



Roteiro de Aula Prática

FÍSICA E BIOFÍSICA

Disciplina: Física E BIOFÍSICA

[Clique aqui e veja orientações e exemplos de roteiro de aula prática.](#)

ROTEIRO DE AULA PRÁTICA 1

Unidade:1

Aula (White Label)/Seção (KLS): Seção 1.2

SOFTWARE

Software / Acesso on-line

Pago / Não Pago

Infraestrutura:

O requisito mínimo para o seu computador é uma memória ram de 4 Gb.

Para o desenvolvimento das atividades, fique atento às informações:

1. Caso utilize o Windows 10, dê preferência ao navegador Google Chrome;
2. Caso utilize o Windows 7, dê preferência ao navegador Mozilla Firefox;
3. Feche outros programas que podem sobrecarregar o computador;
4. Verifique se o navegador está atualizado;
5. Realize teste de velocidade da internet.

Descrição do software:

VirtualLab – disponível na Biblioteca Virtual no parceiro ALGETEC.

O laboratório virtual ALGETEC é uma plataforma para simulação de procedimentos em laboratório. Ele deve ser acessado por computador e não deve ser acessado por celular ou tablet.

O primeiro acesso será um pouco mais lento, pois alguns plugins são buscados no navegador. A partir do segundo acesso, a velocidade de abertura dos experimentos será mais rápida.

Acesse <https://www.algetec.com.br/> para saber mais sobre a ALGETEC.

ATIVIDADE PRÁTICA 1

Atividade proposta:

Caracterizar o movimento de um objeto através do deslocamento, velocidade média e aceleração média, compreendendo e estimando a velocidade média e a aceleração média de um objeto em movimento. Dessa forma, será possível reconhecer que a velocidade mede a taxa de variação da posição no tempo e que a aceleração mede a taxa de variação da velocidade no tempo, interpretando diferentes gráficos envolvendo as principais variáveis físicas: deslocamento, velocidade e aceleração.

Objetivos:

O experimento tem como objetivo explorar o comportamento de um carrinho submetido a um movimento retilíneo uniformemente variado. Como parte das atividades você terá que fazer a montagem e ajustes dos equipamentos e instrumentos necessários para a realização do experimento, de acordo com as instruções do roteiro apropriado.

Ao final deste experimento, você deverá ser capaz de:

- caracterizar o movimento retilíneo uniformemente variado (MRUV);
- fornecer a equação horária da posição e da velocidade de um móvel em MRUV, a partir de suas observações e medições;
- construir diferentes gráficos envolvendo as principais variáveis físicas do MRUV;
- interpretar gráficos das variáveis do MRUV.

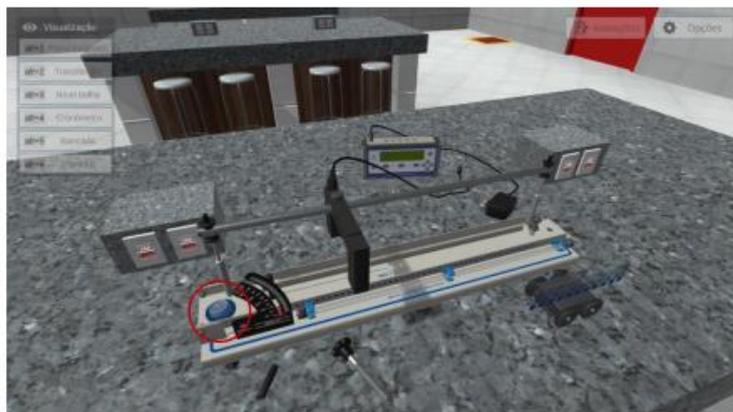
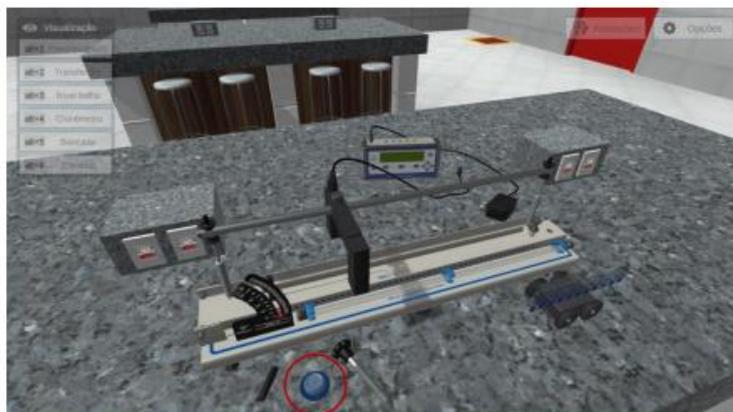
Procedimentos para a realização da atividade:

Movimento retilíneo uniformemente variado

Essa etapa consiste em uma prática simulada. Por isso, é necessário acessar o simulador **MOVIMENTO RETILÍNEO UNIFORMEMENTE VARIADO - MRUV** na plataforma VirtuaLab da Algetec. A partir do acesso, seguem os procedimentos a serem realizados no laboratório virtual para o desenvolvimento da atividade.

Montando e ajustando o experimento

Arraste o nível bolha até o plano inclinado, clicando com o botão esquerdo do mouse e sobre ele e arrastando-o.



