



# Віртуальна лабораторна робота Конденсатор. Електроємність конденсатора

Виконав / виконала: \_\_\_\_\_

Дата: \_\_\_\_\_

Варіант: \_\_\_\_\_

[Віртуальна лабораторна робота](#)

[Відеоінструкція](#)

Відеоінструкція до цієї симуляції знаходиться у розробці

## 1. Знайомство з конденсатором

Конденсатор — це дві паралельні металеві пластини, які розділені тонким шаром діелектрика (повітря або будь-якого іншого). Конденсатори мають можливість накопичувати та зберігати заряд.

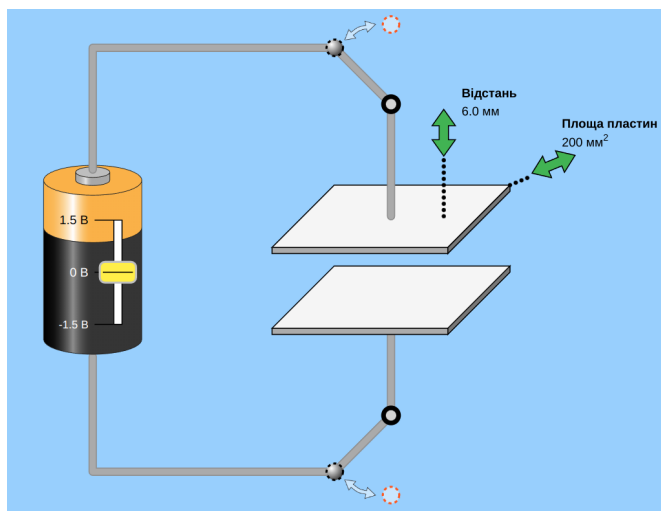
Якщо підключати конденсатор до джерела постійної напруги, на двох пластинках (обкладках конденсатора) накопичиться деякий заряд. Якщо потім відключити джерело напруги, заряд буде зберігатися.

Відомо, що заряд, який накопичується на конденсаторі, прямопропорційний напрузі, яку приклали до обкладок конденсатора, тобто  $q \sim U$ . Здатність конденсатора накопичувати заряд характеризується ємністю  $C$ . Ємність вимірюється у Фарадах ( $\Phi$ , читається як “фі”), та вимірюється як  $C = \frac{q}{U}$ .

### Як зрозуміти що таке 1 Фарад?

1 Фарад — це така ємність конденсатора, при якій прикладаючи до обкладок конденсатора напругу **1 В** на обкладках накопичиться заряд **1 Кл**.

Заряд **1 Кл** це дуже багато, а отже **1 Ф** це також дуже багато. Зазвичай, ємність конденсаторів вимірюється у пікофарадах (**пФ**), 1 пікофарад =  $10^{-12}$  Ф.



Відкриємо віртуальну симуляцію.

На вкладці “Ємність” ознайомимося з будовою конденсатора. Побачимо, що ми можемо змінювати два параметри конденсатора: **площу** пластин та **відстань** між пластинами.

Зарядимо конденсатор — для цього змінимо **напругу джерела**. Побачимо результати. Змінюйте напругу, площу та відстань. Виміряйте напругу на конденсаторі за допомогою вольтметра. Зробіть висновки.

- Як залежить **ємність** від **площі** пластин?  
\_\_\_\_\_
- Як залежить **ємність** від **відстані** між пластинами?  
\_\_\_\_\_
- Як залежить **ємність** від **напруги джерела**?  
\_\_\_\_\_
- Як залежить **напруга на конденсаторі** від **напруги джерела**?  
\_\_\_\_\_
- Як **знаки заряду** на пластинах залежать від **знаку напруги джерела**?  
\_\_\_\_\_

Оберіть два питання з переліку питань вище і поясніть фізичний зміст явища (іншими словами, дайте відповідь на питання **чому** відбувається саме так, а не інакше)

---



---



---



---

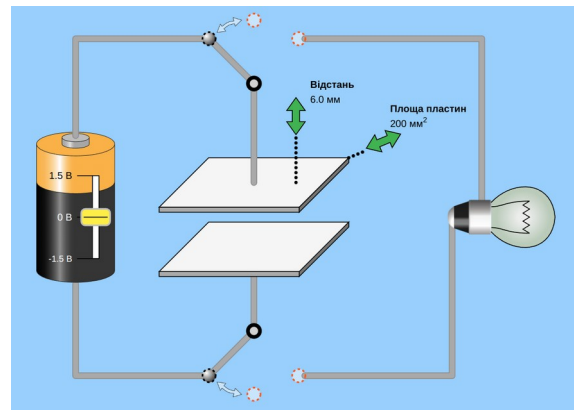
- Яку максимальну та мінімальну ємність конденсатора можна створити у симуляції: \_\_\_\_\_ та \_\_\_\_\_ пФ.

За можливості додайте до роботи скриншоти або запис екрану з симуляції

## 2. Накопичення енергії

Переключіть симуляцію на вкладку “Лампочка” та проведіть дослідження: зарядіть конденсатор та розрядіть його через лампочку.

