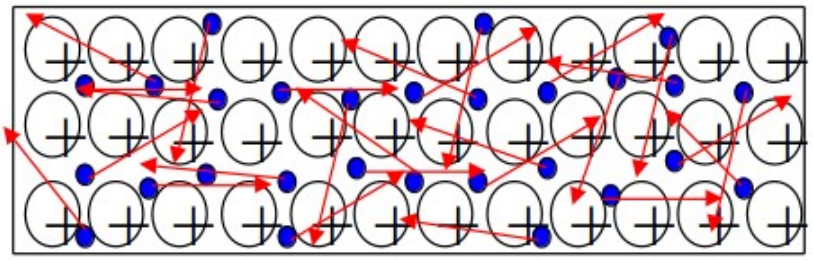
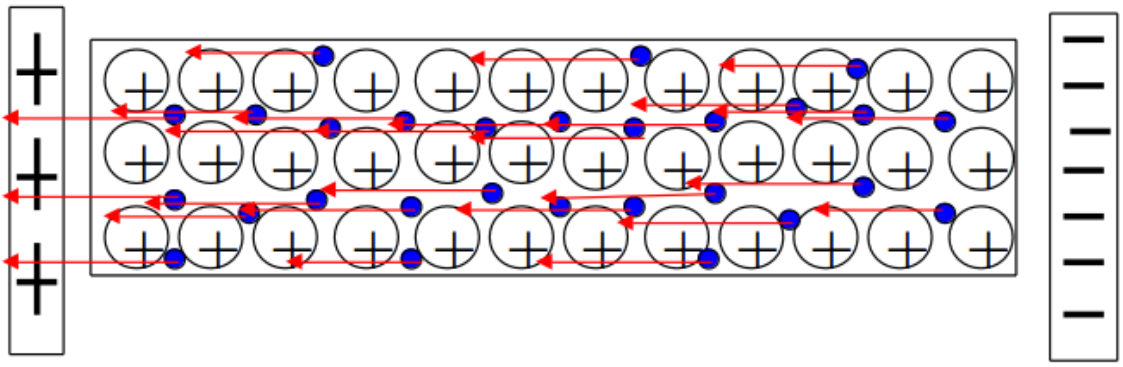
Тема: Електричний струм в металах. Електрична напруга

1. Внутрішня будова металевого провідника



2. Досвід: ми електрифікуємо 2 електроскопи по-різному, наприклад, за допомогою електростатичної машини. Кульки електроскопів з'єднані металевим з'єднувачем. Спостерігаємо, що електроскопи розряджені.
3. Електричний струм у металах

   Якщо створити напругу між кінцями провідника (на одному кінці поставити електрод, а на іншому – електрод), то рух вільних електронів із хаотичного змінюється на впорядкований – у провіднику тече електричний струм. . Електричний струм протікає до повного розряду електроскопів.



Протікання електричного струму - упорядкований рух носіїв заряду під дією сил електростатичного поля

4. Ми не можемо побачити сам потік електрики. Висновки про протікання електричного струму робимо за ефектами його протікання. Вплив електричного струму:

   а) світловий
   б) термічний
   в) виконання механічної роботи
   г) магнітний

5. Поняття про електричну напругу Електричний струм у металевому з’єднувачі протікає до повного розряду електроскопів. Коли електроскопи розряджаються, електричний струм припиняється. Для того, щоб вона знову потекла, електроскопи повинні бути повторно підключені.

   - електризуємо тіло - виконуємо механічну роботу
   - отримуємо 2 протилежно заряджені тіла
   - розміщуємо ці тіла на кінцях металевого провідника
   - всередині цього провідника створюється електростатичне поле, близьке до однорідного
   - в цьому полі , вільні електрони провідника є зарядженими частинками

- один з електродів (позитивний) притягує їх, а інший (негативний) відштовхує
- електростатичне поле виконує роботу, переміщаючи вільні електрони всередині провідника
- чим більшу роботу ми виконуємо під час електризації тіл, тим більше заряду накопичується на них, а створюється сильніше електростатичне поле, яке спричиняє швидший рух електричних зарядів
- збільшення швидкості руху зарядів викликає підвищення температури тіла, а отже, збільшення його внутрішньої енергії
- ми говоримо, що є електрична напруга між кінцями провідника

роботи, виконані під час електрифікації → Робота електростатичних сил При переміщенні та прискоренні заряду (електронів) → Збільшення внутрішньої енергії провідника проявляється підвищенням температури

$$W_{\text{зовн.}} = W_{\text{електричніх сил}} = \Delta E_{\text{в}}$$

6. Електрична напруга **U** є часткою роботи **W** сил електростатичного поля при переміщенні електричного заряду між двома точками цього поля на значення цього заряду **q**

   $U = \frac{W}{q} (1\text{V} = 1\frac{J}{C})$ Одиницею електричної напруги в СІ є 1 V (вольт).

Напруга між двома точками в електростатичному полі дорівнює 1 V, якщо електростатичні сили виконують роботу 1 J щоб перемістити заряд 1C між цими точками.

Чим більший заряд, накопичений на електродах, тим більша напруга

7. Для вимірювання електричної напруги ми використовуємо прилад під назвою вольтметр. Вольтметр підключаємо паралельно елементу, на якому ми хочемо виміряти напругу
8. Необхідні умови протікання електричного струму в електричному колі
   - коло замкнуте
   - в колі є джерело струму
   - всі елементи кола складаються з провідників.