

26. 02. 2024 21 гр. Фізика і астрономія.

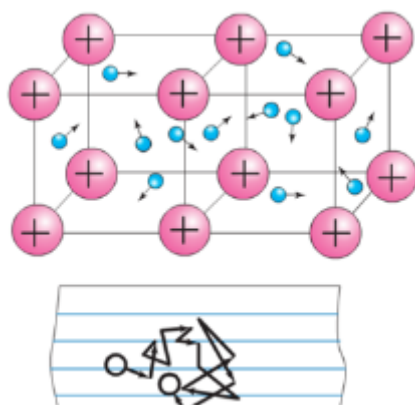
Урок 120 Тема: Електричний струм у металах

Метал - кристал, у вузлах якого розташовані позитивні іони, а між ними хаотично рухаються вільні електрони.

Розглянемо внутрішню будову металевих провідників.

У будь-якому металі частина електронів покидає свої місця в атомі, у результаті чого атом перетворюється на позитивний йон. Позитивні йони та нейтральні атоми в металах розміщуються у строгому порядку, утворюючи так звані кристалічні ґратки.

За відсутності електричного поля вільні електрони всередині металевого провідника рухаються хаотично у вигляді електронного газу. У будь-який момент часу швидкості руху різних електронів відрізняються значенням і напрямом. Траєкторією руху електронів є довільні ламані



Негативний заряд усіх вільних електронів за абсолютним значенням дорівнює позитивному заряду всіх йонів кристалічних ґраток. Тому за звичайних умов металевий провідник електрично нейтральний.

- Які електричні заряди рухаються під дією електричного поля в металевих провідниках?

Природа носіїв зарядів у металах доведена класичними дослідями Рікке.

У 1899 р. німецький фізик-експериментатор Карл Рікке на трамвайній підстанції у Штутгарті вмикав у головний провід, яким подавалося живлення трамвайним лініям, послідовно три металевих циліндри, тісно притиснутих один до одного торцями: два крайніх - мідних, а середній - алюмінієвий. Через ці циліндри понад рік проходив електричний струм. У результаті точного зважування до експерименту та після експерименту виявилось, що дифузія в металах не відбулася: у мідних циліндрах не було атомів алюмінію, і навпаки.

Таким чином Рікке довів, що під час проходження провідником електричного струму йони не переміщуються, а в різних металах переміщуються лише електрони.

Досвід Рікке дозволяє зробити висновок, що струм у металах здійснюється не іонами, а електронами.

<https://naurok.com.ua/urok-60-elektrichniy-strum-u-metalah-urok-177942.html>