

## Практичне заняття. 11.

### Тема. Елементи ІВ групи Періодичної системи.

**Мета.** Розглянути електронну будову атомів хімічних елементів ІВ групи, способи отримання простих речовин, типові фізичні та хімічні властивості хімічних елементів, їх оксидів, гідроксидів та солей, а також основні області використання простих речовин та їх сполук.

### Вступ.

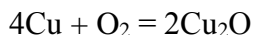
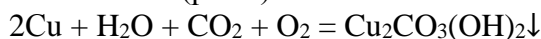
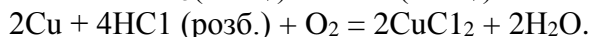
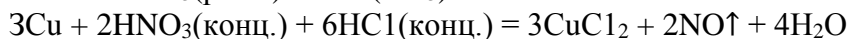
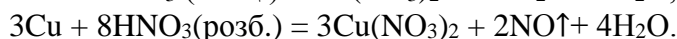
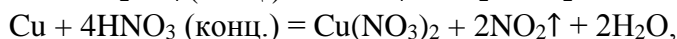
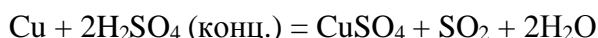
Перша група Періодичної системи елементів складається з двох підгруп: А-підгрупи – Літій, Натрій, Калій, Рубідій, Цезій, Францій, і В-підгрупи – Купрум, Аргентум, Аурум. Елементи ІА групи називаються лужними металами. Елементи В-підгрупи І групи є металами. Важливість знань про ці елементи для хіміка зумовлена їх практичною значущістю, а також тих матеріалів, що виготовляються з їх сполук.

### План.

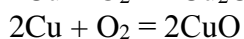
1. Загальна характеристика елементів підгрупи Купруму.
2. Добування міді і властивості сполук Купруму.
3. Добування срібла і властивості сполук Аргентуму.
4. Добування золота і властивості сполук Ауруму.
5. Порівняльна характеристика елементів головної і побічної підгруп І групи.

### Зміст практичного заняття.

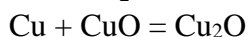
#### Найважливіші хімічні реакції елементів VІІА групи та їх сполук



(вище 200° С, при нестачі кисню),



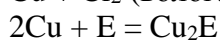
(400-500° С, при надлишку кисню).



(1000-1200° С).



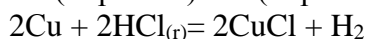
(кімн.),



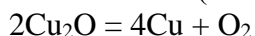
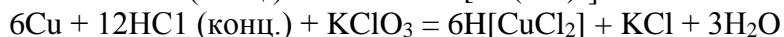
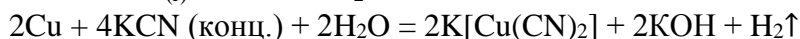
(300-400° С; E = S, Se)



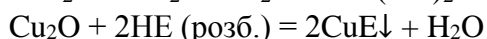
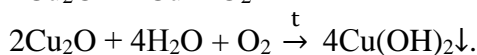
(кімн., в рідк. CS<sub>2</sub>)



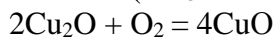
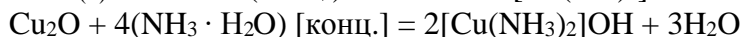
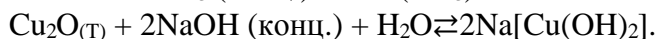
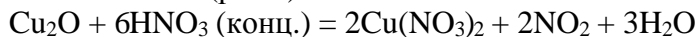
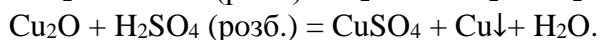
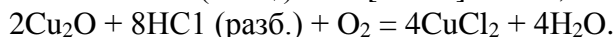
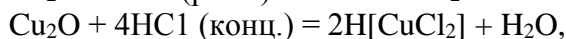
(500-600° С).



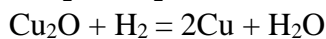
(1800° С)



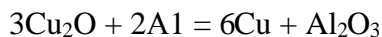
(E = Cl, Br, I)



