESTABELECENDO A SEGUNDA LEI FUNDAMENTAL DA DINÂMICA DE FORMA PRÁTICA.

Nallyson William Santos Oliveira (1);
Laedson Luan dos Santos Silva(1);
Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, nallyson01@outlook.com
Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, laedsonluan00@gmail.com

Introdução

Leis de Newton é um assunto bem falado, pois é à base da mecânica clássica e foi com Newton estabelecendo essas leis que a ciência começou a engatinhar, na sua época. Com essas leis estabelecidas, à diversas experimentações possíveis para a comprovação da mesma, por se tratar de uma lei, tem esse privilégio de comprovação de validade em todo o globo terrestre.

O projeto tratará exclusivamente uma lei, que seria a segunda lei, para fazer uso da mesma em uma aplicação experimental, com baixo custo e com alta aprendizagem. A segunda lei diz que a força tratada age diretamente proporcional ao produto da massa e da derivada da quantidade de movimento. Essa lei também é chamada de princípio fundamental da dinâmica.

Palavras chaves: Dinâmica, experimento e aprendizagem.

Metodologia

Determinar, com a ajuda de uma balança, a massa de um carrinho. A partir de uma posição de referência marcada sobre a mesa, marcar cinco pontos em uma mesma reta, variando 20cm um do outro. Colocar no porta-massas algumas massas que sejam suficientes para que o carrinho acelere, anotando o total, incluindo o porta-massas.

Abandonar o carrinho ($v_0x = 0$) da posição de referência e marcar no cronômetro o tempo gasto para que o mesmo percorra a distância de 15cm. Repetir o procedimento umas cinco vezes, calculando o tempo médio. Utilizar a mesma sequência de operações para as distâncias de 30cm, 35cm, 60cm, etc. Anotar os resultados na tabela.

XxT	$x_1 = 15\text{cm}$	$x_2 = 30\text{cm}$	$x_3 = 45\text{cm}$	$x_4 = 60\text{cm}$
t_1				
t_2				
t_3				
t_4				
t_m				
t^2				

Convenções

Distinguir a ordem das medidas na experiência; t_i = tempo do i-ésimo deslocamento medido em segundos; $t_m = \frac{t_1+t_2+t_3+t_4}{4}$ (média aritmética). Esboçar, em papel milimetrado, um gráfico das distâncias em função do tempo ao quadrado $\rightarrow XxT^2$.

Materiais utilizados:

- 1 mesa;
- 1 carrinho de metal;
- 1 cronômetro
- 1 linha
- 1 garrafa pet (Porta-Massa)

Orçamento:

- 5R\$(cinco reais)

Resultados

Os materiais que usei para por o projeto em prática com foram: uma barra de madeira, carrinho de plástico que pesava 100g, um pedaço de linha, uma garrafa pet para confecção do porta massa, objetos com pesos distintos e um cronometro para fazer as marcações.

Ao fazer a montagem do experimento comecei a fazer os testes pra ver se o carrinho andava e tudo mais. Inicialmente foi usado um peso de 50 g, para ser colocado no porta-massa, para que o carrinho andassem. As distância utilizadas foram de 15 cm, 30cm e 45cm. Não teve como utilizar a de 60cm, por conta da linha ser curta. Ao fazer as anotações dos tempos, fiz o que era proposto no projeto, tirar a média aritmética, que era sugerido da seguinte maneira:

$$t_m = \frac{t_1 + t_2 + t_3 + t_4}{4} \text{ (média aritmética)}$$

Tempos obtidos nos experimentos

xxt	$x_1 = 0,15\text{m}$	$x_2 = 0,30\text{m}$	$x_3 = 0,45\text{m}$
t_1	0,53s	0,70s	1,10s
t_2	0,50s	0,72s	1,15s
t_3	0,56s	0,73s	1,13s
t_4	0,58s	0,78s	1,07s
t_m	0,54s	0,73s	1,11s
t^2	0,29s	0,53s	1,23s

Depois da coleta de dados, e de serem analisados tais resultados, iremos para a parte de criação de gráfico. O gráfico feito será o da posição em relação ao tempo ao quadrado.

Conclusão

O experimento foi concluído com sucesso, apesar dos resultados não estarem precisos, isso é por conta de vários fatores, como atrito, por exemplo, entre o carro e pista, mas também como outros fatores, há exemplo o tempo de reação para parar o cronometro. Mesmo assim foi um experimento divertido de fazer, pois fez ser criativo na hora de pesar os objetos, onde tive dificuldade de achar uma balança para pesar também na de buscar os equipamentos nos devidos locais onde eles podiam ser encontrados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PERUZZO, Jucimar. Experimentos de física básica: Mecânica. 1. Ed.

HALLYDAY & RESNICK. Fundamentos de Física. 9. Ed.

Revista Brasileira do Ensino de Física (Parâmetros curriculares nacionais). Disponível em:
http://www.sbfisica.org.br/arquivos/PCN_FIS.pdf. Acesso em: 14/10/16.