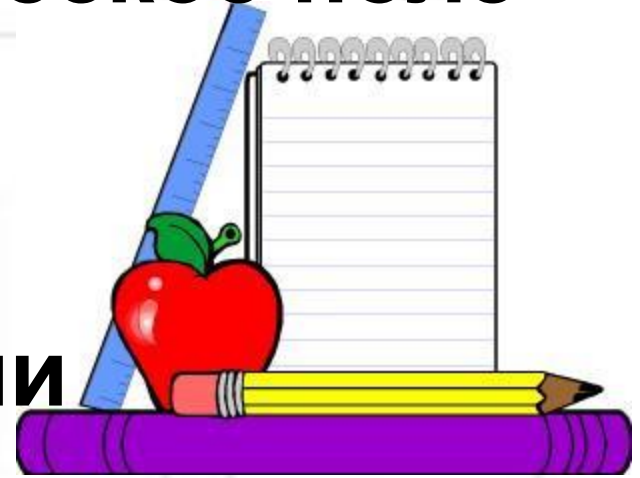




Электроёмкость. Конденсаторы.



- 1. Точечный заряд**
- 2. Электрическое поле**
- 3. Электростатическое поле**
- 4. Однородное электрическое поле**
- 5. Закон Кулона**
- 6. Напряжённость**
- 7. Принцип суперпозиции**
- 8. Потенциал электрического поля**



Два точечных заряда 10нКл и 5нКл расположены на расстоянии 10см . Найти напряжённость и потенциал в точке удалённой на расстоянии 8см от первого и 6см от второго .



Какой проводник и при каких условиях способен накопить большой электрический заряд?



Электроёмкость

физическая величина, равная отношению заряда проводника к разности потенциалов между этим проводником и соседним

