

Manual de Instruções e Guia de Experimentos

CONJUNTO DE QUEDA LIVRE BASIC COM CRONOMETRO PHOTOGATE TIMER LITE

OBSERVAÇÃO SOBRE OS DIREITOS AUTORAIS

Este manual é protegido pelas leis de direitos autorais e todos os direitos são reservados. Entretanto é permitida e garantida para instituições de ensino a reprodução de qualquer parte deste manual para ser fornecida e usada nos laboratórios e não para venda. A reprodução em qualquer outra circunstância, sem a permissão da AZEHEB é proibida.

POLITICA DE DEVOLUÇÕES

Todas as devoluções de produtos requerem uma autorização de devolução de mercadoria (RMA). Para isto entre em contato conosco pelo nosso **formulário de contato**, ou pelo email contato@azeheb.com.br ou pelo telefone (41) 3052-3650.

Produtos devolvidos para troca ou crédito deverão estar em condição de novo e na sua embalagem original. O produto não será aceito para troca ou crédito, e será devolvido para o cliente se não estiver em condição de novo.

GARANTIA

Nossos produtos possuem garantia contra defeitos de fabricação. Para maiores informações e detalhes, por favor, consulte nosso termo de garantia.

ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Prestamos assistência técnica permanente para nossos produtos diretamente em nossa fábrica. Durante o período de garantia legal de 90 dias o custo de frete será por conta da AZEHEB, depois deste período os custos de frete serão por conta do cliente. Antes de enviar qualquer produto para conserto entre em contato com nossa empresa pelo nosso **formulário de contato**, ou pelo email contato@azeheb.com.br ou pelo telefone (41) 3052-3650 para solicitar a autorização de devolução de mercadoria (RMA). Não serão aceitos produtos para conserto que tenham sido enviados sem contato prévio com nossa empresa.



ATENÇÃO

Este manual é exclusivamente para fins de sugestão de montagens de experimentos.

DEPENDENDO DA VERSÃO ADQUIRIDA, A COMPOSIÇÃO DO SEU KIT PODE SER DIFERENTE DA APRESENTADA NESTE MANUAL.

CASO SEJA NECESSÁRIO CONFERIR A COMPOSIÇÃO DO PRODUTO ADQUIRIDO:

VENDA PRIVADA: conferir a versão adquirida no orçamento aprovado. Se necessário contactar nossos vendedores.

VENDA PÚBLICA OU LICITAÇÃO: conferir com a PROPOSTA aceita pelo pregoeiro, e não com o edital (Cópia da proposta no CD de manuais que acompanha o pedido.)

Endereço:

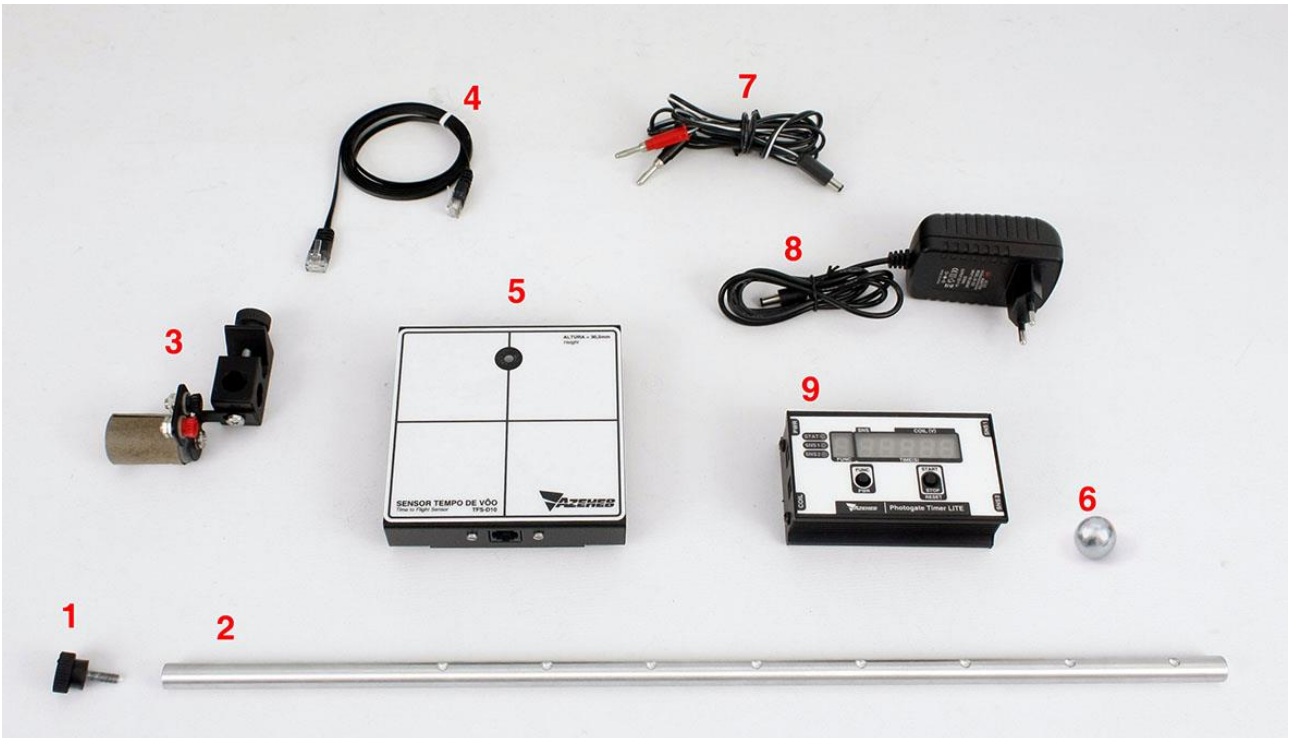
AZEHEB | Laboratórios de Física
Rua Evaristo F.F. da Costa, 621
Bairro Jardim das Américas
Curitiba – PR
CEP 81530-090
Telefone: (41) 3052-3650
E-mail: azeheb@azeheb.com.br