Nivelando a base

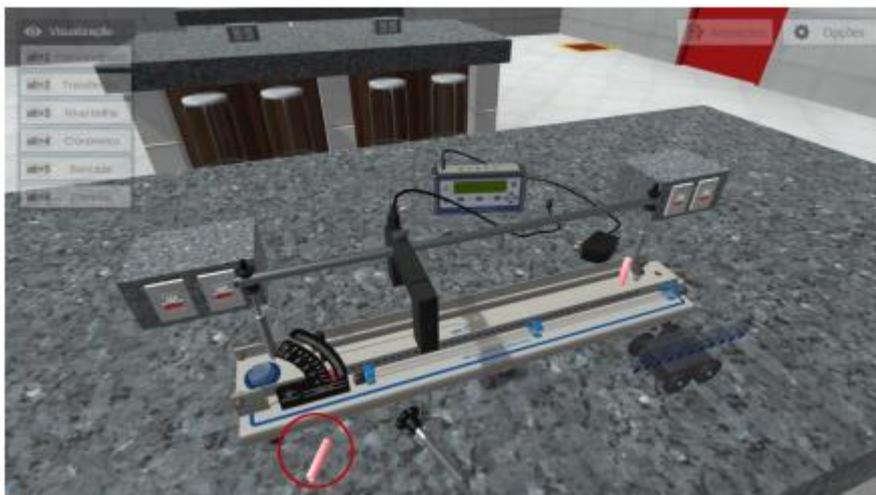
Nivele a base, clicando com o botão direito do mouse no nível bolha e selecionando a opção "Nivelar base".

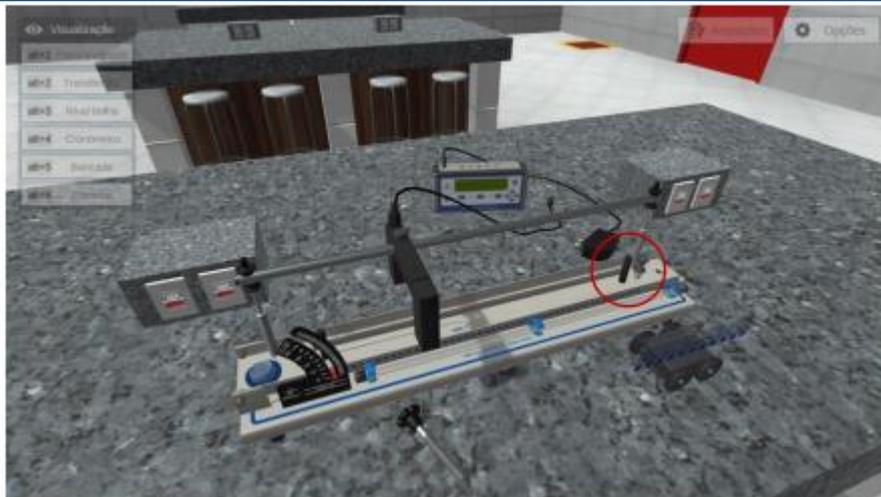


Os “pés” da base do plano inclinado serão ajustados, deixando a bolha do nível centralizada.

Posicionando o ímã

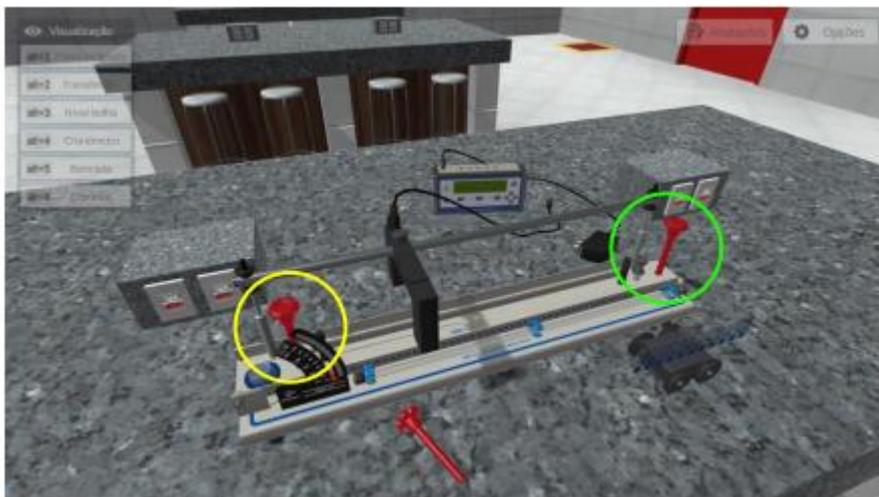
Arraste o ímã até a indicação em vermelho no plano inclinado, clicando com o botão esquerdo do mouse. Esse ímã será usado posteriormente para fixar o carrinho.





Posicionando fuso elevador

Posicione o fuso elevador, clicando com o botão esquerdo do mouse sobre o fuso e arrastando-o para uma das posições em destaque. A posição destacada em verde é para pequenas inclinações e a posição destacada em amarelo é para grandes inclinações.



Neste experimento usaremos a posição para grandes inclinações.

Posicionar o sensor

Posicione o sensor em 300 mm na régua, clicando com botão esquerdo do mouse no sensor. O sensor será utilizado para medir o tempo decorrido no movimento do carrinho.



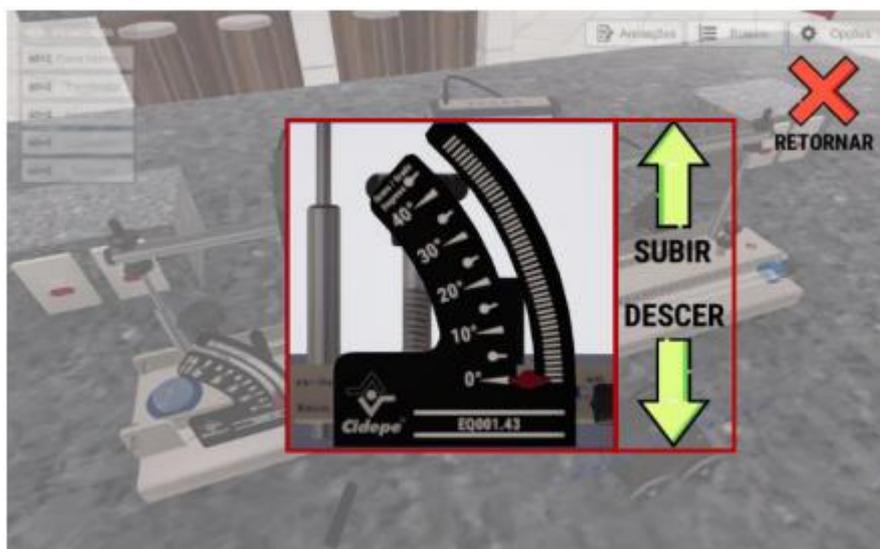
Observe a escala que aparece no canto da tela. O ponto branco que aparece no sensor, como destacado em vermelho, é o ponto de ativação.