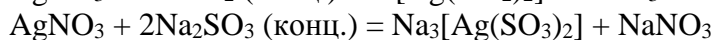
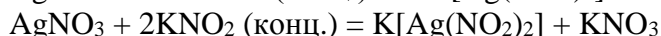
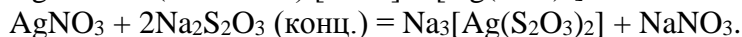
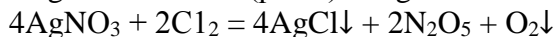
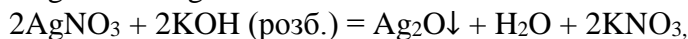
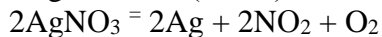
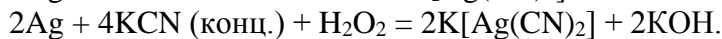
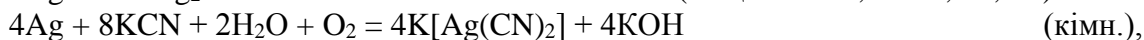
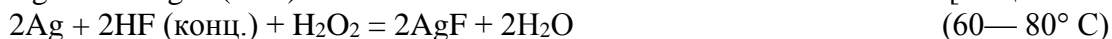
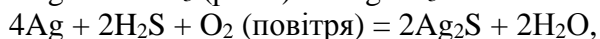
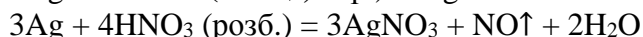
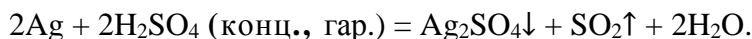
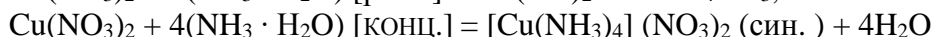
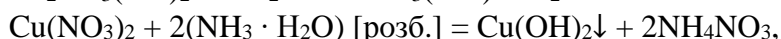
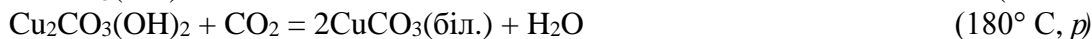
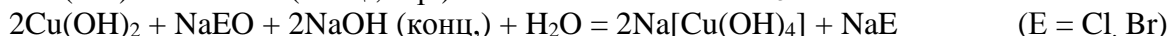
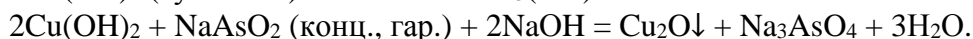
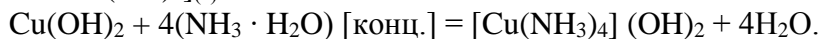
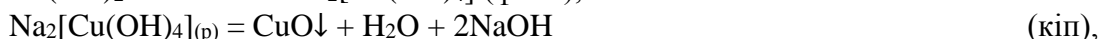
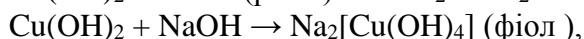
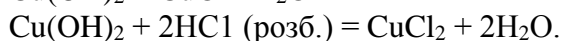
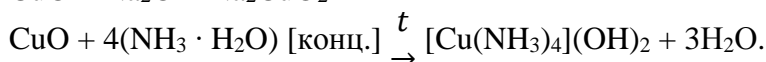
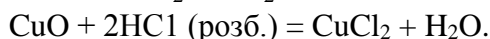
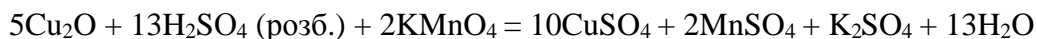
(500° С)



(вище 250° С)



(1000°С)



## Література.

1. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия. Учеб. для вузов. – 4-е изд., испр. – Москва: Высш. шк., Изд. центр «Академия», 2001. – 743 с., ил.
2. Березан О.В. Збірник задач з хімії. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2009. – 320 с.
3. Неділько С.А., Попель П.П. Загальна й неорганічна хімія: задачі та вправи. Навч. посібник. – К.: Либідь, 2001. – 400 с.

