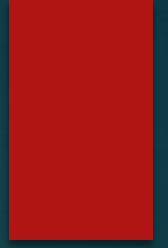


# Електропровідність різних речовин і матеріалів

ПІДГОТУВАЛА УЧЕНИЦЯ 11 КЛАСУ

КУПРІЯНОВА АННА ЄВГЕНІВНА

# Що таке електропровідність?



- ▶ **Електропровідність** — здатність речовини проводити електричний струм.
- ▶ Електропровідність виникає в електричному полі.
- ▶ Електропровідність властива усім речовинам, але для того, щоб вона була значною, необхідно, щоб в речовині були вільні заряди.

# Електричний струм у металах

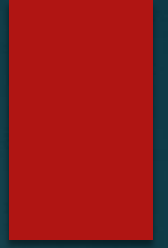


- ▶ У металах є вільні носії зарядів — електрони. Зонна структура металів характеризується наполовину заповненою валентною зоною. Проте лише електрони із енергіями близькими до рівня хімічного потенціалу можуть прискорюватися електричним полем

# Електричний струм в електролітах

- ▶ Більшість рідин не мають вільних носіїв заряду і є діелектриками. Виняток становлять електроліти, наприклад вода чи розчини солей у воді. В електролітах частина нейтральних молекул дисоціює, утворюючи негативно й позитивно заряджені йони. Електропровідність електролітів зумовлена рухом цих іонів

# Електричний струм у вакуумі



- ▶ У вакуумі відсутні електричні заряди, тож його провідність нескінченно мала. Проте, якщо інjektувати електрони у вакуум, то він стає гарним провідником. Це явище використовується у вакуумних лампах. Електрони в них інjektуються у вакуум з нагрітого катода завдяки явищу термоелектронної емісії. Провідність вакууму обмежена утворенням області просторового заряду — негативно зарядженої електронної хмари між катодом та анодом, яка чинить перепони

# Електричний струм у газах

- ▶ Як і у вакуумі, у газах звичайно немає вільних носіїв заряду. Їх можна інжектувати з катода. Проте при своєму русі до анода інжектовані в газ електрони зазнають зіткнень із атомами газу й розсіюються. З одного боку це зменшує провідність, але з іншого боку, електрони, розігнані електричним полем до високих швидкостей, можуть іонізувати атоми газу, вибиваючи з них електрони й створюючи позитивні йони. Нові електрони та йони рухаються до аноду чи катода, відповідно, збільшуючи електричний струм.

# Електричний струм у напівпровідниках

- ▶ Власні напівпровідники зазвичай мають невелику концентрацію вільних носіїв заряду, електронів та дірок, яка залежить від ширини забороненої зони та температури. При збільшенні температури концентрація вільних електронів та дірок дуже швидко зростає. Ефект цього зростання набагато перевищує ефект від збільшення частоти актів розсіяння, тож провідність власних напівпровідників різко збільшується при високих температурах.

# Приклади матеріалів, які проводять електричний струм:

## Метали високої провідності

мідь, алюміній, натрій металевий, срібло, золото, платина, залізо.

**Мідь** - метал жовто-червоного кольору.

Чиста мідь по електричній провідності займає наступне місце після срібла, що володіє з усіх відомих провідників найвищою провідністю.





# Алюміній

Хороша електрична провідність забезпечує широке застосування алюмінію в електротехніці.



Сплави міді з оловом, кремнієм, фосфором, берилієм, хромом, магнієм, кадмієм носять назву **бронзи**.



ДЯКУЮ ЗА  
УВАГУ!!!