Ajustando a inclinação da rampa

Inicie a etapa de regulagem do ângulo da rampa, clicando com o botão Inicie a etapa de regulagem do ângulo da rampa, clicando com o botão direito do mouse no fuso elevador e selecionando a opção “Girar fuso”.



Com o fuso na posição de grandes inclinações, ajuste o ângulo para 10° clicando com o botão esquerdo do mouse nas setas “Subir” e “Descer”.

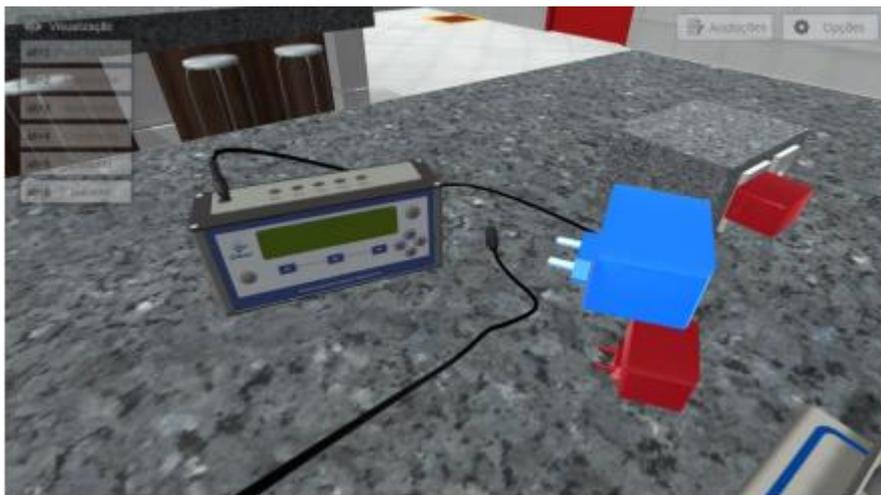


Ligando o multicronômetro

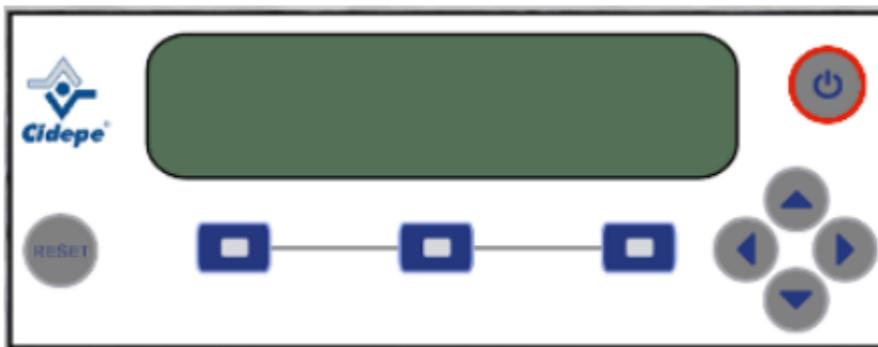
Visualize o cronômetro, em detalhes, acessando a câmera “Cronômetro”, clicando com o botão esquerdo do mouse sobre o menu lateral esquerdo.



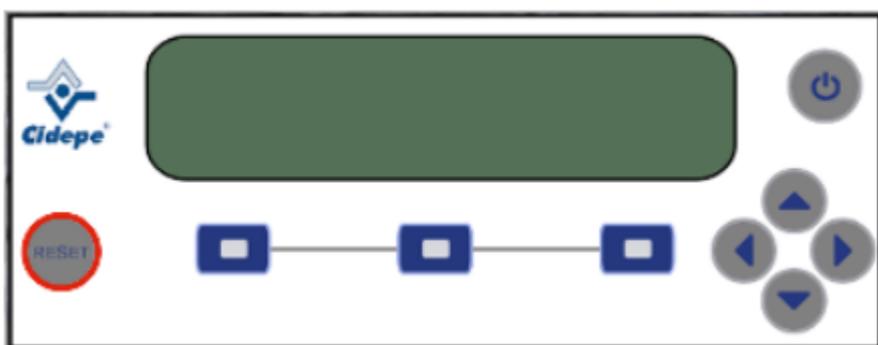
Conecte a fonte de alimentação do multímetro na tomada, clicando e arrastando com o botão esquerdo do mouse sobre a fonte.



Para ligar o multímetro, clique com o botão esquerdo do mouse no botão "Power".



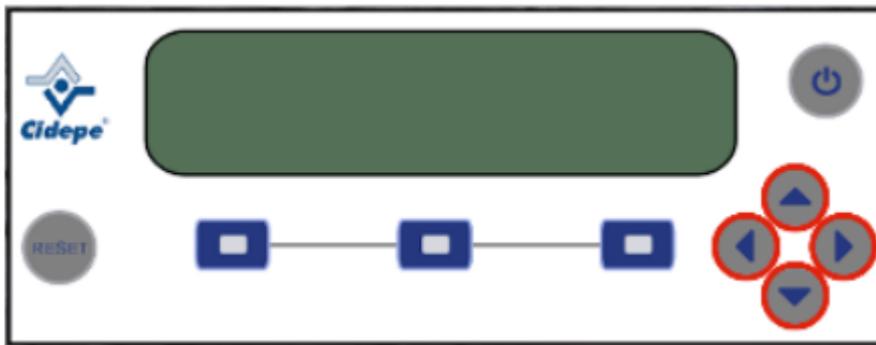
Clique com o botão esquerdo do mouse no botão "Reset" para voltar à seleção de funções.



Para selecionar uma das funções que aparecem no visor, clique com o botão esquerdo do mouse nos botões azuis.