Обозначение: С

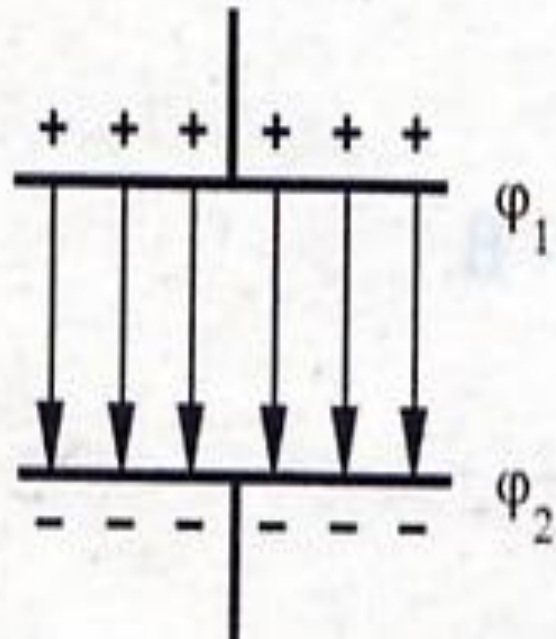
Единица измерения Ф

$$[C] = \text{Кл} / \text{В} = \text{Ф}$$

$$1 \text{ мкФ} = 10^{-6} \text{ Ф}$$

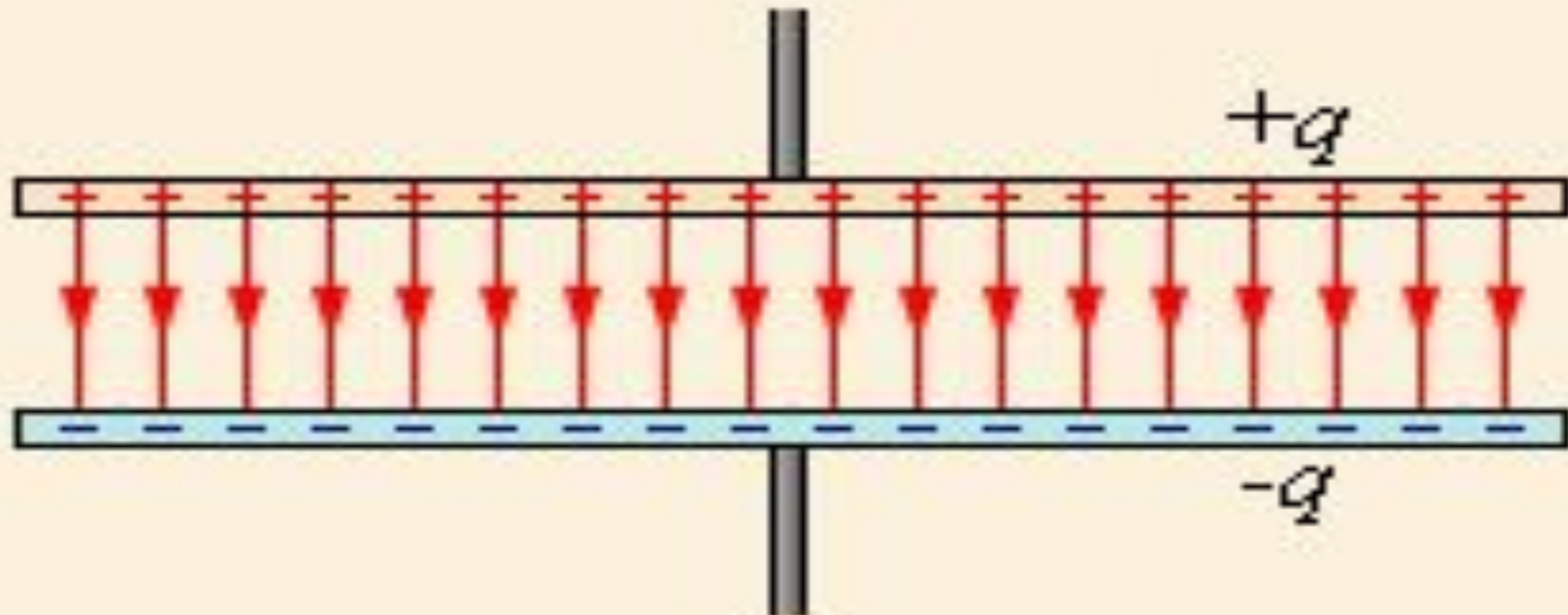
$$1 \text{ нФ} = 10^{-9} \text{ Ф}$$

$$1 \text{ пФ} = 10^{-12} \text{ Ф}$$



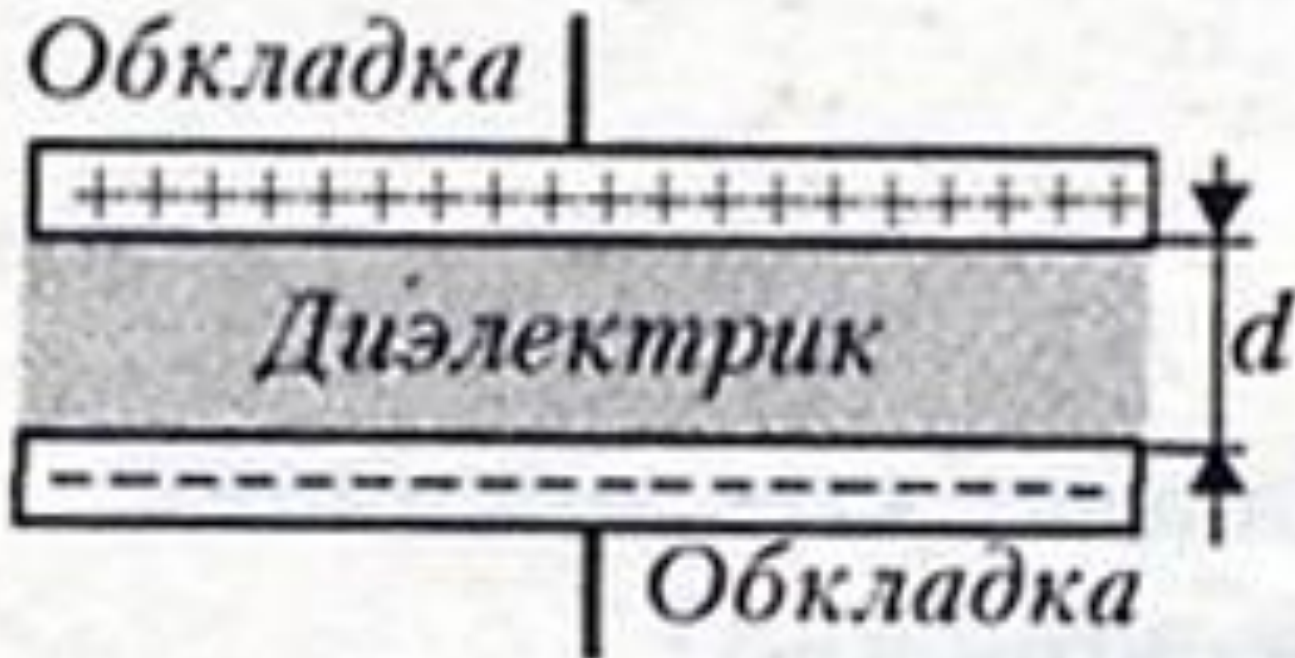
$$C = \frac{q}{U} = \text{const}$$

$$C = \frac{q}{U} = \frac{q}{\varphi_1 - \varphi_2}$$



Конденсатор-

система из двух проводников, разделённых слоем диэлектриком, толщина которого мала по сравнению с размерами проводника



