

Proposta Técnica – NOVA DIDACTA

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE  
PREGÃO ELETRÔNICO SRP Nº 01/2019

Data: 06/02/2019

ITEM 01- Laboratório para Física Experimental

Modelo: 15225-8A + 15225-8Z

Fabricante: PHYWE

Procedência: ALEMANHA

Link do vídeo demonstrativo: <https://www.youtube.com/watch?v=HIfBbIhzqvc>



Objetivo: Fornecer ferramentas e metodologia para a execução das praticas de laboratório em Física Básica. O conjunto possibilita a padronização da montagem, execução, extração de dados e fornecimento de relatórios para os experimentos propostos. Para isso segue a seguinte composição.

I - Material didático de apoio ao aluno e ao professor: Contém uma metodologia que favorece a aprendizagem dos alunos através de conjuntos de manuais que descrevem de forma sequencial os procedimentos experimentais e contemquestionários e avaliações, objetivos, métodos de montagem, procedimento para realização dos experimentos, lista de materiais e problemas propostos, uma lista dos equipamentos e componentes necessários, procedimentos a serem executados de forma sequencial e lógica, procedimentos de montagem e cálculos

envolvidos no contexto do experimento. Os procedimentos experimentais possuem informações correlatas ao material teórico fornecido, com cada atividade detalhada com sequências de instruções passo a passo para facilitar o aprendizado e a obtenção dos resultados desejados. A organização didática do material traz um conjunto de atividades de aprendizagem, abrangendo todos os experimentos citados no tópico II. Todas as atividades são detalhadas com instruções passo a passo a fim de proporcionar um ambiente de aprendizagem autodirigido, fornecidas com problemas propostos ao final de cada experimento. Todas as atividades, ilustrações e diagramas detalhados estão diretamente correlacionados com o hardware fornecido. Para o professor, este conjunto de manuais contém orientação aos objetivos dos experimentos bem como fundamentos teóricos, instruções e procedimentos para montagens dos experimentos, resultados das medidas e diagramas, respostas dos problemas propostos aos alunos. É fornecido software interativo para apoio aos estudantes na realização dos experimentos disponibilizados em ambiente HTML e conteúdo disponível em língua portuguesa. O conteúdo disponível está correlacionado a montagem dos experimentos utilizando os componentes que compõe o conjunto. Este software possibilita a instalação direta nos computadores da instituição, e é totalmente off-line, ou seja, totalmente operacional sem a necessidade de acesso à internet, para busca de dados em nuvem ou servidor externo. O software possui em seu pacote de conteúdo todo o material de ensino com os experimentos citados no item II, bem como a seleção dos tópicos a serem estudados, objetivos, métodos de montagem passo a passo ilustrados com fotos da montagem dos itens que se encontram no conjunto, procedimento para realização dos experimentos, lista de materiais e problemas propostos, geração automática de gráficos a partir de dados inseridos pelos alunos, disponibiliza os resultados dos experimentos apresentados na metodologia de ensino. Possui questões de avaliação com possibilidade de armazenamento dos resultados e respostas em disco rígido. O software possibilita o bloqueio e desbloqueio do gabarito de respostas, através da inserção de senha em campo pré-determinado. Possibilitando assim o fornecimento das respostas aos problemas e atividades propostas ao aluno. Essa ferramenta está disponível ao professor, o qual poderá limitar o acesso dos alunos ao gabarito através da senha.

II- Hardware: Fornecido conjunto de componentes acondicionados em maletas de alumínio robustas com tampa destacável e revestimento interno de espuma adequada aos componentes contidos onde as leis da Física podem investigadas experimentalmente. Permite a execução de 43 experimentos a seguir: Medições das forças; Força e reação; Flexão de uma mola plana; Atrito; Alavanca de dois braços; Força e deslocamento sobre uma roldana fixa; Princípio de Arquimedes; Velocidade instantânea e média; Queda livre; Calibração de um termômetro; Expansão de líquidos e gases; Expansão volumétrica de líquidos; Capacidade calorífica do calorímetro; Experimentos de indução com um ímã permanente; Reflexão por um espelho plano; Refração no prisma; Construção da imagem de uma lente côncava; Caminho da luz de combinações de lentes; Distância focal das combinações de lentes; Modo de funcionamento do olho humano (visão normal); Miopia e sua correção; Hipermetropia um a sua correção; O telescópio de Galileu; A câmera; Polos magnéticos e polaridade; Combinando ímãs; O circuito simples; A lei de Ohm; Corrente e resistência em uma conexão paralela; A bobina de um eletroímã; O galvanômetro; Geração de uma tensão induzida com eletroímãs; Transistores NPN e PNP; Pêndulo de mola helicoidal; Amortecimento; Equilíbrio térmico; Pêndulo matemático; Dilatação do ar a pressão constante; Dilatação do ar a volume constante; Efeito magnético de um condutor de corrente; Propagação retilínea da luz; Propagação da luz e comprimento focal de uma lente convexa; Propagação da luz e comprimento focal de uma lente côncava.