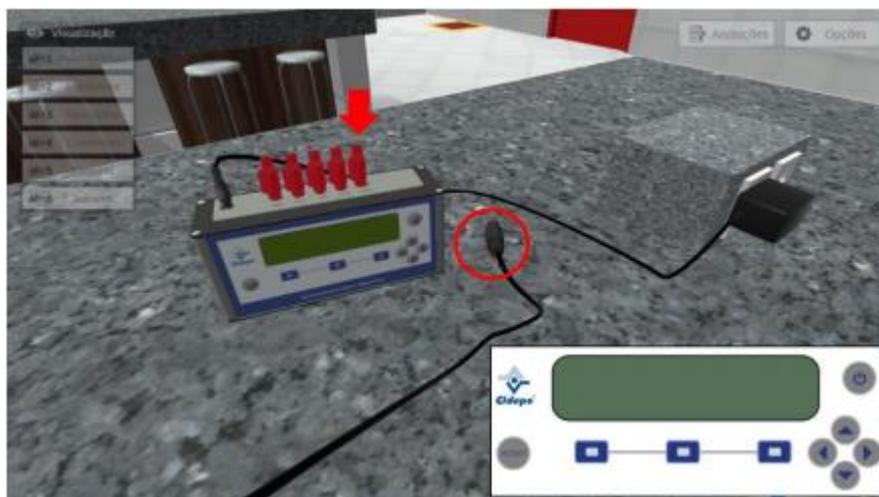


Para ajustar valores, clique com o botão esquerdo do mouse nas setas.



Conectando o cabo no multímetro

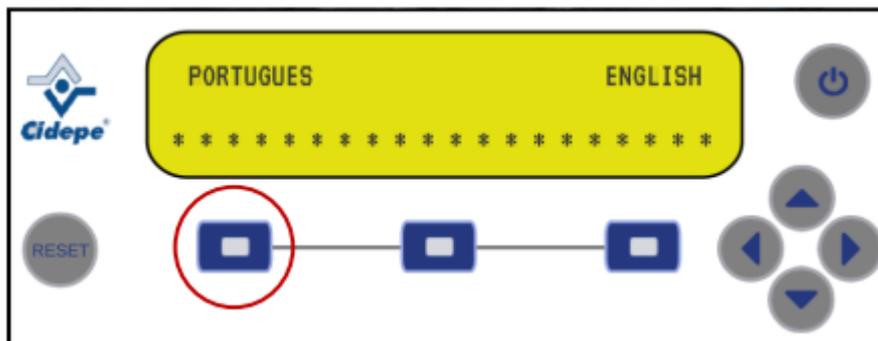
Conecte o cabo do sensor na porta S0 do multímetro, clicando e arrastando com o botão esquerdo do mouse, conforme demonstrado abaixo.



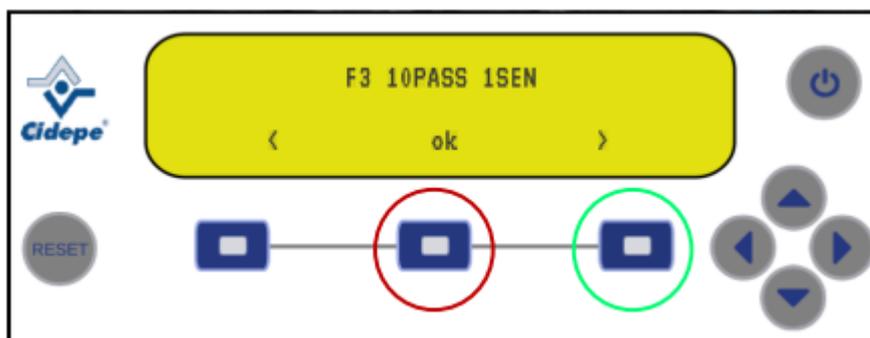


Operando o multicronômetro

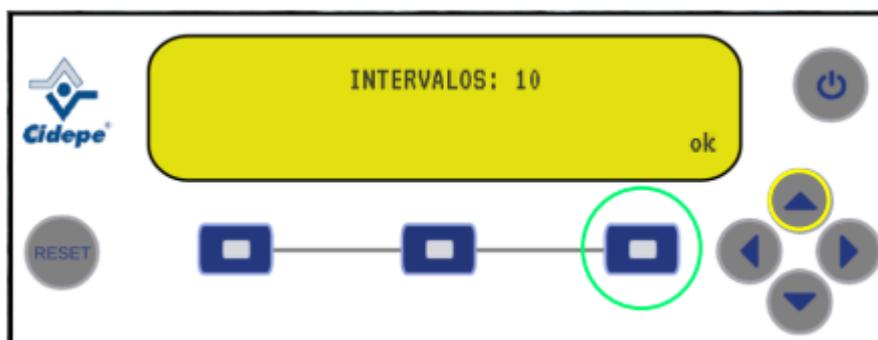
Selecionando o idioma.



Selecionando função: Clique no botão destacado em verde até que apareça a função “F3 10PASS 1SEN”. Em seguida, clique no botão destacado em vermelho para selecionar a função.



Número de intervalos: Clique na seta destacada em amarelo para escolher o número de intervalos (dez) e, então, no botão destacado em verde para confirmar.

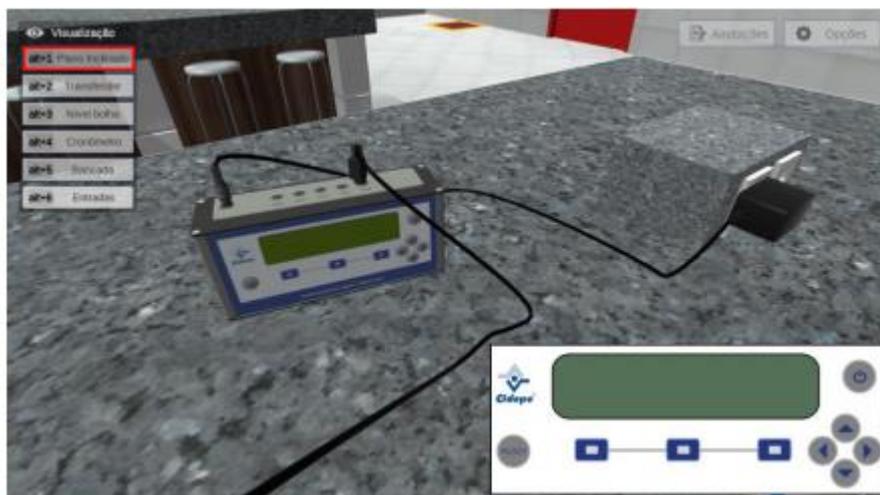


Você está pronto para começar o experimento.

