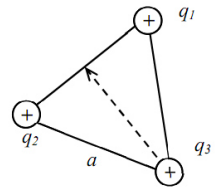


## Заняття 9. Енергія електростатичного поля. Електрична ємність.

### Аудиторне заняття

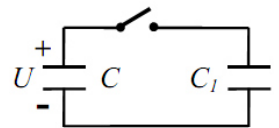
1. [1.50] У вершинах рівностороннього трикутника зі стороною  $a = 2$  см знаходяться заряди  $q_1 = 1$  нКл,  $q_2 = 2$  нКл та  $q_3 = 3$  нКл. Визначити роботу  $A$  по переміщенню заряду  $q_3$  до середини протилежної сторони трикутника (див.рис.).



2. [Пр.4] Дві металеві кулі радіусами  $R_1 = 5$  см і  $R_2 = 10$  см мають заряди  $Q_1 = 40$  нКл і  $Q_2 = -20$  нКл, відповідно. Знайти енергію  $W$ , яка виділиться при розряді, якщо кулі з'єднати провідником. Відстань між кульками настільки велика, що їхню взаємодію можна не враховувати.

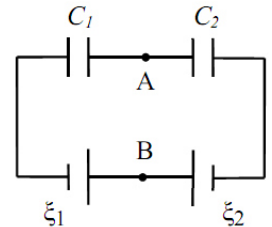


3. [1.79] Конденсатор ємністю  $C$  заряджено до напруги  $U$ . До нього підключають незаряджений конденсатор ємністю  $C_1$  (див.рис.). Визначити заряд  $q$ , який пройшов по провідникам після замикання ключа. Яка кількість тепла  $W$  при цьому виділилась?



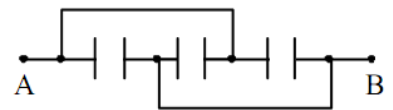
4. [1.74] Площа кожної з обкладинок плоского конденсатора дорівнює  $S$ , відстань між ними  $D$ . У конденсатор паралельно обкладинкам вводять пластину з діелектрика товщиною  $d$  та діелектричною проникністю  $\epsilon$ . Знайти ємність  $C$  створеної системи, коли: а) пластина введена повністю; б) на половину висоти конденсатора.

5. [1.88] На рис. наведена схема, яка складається з двох конденсаторів ємностями  $C_1$  і  $C_2$  та двох джерел струму з ЕРС  $\xi_1$  і  $\xi_2$ . Знайти різницю потенціалів  $\varphi_{AB}$  між точками А і В.

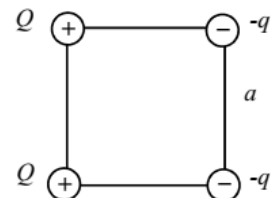


### Домашнє завдання

1. [1.80] Три однакові конденсатори ємністю  $C$  кожен з'єднані так, як показано на схемі (див.рис.). Знайти ємність системи між точками А і В.



2. [1.44] У двох вершинах (див.рис.) квадрата знаходяться заряди величиною  $+Q$ , а в двох інших – величиною  $(-q)$ . Чому дорівнює потенціальна енергія  $W$  системи зарядів, якщо сторона квадрата  $a$ .



3. [1.86] Обкладинки конденсатора з невідомою ємністю, зарядженого до напруги  $U_1$ , з'єднують з обкладинками конденсатора ємністю  $C_2$ , зарядженого до напруги  $U_2$ . Визначити невідому ємність  $C_1$ , якщо напруга на конденсаторах після з'єднання дорівнює  $U$ . Розглянути наступні випадки: а) конденсатори з'єднують однойменними обкладинками; б) різнойменними.