AZEHEB
Laboratórios Educacionais

SUMÁRIO (MANUAL DO PROFESSOR)

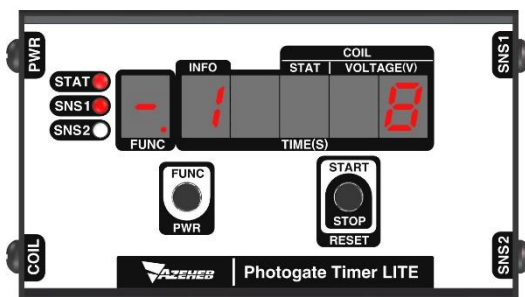
SUMÁRIO (MANUAL DO PROFESSOR)	_____	1
COMPOSIÇÃO	_____	2
ESQUEMAS DE MONTAGEM DO EQUIPAMENTO	_____	3
EXPERIMENTOS	_____	4
EXPERIMENTO 01 – QUEDA LIVRE COM ESFERA E POSIÇÃO INICIAL IGUAL À ZERO ($Y_0=0$)	_____	4

COMPOSIÇÃO

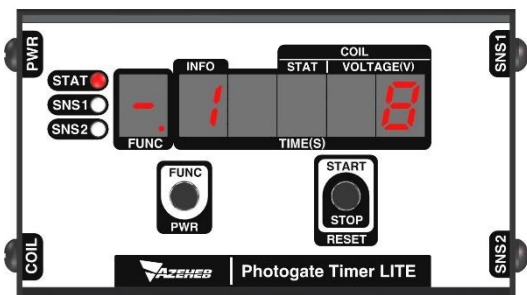


Item	Código	Quant.	Unid.	Descrição
01	53001005	02	UN	MANIPULO M5X20
02	62005829	01	UN	HASTE PARA QUEDA
03	62002194	01	UN	ELETROIMÃ BORNES E PRESILHA METALICA
04	55008017	01	UN	CABO DE CONEXÃO 1,5M RJ-45
05	04002039	01	UN	SENSOR DE TEMPO DE VOO TFS-D10
06	62001073	01	UN	ESFERA DE ACO Ø20MM
07	62002178	01	UN	CABO DE LIGACAO ELETROIOMA
08	38039020	01	UN	FONTE CHAVEADA DC 12V/2A
09	62002193	01	UN	CRONOMETRO DIGITAL PHOTOGATE TIMER LITE

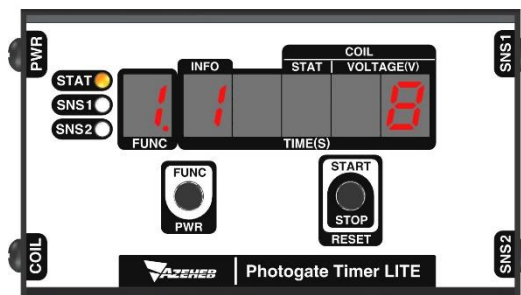
2. Fixar o eletroímã na primeira posição da haste vertical.
3. Conectar o eletroímã e o sensor ao cronômetro (este na posição S1).
4. Ligar o cronômetro e verificar se ele identificou o sensor.