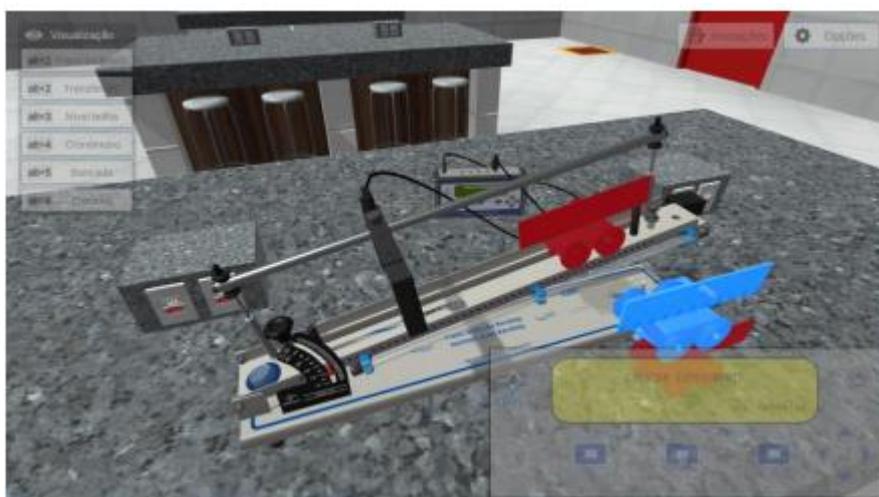


Posicionando o carrinho

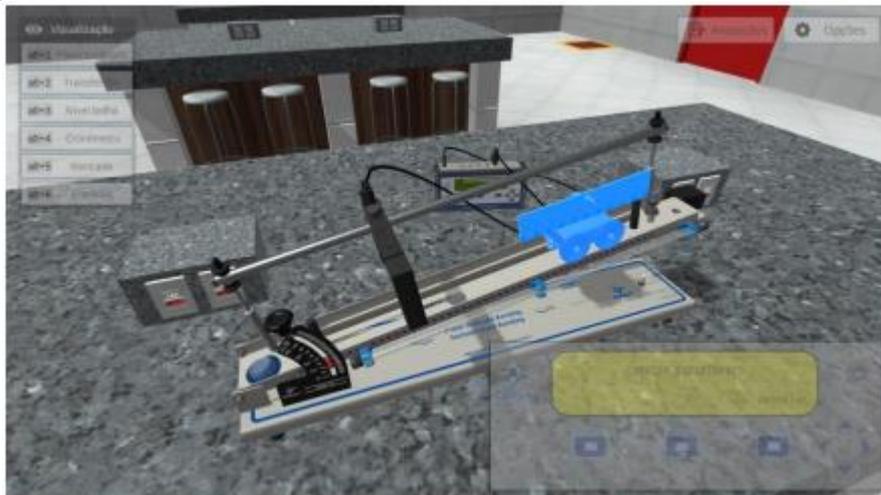
Acesse a câmera “Plano inclinado”.



Para que não desça a rampa antes do desejado, arraste o carrinho até o ímã, clicando com o botão esquerdo do mouse sobre ele.

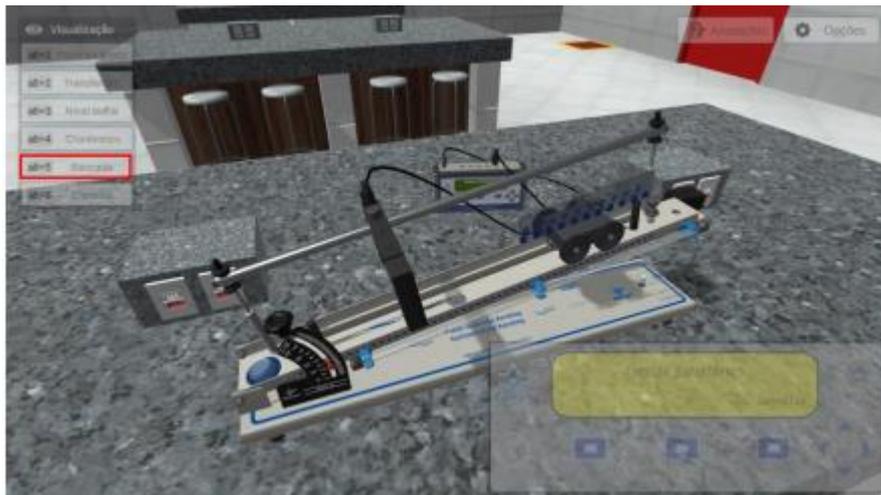


O carrinho permanecerá em repouso até que o ímã, que o mantém nesta posição, seja retirado.

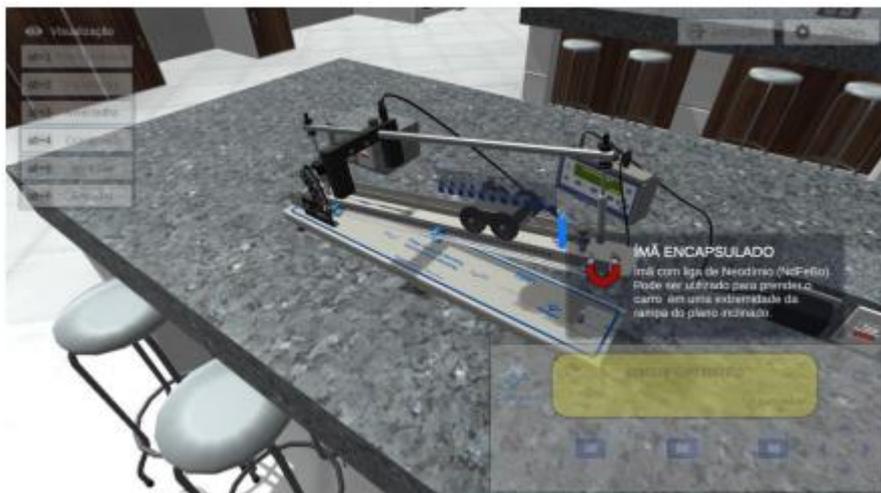


Retirando o ímã

Acesse a câmera “Bancada”.



