

Вкладка Ємність

Дослідіть взаємозв'язок між ємністю, відстанню між пластинами і площею пластин.

PEREMIKACH для від'єднання акумулятора

ВСТАНОВІТЬ напругу через конденсатор (при підключенні)

ВСТАНОВІТЬ відстань між пластинами і їх площу

СПОСТЕРІГАЙТЕ лінії електричного поля

ВИМІРЮЙТЕ напругу

Capacitor Lab: Basics

Вкладка Лампочка

Підключіть конденсатор до лампочки і експериментуйте з розрядкою в RC-ланцюзі.

СПОСТЕРІГАЙТЕ ємність, заряд і накопичену енергію в реальному часі

ПРИЄДНАЙТЕ лампочку; **СПОСТЕРІГАЙТЕ** розряд конденсатора

СПОСТЕРІГАЙТЕ за напрямком струму при зміні напруги

ДОСЛІДЖУЙТЕ яскравість і швидкість згасання

Capacitor Lab: Basics

Спрощення в моделюванні

- Під час зарядки конденсатора опір явно не існує в моделі. Конденсатор заряджається миттєво, що можна пояснити дуже низьким внутрішнім опором акумулятора і дротів. Це було зроблено для того, щоб учні побачили негайно зворотний зв'язок під час зарядки конденсатора.
- Опір лампочки надзвичайно великий ($5 \times 10^{11} \Omega$), так що швидкість згасання лампочки можна спостерігати.
- Батарея використовується для встановлення напруги на конденсаторі,

який може мати побічні ефекти. Наприклад, підключення зарядженого конденсатора до 0 В батареї відразу розряджає конденсатор.

- Електричне поле ідеалізується як поле конденсатора нескінчених паралельних пластини, а крайові поля не представлені. Щільність ліній електричного поля відображає його величину, і є мінімум чотири лінії E-поля (по одному на квадрант конденсатора).
- Стрілки струму з'являються, коли відбувається зміна напруги в повній схемі, і вказують напрямок струму, але не його величину.
- Через обмеження точності, деякі значення можуть бути нульовими, коли вони не є (наприклад, нульова енергія, що візбувається, коли лампочка гасне). Щоб звести до мінімуму цю проблему, повзунок батареї буде прив'язаний до нуля при розрядці, якщо напруга менше 0,150 В.
- Вся металева частина зонда вольтметра є провідною, тому можна зіткнутися з ситуаціями, коли вольтметр показує деяку величину, незважаючи на те, що кінчик розташований у повітрі або на ізоляторі (наприклад, скло лампи або корпус батареї).
- Вольтметр буде показувати 0 В, коли його щупи торкаються або знаходяться дуже близько один до одного.
- Колонка графіка відображає абсолютне значення заряду на верхній пластині. Колір смуги вказує на знак цих зарядів (червоний = позитивний, синій = негативний).
- Коли конденсатор відключений (перемикач у вертикальному положенні), його заряд зберігається.

Пропозиції для використання

Приклади завдань

- Знайдіть спосіб зміни ємності конденсатора.
- Передбачте, що відбудеться з ємністю, коли змінюється відстань між пластинами або площа пластин.
- Опишіть, що відбувається з зарядженим конденсатором, коли він відключений від акумулятора.
- Визначте співвідношення між напругою, ємністю, зарядом пластини і запасеною енергією.
- Розробити експеримент для визначення того, що відбувається з зарядом пластини, запасеною енергією і напругою, коли змінюється ємність відключеного (але зарядженого) конденсатора.
- Опишіть, що відбувається з яскравістю лампи, коли конденсатор розряджається.
- Визначте, як максимізувати (а) початкову яскравість лампи, і (б) кількість часу, коли лампочка залишається світитися.

Переглянути всі опубліковані заходи і приклади уроків для **Лабораторії конденсаторів**: Основи [тут](#).

Для отримання додаткових порад щодо використання симуляцій PhET з учнями див. [Поради щодо використання PhET](#).