Виды конденсаторов:

1. По виду диэлектрика:

***воздушные, слюдяные,
керамические,***

электролитические

**2. По форме обкладок: *плоские,
сферические.***

3. По величине емкости:

постоянные, переменные



Бумажный



Електроємкость плоского конденсатора

$$C = \frac{\epsilon\epsilon_0 S}{d}$$

S - площа пластини (обкладки) конденсатора

d - відстань між пластинами

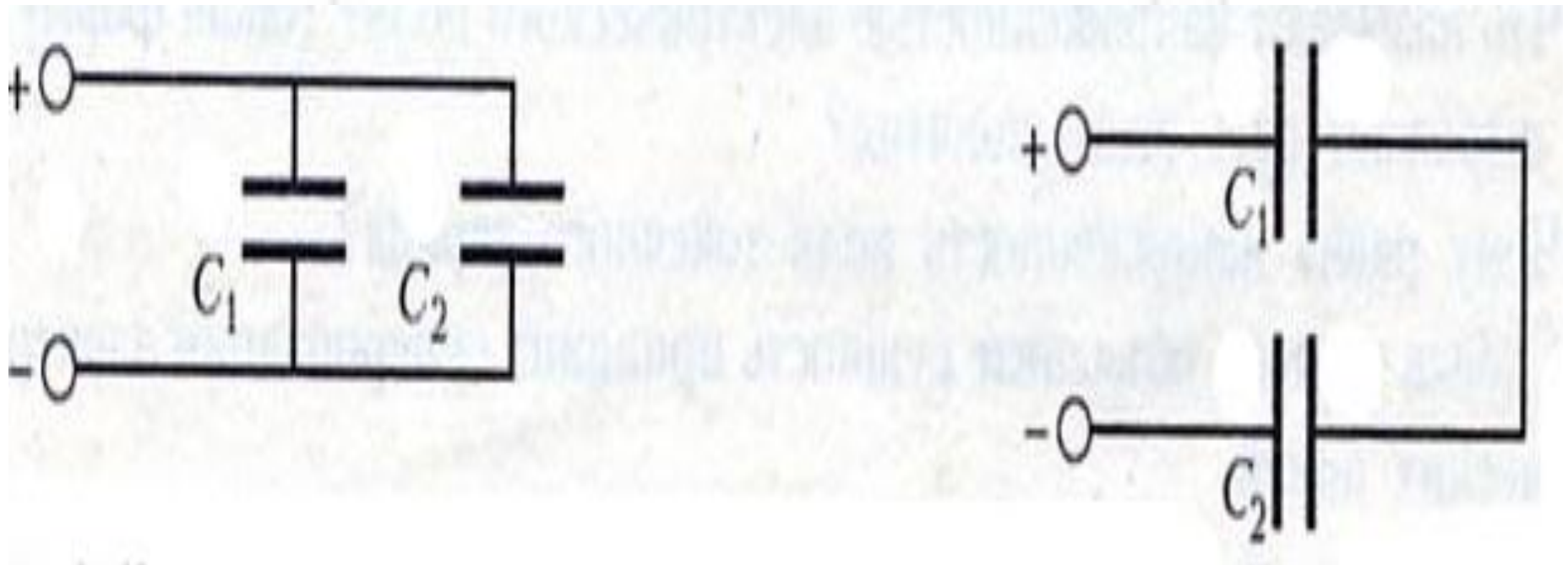
ϵ_0 - електрична постійна

ϵ - діелектрична проникність діелектрика



Включение конденсаторов в электрическую цепь

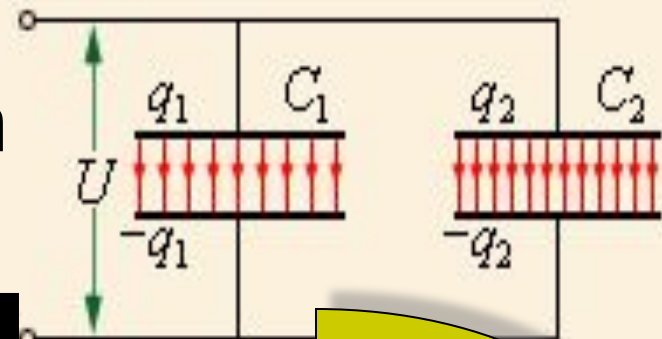
параллельное и последовательное



Параллельное соединение конденсаторов

$$q = q_1 + q_2 + q_3 + \dots + q_n$$

$$U = U_1 = U_2 = U_3 = \dots = U_n$$

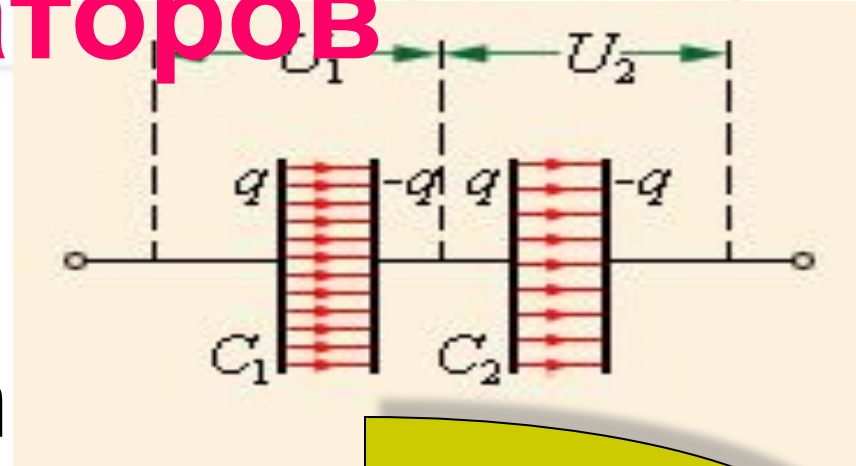


$$C = C_1 + C_2$$

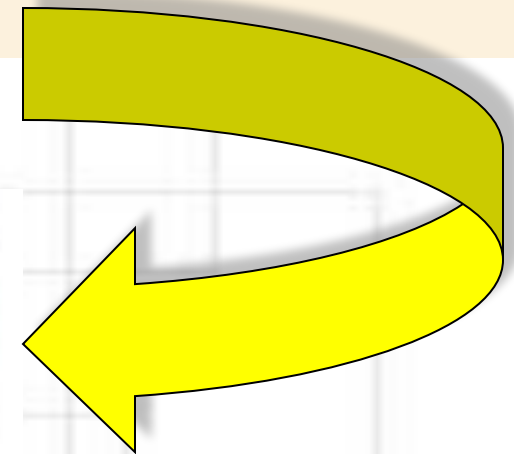
Последовательное соединение конденсаторов

$$q = q_1 = q_2 = q_3 = \dots = q_n$$