Solte o carrinho, clicando com o botão esquerdo do mouse sobre o ímã. O carrinho será solto e descerá pelo plano inclinado. O sensor medirá o intervalo de tempo entre marcações existentes sobre o carrinho.



Realizando as leituras dos resultados

Clique com o botão esquerdo do mouse no botão destacado em amarelo para verificar os resultados e no botão destacado em verde para repetir o experimento.

Avaliação dos resultados

1. Construa o gráfico $S \times t$ (Espaço x Tempo).
2. Com base em seus conhecimentos, qual o tipo de função representada pelo gráfico “Espaço x Tempo”? Qual o significado do coeficiente angular (declividade da tangente) do gráfico construído?
3. Construa o gráfico $S \times t^2$ (Espaço x Tempo²).
4. Com base em seus conhecimentos, qual o tipo de função representada pelo gráfico “Espaço x Tempo²”? Qual o significado do coeficiente angular do gráfico construído?
5. Calcule as velocidades para os pontos medidos t_2 , t_4 , t_6 , t_8 e t_{10} e anote em uma tabela semelhante à demonstrada a seguir.

Utilize a fórmula $v_{m(\text{trecho})} = \Delta S / \Delta t$ para encontrar as velocidades, onde:

$$\Delta S_2 = S_2 - S_0; \Delta t_2 = t_2 - t_0$$

$$\Delta S_4 = S_4 - S_2; \Delta t_4 = t_4 - t_2$$

$$\Delta S_6 = S_6 - S_4; \Delta t_6 = t_6 - t_4$$

$$\Delta S_8 = S_8 - S_6; \Delta t_8 = t_8 - t_6$$

$$\Delta S_{10} = S_{10} - S_8; \Delta t_{10} = t_{10} - t_8$$

Intervalos	v_m (m/s)
S_0 a S_2	
S_2 a S_4	
S_4 a S_6	
S_6 a S_8	
S_8 a S_{10}	

6. Construa o gráfico $v_m \times t$ (velocidade x tempo).
7. Com base em seus conhecimentos, qual o tipo de função representada pelo gráfico “velocidade x tempo”? Qual o significado do coeficiente angular do gráfico construído? (Lembre-se que no MRUV, a velocidade é dada por $v = v_0 + at$).
8. Qual a aceleração média deste movimento?
9. Ainda utilizando o gráfico, encontre a velocidade inicial do carrinho no t_0 . Para isso, basta extrapolar o gráfico e verificar o valor da velocidade quando a curva “cruza” o eixo y.
10. Monte a função horária do experimento.

$$S = S_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

Onde:

- a = Aceleração (m/s^2);
- t = Tempo (s);
- V_0 = Velocidade inicial (Instante t_0);
- S_0 = Posição inicial (lembre-se da marcação onde o sensor foi posicionado).

11. Por que é possível afirmar que esse movimento é uniformemente variado?

Checklist:

- ✓ Acessar à plataforma VirtualLab;
- ✓ Acessar à prática: **MOVIMENTO RETILÍNEO UNIFORMEMENTE VARIADO - MRUV**;
- ✓ Montando e ajustando o experimento;
- ✓ Nivelando a base;
- ✓ Posicionando o ímã;
- ✓ Posicionando o fuso elevador;
- ✓ Posicionar o sensor;
- ✓ Ajustando a inclinação da rampa;
- ✓ Utilizar o multicronômetro;
- ✓ Realizar o experimento;
- ✓ Fazer a análise dos resultados.

Resultado: Aluno, você deverá entregar:

Após o desenvolvimento da aula prática, o aluno deverá entregar um relatório descrevendo os procedimentos realizados, materiais, resultados obtidos, avaliação dos resultados e conclusões.

MODELO DE RELATÓRIO

I. Nome da disciplina

II. Título do experimento

III. Atividade proposta

Descreva o experimento de maneira sucinta. Não é necessário o detalhamento da atividade (passo a passo do experimento).

IV. Simulador

Descreva o simulador de maneira sucinta. Para ilustrar, coloque uma imagem do simulador que foi utilizado.

V. Objetivos

Descreva, em tópicos, entre três e cinco, os objetivos da aula prática. Liste cada objetivo iniciando por um verbo no infinitivo. Por exemplo: compreender, conhecer, analisar, aplicar, desenvolver, etc.

VI. Dados obtidos

Dados necessários e coletados durante a experiência. Forneça-os, de preferência, em forma de tabelas. Os procedimentos de cálculo devem ser claramente descritos para permitir a conferência e recálculo pelo mesmo caminho.

VII. Avaliação dos resultados

Detalhamento das atividades propostas para a manipulação dos dados obtidos. Essas atividades encontram-se detalhadas no roteiro da aula prática.

VIII. Conclusão

Nesta seção você fará a ligação entre os objetivos e os resultados alcançados, fazendo uma discussão dos resultados, dos métodos de medida utilizados, tendo em vista o objetivo do trabalho. Deixe claro se os objetivos anteriormente propostos foram alcançados ou se novas proposições se fazem necessárias. De um modo geral, a conclusão deve ser redigida de tal modo que a ideia central do relatório se revele e se fixe claramente ao leitor.

IX. Referências bibliográficas

Toda a bibliografia utilizada para elaborar o relatório deverá ser citada. Utilize a norma ABNT para a colocação das referências.

