

## Tela de Capacitância

Explore as relações entre a capacitância, a separação de placas e a área das placas.

**Capacitance** 0.40 pF

- Plate Charges
- Bar Graph
- Electric Field
- Current Direction

**INTERRUPTOR** desconecta a bateria

**DEFINIR** a tensão através do capacitor (quando conectado)

**AJUSTE** a placa de separação e sua área

**VISUALIZAR** as linhas do campo elétrico

**MEDIDOR** da voltagem

1.5 V -1.5 V

Separation 8.8 mm

Plate Area 400 mm<sup>2</sup>

Voltage 0.488 V

Capacitor Lab: Basics

## Tela da Lâmpada

Conecte um capacitor a uma lâmpada e experimente com um circuito RC de descarga.

**OBSERVAR** capacitância, carregamento, e energia acumulada em tempo real

**CONECTAR** a luz ao bulbo; **OBSERVAR** a capacidade de descarga

**VISUALIZAR** a direção da corrente quando a tensão é mudada

**EXPLORE** o bulbo de luz, brilho e taxa de decaimento

**Capacitance** 1.77 pF

**Top Plate Charge** 0.64 pC

**Stored Energy** 0.11 pJ

- Plate Charges
- Bar Graphs
- Electric Field
- Current Direction

1.5 V 0 V -1.5 V

Separation 2.0 mm

Plate Area 400 mm<sup>2</sup>

Capacitor Lab: Basics

## Simplificações do modelo

- A resistência não é explicitamente modelada ao carregar o capacitor. O capacitor parece carregar instantaneamente, o que poderia ser explicado pela resistência interna muito baixa na bateria e nos fios. Este foi feito para que os alunos pudessem ver feedback imediato ao carregar o capacitor

- A resistência da lâmpada é extremamente grande ( $5 \times 10^{11} \Omega$ ), de modo que a taxa de queda é observável.
- A bateria é usada para ajustar a tensão do capacitor, que pode ter efeitos estranhos. Por exemplo, quando conecta um capacitor carregado a uma bateria de 0 V ele drenará imediatamente o capacitor.
- O campo elétrico é idealizado como o de um capacitor infinito de placas paralelas e os campos de franjas não são representadas. A densidade das linhas do campo elétrico é mapeada em sua magnitude e há um mínimo de quatro linhas de campo E (uma por quadrante do capacitor).
- As setas atuais aparecem quando há uma mudança na voltagem em um circuito completo e indicam a direção da corrente, mas não sua magnitude.
- Devido a limitação da precisão, é possível que alguns valores pareçam zero quando não são (por exemplo, energia armazenada zero quando a lâmpada está fraca). Para minimizar esse problema, o controle deslizante da bateria se encaixará a zero quando liberado se a tensão for inferior a 0,150 V.
- Toda a parte metálica da sonda do voltímetro é condutora, por isso é possível encontrar situações em que o voltímetro mostra algum valor, apesar da ponta estar localizada no ar ou isolado (por exemplo, vidro de lâmpada ou caixa de bateria).
- O voltímetro exibirá 0 V quando suas sondas tocarem em outra ou estiverem muito próximas umas das outras.
- O gráfico de barras de Carga da Placa exibe o valor absoluto da carga na placa superior. A cor da barra indica o sinal dessas cargas (vermelho = positivo, azul = negativo).
- Quando o capacitor é desconectado (interruptor na posição vertical) sua carga é conservada.

## Sugestões para Uso

### Exemplos para desafio

Descubra um método para alterar a capacitância de um capacitor.

- Preveja o que acontecerá com a capacitância quando a separação da placa ou a área da placa for alterada.
- Descreva o que acontece com um capacitor carregado quando ele é desconectado da bateria.
- Determine as relações entre a tensão, a capacitância, a carga da placa e a energia armazenada.
- Projete um experimento para determinar o que acontece com a carga da placa, a energia armazenada e a tensão quando a capacitância de um capacitor desconectado (mas carregado) é alterada.
- Descreva o que acontece com o brilho da lâmpada quando o capacitor é drenado.
- Determine como maximizar (a) o brilho inicial da lâmpada e (b) a quantidade de tempo que a lâmpada permanece acesa.

Ver todas as atividades publicadas para Laboratório de capacitores: Noções básicas [aqui](#).

Para obter mais dicas sobre o uso de simulações PhET com seus alunos, consulte [Dicas para usar PhET](#).