$$U = U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n$$



$$\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}$$



Энергия заряженного конденсатора

$$W_p = \frac{qU}{2} = \frac{CU^2}{2} = \frac{q^2}{2C}$$

W_p – энергия электрического поля заряженного конденсатора

q – модуль заряда любого из проводников конденсатора

U – разность потенциалов между проводниками

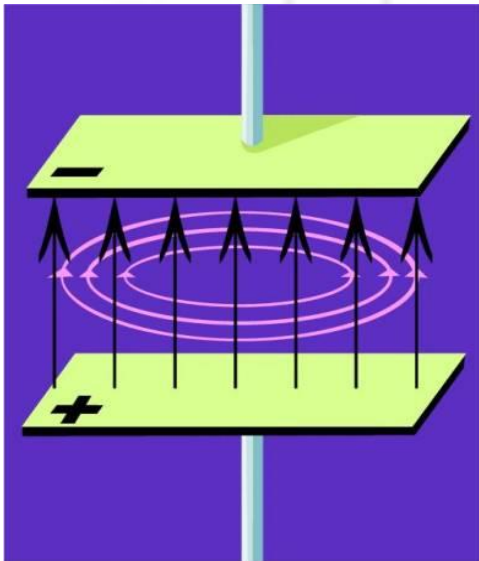
C – емкость конденсатора

Назначение конденсаторов

1. Накапливать на короткое время заряд или энергию для быстрого изменения потенциала.
2. Не пропускать постоянный ток.
3. В радиотехнике: колебательный контур, выпрямитель.
4. Фотовспышка.



Площадь пластин слюдяного конденсатора 36см.кв.. Толщина слоя диэлектрика 0,14см. Вычислить ёмкость, заряд и энергию конденсатора, если разность потенциалов на его обкладках 300В.



Домашнее задание

1. § 101-103

2. Задачи

759, 760, 761