Referências:

ALGETEC: Bancadas, Kits e Maletas Didáticas. 2016. Disponível em: <https://www.algetec.com.br/>. Acesso em: 15 jul 2022.

ALGETEC: VirtuaLab. Disponível em: https://grupos-u.blackboard.com/?new_loc=%2Fultra%2Fcourses%2F_387_1%2Foutline. Acesso em: 10 jul 2022.

ROTEIRO DE AULA PRÁTICA 2

Unidade: 2

Aula (White Label)/Seção (KLS): Seção 2.1

SOFTWARE

Software / Acesso on-line

Pago / Não Pago

Infraestrutura:

O requisito mínimo para o seu computador é uma memória ram de 4 Gb.

Para o desenvolvimento das atividades, fique atento às informações:

1. Caso utilize o Windows 10, dê preferência ao navegador Google Chrome;
2. Caso utilize o Windows 7, dê preferência ao navegador Mozilla Firefox;
3. Feche outros programas que podem sobrecarregar o computador;
4. Verifique se o navegador está atualizado;

Realize teste de velocidade da internet.

Descrição do software:

VirtualLab – disponível na Biblioteca Virtual no parceiro ALGETEC.

O laboratório virtual ALGETEC é uma plataforma para simulação de procedimentos em laboratório. Ele deve ser acessado por computador e não deve ser acessado por celular ou tablet.

O primeiro acesso será um pouco mais lento, pois alguns plugins são buscados no navegador. A partir do segundo acesso, a velocidade de abertura dos experimentos será mais rápida.

Acesse <https://www.algetec.com.br/> para saber mais sobre a ALGETEC.

ATIVIDADE PRÁTICA 1

Atividade proposta:

Neste experimento, você exercitará os conceitos da Teoria Cinética do Gases através do experimento “Ovo na Garrafa”.

Objetivos:

Este experimento tem como objetivo utilizar as diferenças na pressão atmosférica e no interior de um recipiente para forçar a entrada de um ovo em uma garrafa. O ar é uma mistura complexa de moléculas no estado gasoso, que geralmente se expandem quando aquecidas. Se for aquecido em um recipiente que impeça a expansão, sua pressão aumenta. Quando a fonte de calor é removida, o ar se contrai e diminui a pressão, fazendo com que suas partículas externas sejam empurradas para dentro do recipiente, para equalizar as pressões interna e externa.

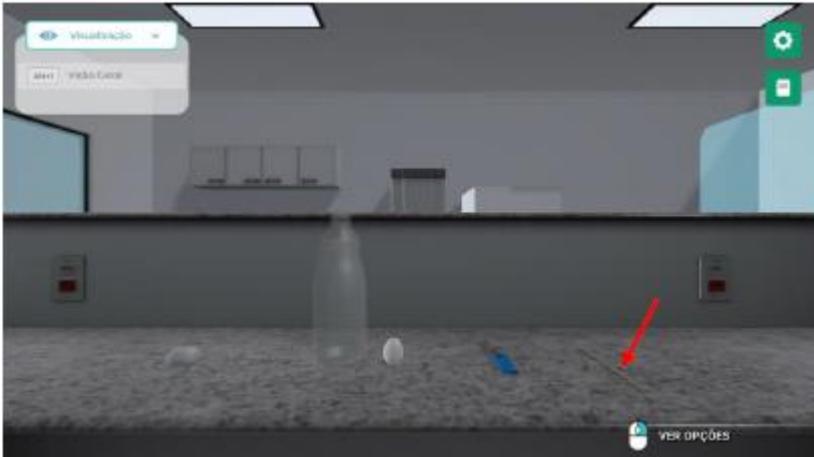
Ao final deste experimento, você deverá ser capaz de:

- compreender as relações entre temperatura e pressão; conhecer melhor as propriedades do ar;
- identificar os aspectos gerais das reações de combustão;

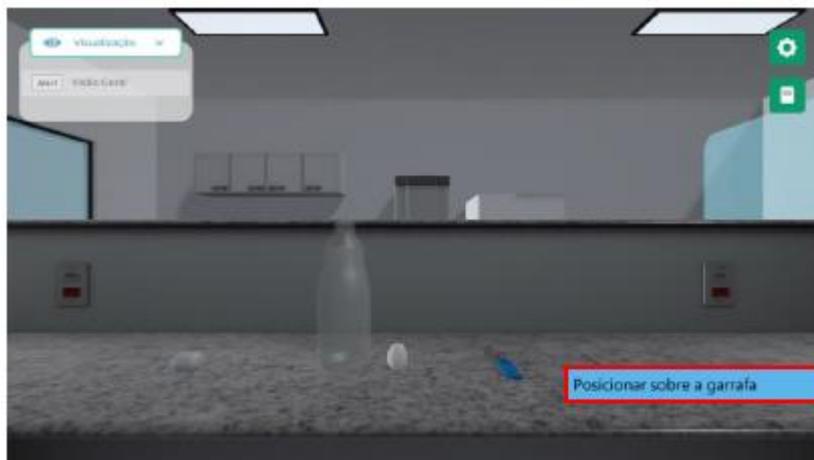
- discutir a lei dos gases e o comportamento destes mediante variações no sistema;
- verificar o impacto da pressão do ar nos objetos.