Dessa forma o conjunto de componentes contém os seguintes itens; 1 (uma) fonte de tensão DC e AC com proteção de sobre corrente, ajuste de tensão de saída através de knob, ajuste de corrente limite de saída através de knob, tensão de saída DC: 0 a 12V/2A continuamente ajustável, tensão de saída AC: 6V com corrente de saída 5A, tensão de saída AC: 12V com corrente de saída 5A; 1 (um) par de multímetro digital; 1 (um) tela de vidro fosco, dimensões 50x50x2 mm; 1 (um) espelho em bloco, dimensões 50x20 mm; 1 (uma) caixa de luz, halogênio 12V/20 W; 1 (um) base com haste para caixa de luz; 1 (um) dinamômetro de 1 N, transparentes com suporte de fixação; 1 (uma) mola helicoidal de 20 N/m; 1 (uma) base de suporte variável; 2 (duas) hastes de material de aço inox, comprimento 600mm, diâmetro 10 mm; pedras de ebulição, 200 g; 1 (um) conjunto de muflas para fixação de acessórios; 4 (quatro) massas ranhuradas de 10 g, 2 (duas) massas ranhuradas de 50g; 1 (um) conjunto de béqueres entre 250 e 400 ml; 1 (um) frasco de vidro para estudo de volume de líquidos, capacidade 250 ml; 1 (um) registrador de tempo com tempo de frequência 60 Hz, operação 6 V/0,8 A; 1 (uma) fita para registrador de tempo; 1 (um) cronômetro digital, 24 h, 1/100 s, 1 s; 1 (um) carrinho, baixo atrito, dimensões (mm) 60 x 110; 1 (uma) trena de 2 m; 1 (um) ímã, comprimento 60 mm, diâmetro 8 mm; 1 (um) suporte paratubo de vidro com fixação; 2 (dois) feltros, 100 x 100 mm; 1 (uma) haste agitadora; 1 (uma) tampa para calorímetro; 1 (um) termômetro não graduado; 1 (uma) placa com escala, com ponteiro; 1 (uma) alavanca com escala; 1 (um) suporte para polia; 1 (um) polia móvel, diâmetro 65 mm, com gancho; 1 (um) bloco de atrito; 1 (uma) lâmina de mola, dimensões 300x15x0,5 mm; 2 (dois) suportes para massa; 1 (uma) linha de pesca, comprimento 20m; 1 (uma) haste de suporte com furo, aço inox, comprimento 10 cm; 1 (uma) haste de suporte, aço inox, comprimento 250 mm, diâmetro 10 mm; 1 (um) conjunto de velas; 1 (um) trilho, comprimento 500mm; 1 (um) par de termômetro de 0 a 100° C, comprimento de 180 e 230 mm; 1 (uma) pipeta; 1 (uma) proveta graduada, 50 ml, plástico; 1 (um) erlenmeyer 100 ml; 1 (uma) mangueira de silicone, diâmetro 7mm; 1 (uma) rolha 26/32, 1 furo de 7 mm; 1 (uma) rolha 26/32, 2 furos de 7 mm; 1 (um) grampo universal 40mm; 1 (um) anel com mufla, diâmetro 10 cm; 1 tela de amianto; 1 (um) protoboard com plugs de 4 mm; 1 (um) conjunto de condutores/não-condutores, comprimento 50 mm; 1 (uma) lâmpada de 4 V/0,04A, E10; 2 (duas) bússolas; 2 (dois) cabos de conexão, 32 A, 500 mm, vermelho; 4 (quatro) cabos de conexão, 32 A, 500 mm, azul; 2 (duas) barra magnética, comprimento 50 mm; 1 (um) disco óptico graduado, 360°; 1 (um) bloco, semicircular transparentes para estudo de refração da luz; 1 (um) bloco, trapezoidal transparentes para estudo de refração da luz; 2 (duas) bloco, lente plano convexa, foco +100 mm; 1 (um) bloco, lente plano côncava, foco -100 mm; 1 (uma) cuveta dupla semicircular; 1 (um) anteparo em plástico branco, 150 x 150 mm; 1 (um) Diafragma, d = 1, 2, 3 e 5 mm; 1 (um) Diafragma com furo de 20 mm; 1 (uma) Lente em suporte de slide, f = +50 mm; 1 (uma) Lente em suporte de slide, f = +100 mm; 1 (uma) Lente em suporte de slide, f = -50 mm; 1 (um) suporte deslizante para banco óptico; 1 (um) suporte deslizante com escala; 1 (uma) base circular com haste; 2 (dois) fixadores de diafragma; 1 (um) objeto em L, gotas de vidro; 1 (um) suporte de lâmpada E10; 1 (um) pino de fixação; 1 (um) suporte de bateria; 1 (um) conjunto de componentes encapsulados, plugue de 4 mm contendo: 1 (uma) chave liga/desliga com conexão, 1 (um) Resistor 1 kOhm de 1 W - G1, 1 (um) Resistor 10 kOhm de 1 W - G1, 1 (um) Resistor 47 Ohm de 1 W - G1, 1 (um) Resistor 100 Ohm de 1 W - G1, 1 (um) conjunto de bloco conector de fio G1; 1 (um) conjunto de componentes encapsulados, plugue de 4 mm contendo: 1 (um) transistor BC337 G3, 1 (um) transistor BC327 G3, 1 (um) potenciômetro de 10 kohms G1, 1 (uma) chave de mudança G3; 2 (duas) bobinas de 400 voltas; 1 (uma) bobina de 1600 voltas; 1 (um) galvanômetro composto por ponteiro e escala; 1 (um) núcleo em U; 1 (uma) barra yoke; 1 (um) parafuso borboleta; 1 (um) suporte de entalhe com plugue; 1 (uma) pilha de 1,5 V, tamanho pequeno, tipo C.