4. Лидин Р.А. и др. Химические свойства неорганических веществ: Учеб. пособие для вузов. 3-е изд., испр. / Р.А.Лидин, В.А.Молочко, Л.Л.Андреева; Под ред.Р.А.Лидина. - М.: Химия, 2000. - 480 с.: ил. ISBN -724-1163-0
5. Лидин Р.А. и др. Химические свойства неорганических веществ: Учеб. пособие для вузов. 3-е изд., испр. / Р.А.Лидин, В.А.Молочко, Л.Л.Андреева; Под ред.Р.А.Лидина. - М.: Химия, 2000. - 480 с.: ил. ISBN -724-1163-0
6. Кириченко В.І. Загальна хімія: Навчальний посібник. [для студ. інженер.-техн. спец. вищ. навч. закл.] / Віктор Іванович Кириченко; [Мін-во освіти і науки України; гриф: лист №14/18.2–1285 від 03.06.2005]. – Київ: Вища шк., 2005. –639с.: іл., 83 рис., 80 табл. – Інформаційне середовище: на поч. розд. – Контрол. запитання: після розд. – Структурно-логічні схеми: після розд. – Бібліогр.: с. 635 (22 назви). – ISBN 966-642-182-8.
7. Михалічко Б.М. Курс загальної хімії. Теоретичні основи: Навчальний посібник / Михалічко Борис Миронович; [Мін-во освіти і науки України; гриф: лист № 1.4/18-Г-1180 від 22.11.2006]. – Київ: Знання, 2009. – 548 с. - Бібліогр.: с. 511 (21 назва). – Предм. покажч.: с. 543–548. – ISBN 978-966-346-712-2.
8. Неорганическая химия: В 3 т. /Под редакцией Ю.Д.Третьякова. Т.1: Физико-химические основы неорганической химии: Учебник для студ. высш. учеб. заведений /М.Е.Тамм, Ю.Д.Третьяков; - М.: Издательский центр «Академия», 2004.-240 с. ISBN 5-7695-1446-9.
9. Неорганическая химия: В 3 т. /Под редакцией Ю.Д.Третьякова. Т.2: Химия непереходных элементов: Учебник для студ. высш. учеб. заведений /А.А.Дроздов, В.П.Зломанов, Г.Н.Мазо, Ф.М.Спиридонов. – М.: Издательский центр «Академия», 2004.-368 с. ISBN 5-7695-1436-9.
10. Неорганическая химия: В 3 т. /Под редакцией Ю.Д.Третьякова. Т.3: Химия переходных элементов. Кн.1 : Учебник для студ. высш. учеб. заведений /А.А.Дроздов, В.П.Зломанов, Г.Н.Мазо, Ф.М.Спиридонов. – М.: Издательский центр «Академия», 2007.-352 с. ISBN 5-7695-2532-0.
11. Неорганическая химия: В 3 т. /Под редакцией Ю.Д.Третьякова. Т.3: Химия переходных элементов. Кн.2 : Учебник для студ. высш. учеб. заведений /А.А.Дроздов, В.П.Зломанов, Г.Н.Мазо, Ф.М.Спиридонов. – М.: Издательский центр «Академия», 2007.-400 с. ISBN 5-7695-2533-9.
12. Загальна та неорганічна хімія у двох частинах: Підручник. Частина II [для студ. вищ. навч. закл.] / О.М. Степаненко, Л.Г. Рейтер, В.М. Ледовських, С.В. Іванов; [Мін-во освіти і науки України; гриф: лист № 212 від 03.06.1999]. – Київ: Пед. преса, 2000. – 784с.: іл., 125 рис., 63 табл. – Бібліогр.: с. 771 (28 назв). – Імен. покажч.: с.772–773. – Предметн. покажч.: с.774–783. – ISBN 955-7320-13-8.
13. Романова Н.В. Загальна та неорганічна хімія: Підручник [для студ. вищ. навч. закл.] / Неоніла Володимирівна Романова; [Мін-во освіти і науки України; гриф: лист №13710594 від 30.06.1995]. – Київ: Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. – 480с.: 54 рис., 30 табл. – Бібліогр.: с. 465 (25 назв). – Імен. покажч.: с. 466–467. – Предм. покажч.: с. 468–477. – ISBN 966-569-106-6.
14. Угай Я.А. Общая и неорганическая химия. – Москва: Высш. шк., 1997. – 527 с.
15. Самостійна робота студентів при вивченні хімії: навч. посіб. / Ю.В. Ліцман, Л.І. Марченко, С.Ю. Лебедев.– Суми: Сумський державний університет, 2011. – 349 с. ISBN 978-966-657-338-7.
16. Методичні вказівки до практичних робіт з загальної хімії (для студентів усіх спеціальностей) (Уклад.: Т.М.Волох, Н.М.Максименко, В.В.Приседський, Л.І.Рубльова, С.Г.Шейко; Під ред. В.В.Приседського. – Донецьк: ДонНТУ, 2005. – 183 с.
17. Буря О.І., Повхан М.Ф., Чигвінцева О.П., Антрапцева Н.М. Загальна хімія: Навчальний посібник. – Дніпропетровськ: Наука і освіта, 2002. – 306 с.

### Запитання для самоперевірки.

1. Будова атомів. Зміна атомних радіусів і енергії йонізації по групі. Валентність і ступені оксидації атомів.
2. Розповсюдженість та знаходження елементів у природі.

3. Суть процесів витягання Купруму з руд і отримання міді. Основи отримання металевого срібла.
4. Фізичні властивості металів.
5. Хімічні властивості металів. Відношення до кисню, галогенів та інших неметалів, води, кислот, лугів.
6. Оксиди. Оксиди  $M_2O$ . Фізичні та хімічні властивості. Диспропорціювання  $Cu_2O$ . Монооксиди. Методи отримання та фізичні властивості. Зміна кислотно-основних та оксидційно-відновних властивостей. Оксиди  $M_2O_3$ .
7. Гідроксиди. Їх стійкість. Кислотно-основні властивості. Відношення до води, кислот, лугів. Принципи отримання.
8. Солі. Солі Купруму, Аргентуму. Диспропорціювання. Оксидційно-відновні властивості. Галогеніди. Галогенідні, аміачні і тіосульфатні комплексні сполуки Аргентуму (I), отримання, будова, стійкість, властивості.
9. Солі Купруму (II). Безводні солі і кристалогідрати. Будова кристалогідратів з непарною кількістю молекул води. Мідний купорос. Комплексні сполуки. Галогено-, ціано- і амінокомплекси. Сполуки Купруму (III) – купрати.
10. Практичне використання Купруму, Аргентуму та їх сполук. Стопи Купруму. Стопи Ауруму.