Procedimentos para a realização da atividade:

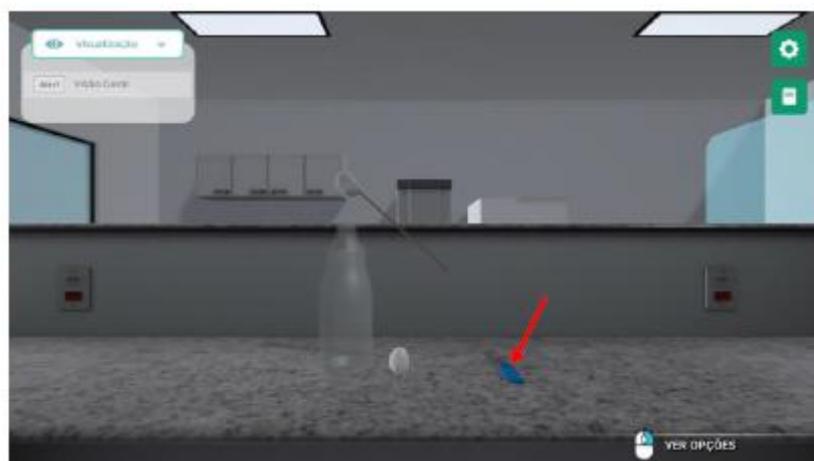
1. Colocando o algodão aceso na garrafa



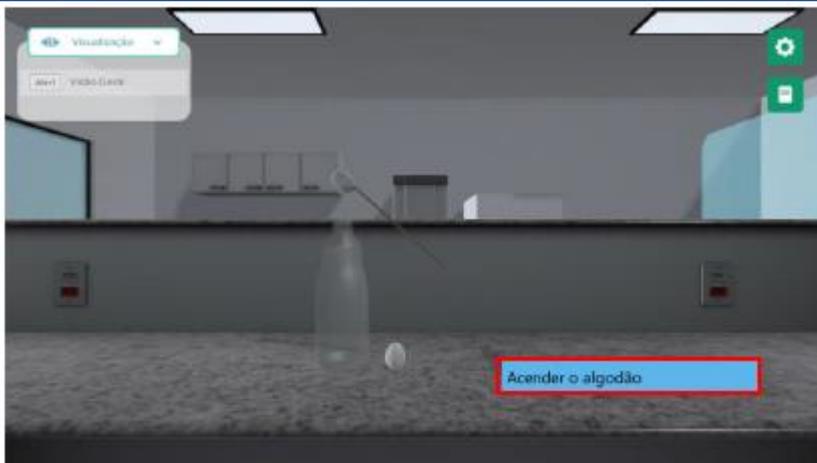
Com o auxílio do palito, posicione o algodão sobre a garrafa de vidro clicando com o botão esquerdo do mouse na opção do palito “Posicionar sobre a garrafa”.



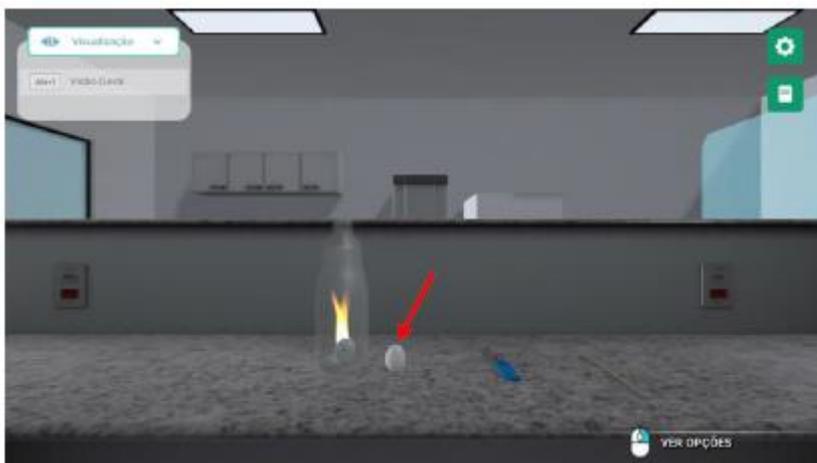
Veja a opção do isqueiro clicando com o botão direito do mouse sobre ele.



Acenda o algodão com o isqueiro clicando com o botão esquerdo do mouse na opção “Acender o algodão”. Após isso, aguarde o algodão ser posicionado dentro da garrafa.



2. Inserindo o ovo na garrafa



Coloque o ovo dentro da garrafa clicando com o botão esquerdo do mouse na opção. Aguarde-o entrar na garrafa.



3. Avaliando o resultado

Responda às questões abaixo de acordo com o que foi observado no experimento.

- Como foi possível o ovo entrar na garrafa?
- Por que se um ovo cozido for colocado na garrafa e, dentro dele, não houver o algodão aceso, o ovo não entraria tão facilmente nela?

Checklist:

- Colocando o algodão aceso na garrafa;

- Inserindo o ovo na garrafa;
- Avaliando o resultado.

Resultado: Aluno, você deverá entregar:

Após o desenvolvimento da aula prática, o aluno deverá entregar um relatório descrevendo os procedimentos realizados, materiais, resultados obtidos, avaliação dos resultados e conclusões.

MODELO DE RELATÓRIO

I. Nome da disciplina

II. Título do experimento

III. Atividade proposta

Descreva o experimento de maneira sucinta. Não é necessário o detalhamento da atividade (passo a passo do experimento). Para ilustrar, coloque uma imagem do simulador que foi utilizado.

IV. Objetivos

VI. Avaliação dos resultados

Detalhamento das atividades propostas para a manipulação dos dados obtidos. Essas atividades encontram-se detalhadas no roteiro da aula prática.

VII. Conclusão

Nesta seção você fará a ligação entre os objetivos e os resultados alcançados, fazendo uma discussão dos resultados, dos métodos de medida utilizados, tendo em vista o objetivo do trabalho. Deixe claro se os objetivos anteriormente propostos foram alcançados ou se novas proposições se fazem necessárias. De um modo geral, a conclusão deve ser redigida de tal modo que a ideia central do relatório se revele e se fixe claramente ao leitor.

VIII. Referências bibliográficas

Toda a bibliografia utilizada para elaborar o relatório deverá ser citada. Utilize a norma ABNT para a colocação das referências.

Referências:

ALGETEC: Bancadas, Kits e Maletas Didáticas. 2016. Disponível em: <https://www.algetec.com.br/>. Acesso em: 15 jul 2022.

ALGETEC: VirtuaLab. Disponível em: https://grupos-u.blackboard.com/?new_loc=%2Fultra%2Fcourses%2F_387_1%2Foutline. Acesso em: 10 jul 2022.