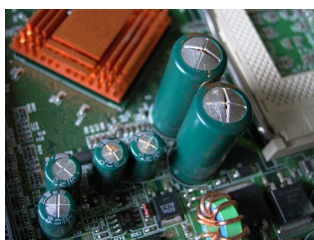
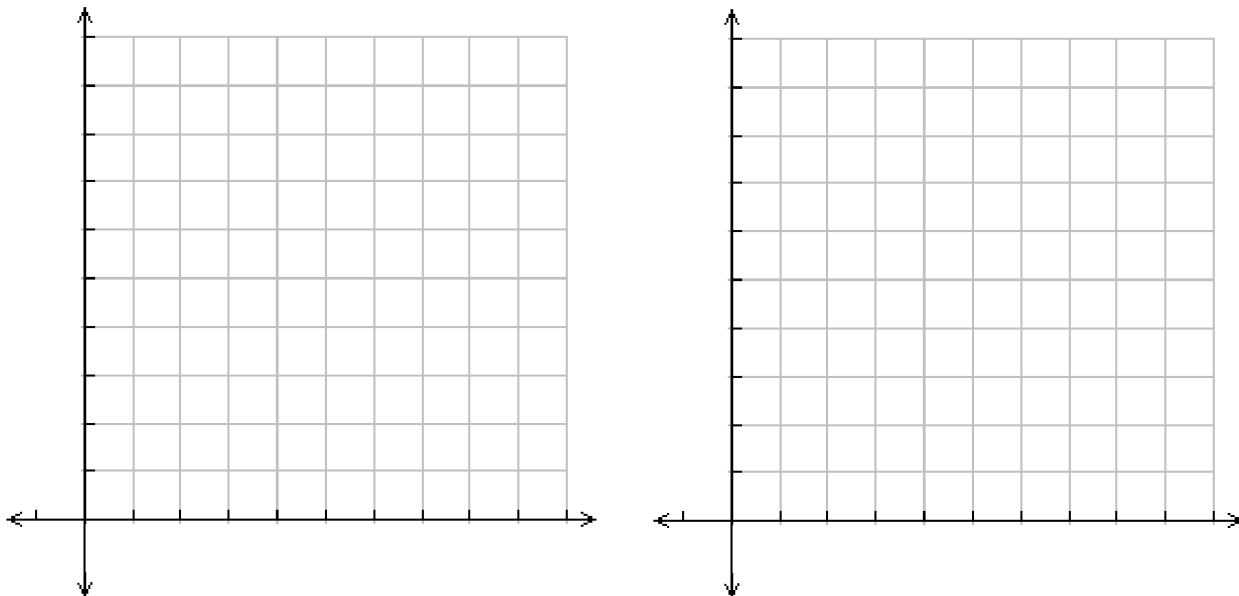
Прослідкуйте за тим, як змінюється напруга, накопичений заряд та енергія на конденсаторі.



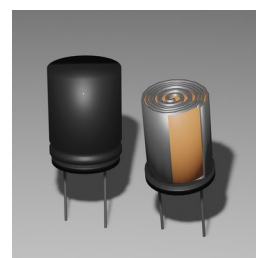
- За якою формулою знаходиться накопичена конденсатором енергія:  
\_\_\_\_\_
- Як довго може горіти лампа, яка “запитана” від конденсатора при мінімально та максимально можливій ємностях конденсатора: \_\_\_\_\_ та \_\_\_\_\_ с

Побудуйте графіки зміни **заряду** та **напруги** на конденсаторі **з часом** під час розрядження конденсатора. Зручніше всього для цього зробити запис екрану і побудувати графік на основі цього запису.

Підпишіть графіки, вісі, одиниці вимірювання та оберіть зручну шкалу вимірювання.



Розгляньте сучасний конденсатор у мікросхемі. Замість двох паралельних пластин (плаский конденсатор), він має іншу форму обкладок (циліндричний конденсатор, дивись 3D модель). Які переваги циліндричний конденсатор має над пласким?



---

---

---

---

---

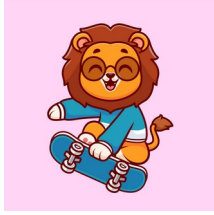
---

---

### **Додаткове завдання: Конденсатор чи “екофлоу”?**

Ми побачили, що конденсатори дозволяють накопичувати енергію, але наскільки багато енергії можна запасти в конденсаторах? Чи можна використовувати конденсатори як акумулятори енергії? Чи існують такі проєкти?

Знайди відповідь на ці питання в інтернеті, запитай AI-чатботи тощо. Підготуй доповідь або коротку презентацію. *Обов'язково перевіряй, чи не обманює тебе AI щоб не було ніяково на презентації.*



Ця лабораторна робота підготовлена інтернет-магазином «Квантовий лев»

---

- **Наш магазин:** [kvantylion.com](https://kvantylion.com)
- **Індивідуальний дослідницький субернабір «Механіка» (7 клас)** – набір обладнання для лабораторних робіт в 7 класі. Ідеальний для гібридного або дистанційного навчання  
[link.kvantylion.com/e5Y53n](https://link.kvantylion.com/e5Y53n)
- Інші **бланки лабораторних роботи** та методичні матеріали для вчителів та репетиторів  
[link.kvantylion.com/OBdh97](https://link.kvantylion.com/OBdh97)
- **Віртуальні лабораторні роботи** з фізики  
[vlabs.kvantylion.com](https://vlabs.kvantylion.com)



Шукай нас у соціальних мережах:

- YouTube ([youtube.com/@kvantylion](https://youtube.com/@kvantylion))
- Instagram ([instagram.com/kvantylion](https://instagram.com/kvantylion))
- TikTok ([tiktok.com/@kvantylion](https://tiktok.com/@kvantylion))
- Twitter ([twitter.com/kvantylion](https://twitter.com/kvantylion))