5. Selecione a função 1 clicando em FUNC. A tela vai apresentar a função F1.



TELA INICIAL



TELA DA FUNÇÃO [F1]

6. Pressionar em START por 3 segundos para ligar a bobina e acessar o modo STAND-BY notar que o led STAT ficará intermitente na cor laranja. Colocar a esfera em contato com o eletroímã e clicar novamente em START para desligar a bobina e iniciar o experimento. Notar que o led STAT ficará intermitente com a cor verde indicando que o cronômetro está em modo de coleta. A coleta do tempo finalizará quando o carro passar pelo sensor.

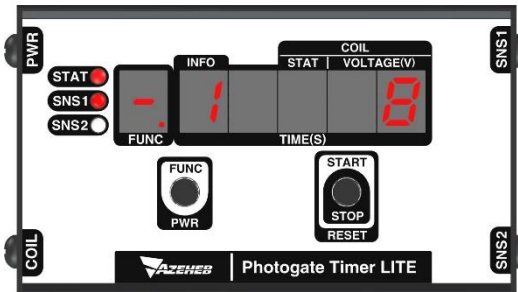
Para fixar a esfera no eletroímã interpor um pequeno pedaço de papel entre o eletroímã e a esfera para minimizar o efeito de histerese.

7. Clicando em START o cronômetro apresenta o valor da medida. Repetir a tomada de tempo pelo menos 3 vezes para cada deslocamento e anotar o valor médio na tabela.

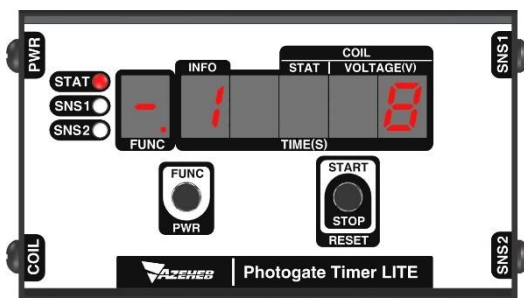
SUMÁRIO (MANUAL DO ALUNO)

SUMÁRIO (MANUAL DO ALUNO)	1
EXPERIMENTOS	2
EXPERIMENTO 01 – QUEDA LIVRE COM ESFERA E POSIÇÃO INICIAL IGUAL À ZERO ($Y_0=0$)	2

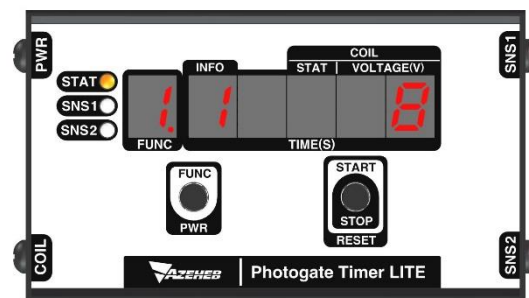
2. Fixar o eletroímã na primeira posição da haste vertical.
3. Conectar o eletroímã e o sensor ao cronômetro (este na posição S1).
4. Ligar o cronômetro e verificar se ele identificou o sensor.



5. Selecione a função 1 clicando em FUNC. A tela vai apresentar a função F1.



TELA INICIAL



TELA DA FUNÇÃO [F1]

6. Pressionar em START por 3 segundos para ligar a bobina e acessar o modo STAND-BY notar que o led STAT ficará intermitente na cor laranja. Colocar a esfera em contato com o eletroímã e clicar novamente em START para desligar a bobina e iniciar o experimento. Notar que o led STAT ficará intermitente com a cor verde indicando que o cronômetro está em modo de coleta. A coleta do tempo finalizará quando o carro passar pelo sensor.

Para fixar a esfera no eletroímã interpor um pequeno pedaço de papel entre o eletroímã e a esfera para minimizar o efeito de histerese.

7. Clicando em START o cronômetro apresenta o valor da medida. Repetir a tomada de tempo pelo menos 3 vezes para cada deslocamento e anotar o valor médio na tabela.

11. Que tipo de movimento o aspecto da curva sugere que seja o movimento em queda livre da esfera?

12. Utilizar o aplicativo Excel e linearizar o gráfico.

N	Posição y (m)	Tempo médio t (s)	Quadrado do tempo $t^2 (s^2)$
1	0,050		
2	0,100		
3	0,150		
4	0,200		
5	0,250		
6	0,300		

