



УКРАЇНА

ШЕВЧЕНКІВСЬКА РАЙОННА у м. КИЇВІ ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ

ЛІЦЕЙ “УНІВЕРСУМ”

ПРАКТИЧНА РОБОТА № 2

«Дослідження властивостей
основних класів неорганічних сполук»

ЗАВДАННЯ

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ

з хімії

8-й клас

м. Київ

2025

ДЛЯ НОТАТОК:

[illegible]

Практична робота № 2

Тема: Дослідження властивостей основних класів неорганічних сполук.

Варіант I «Вивчення хімічних властивостей хлоридної кислоти»

Мета:

Реактиви: розчини хлоридної кислоти, натрій гідроксиду, магній хлориду, ферум(III) хлориду, натрій карбонату, фенолфталеїну; магній оксид; ферум(III) оксид; цинк (гранульований).

Обладнання: штатив з пробірками; піпетки; скляна паличка; шпатель; нагрівальний прилад; сірники; сухе паливо; пробіротримач.

Хід роботи:

Завдання 1 «Дія хлоридної кислоти на індикатори»

В пробірку із розчином хлоридної кислоти занурте скляну паличку і нанесіть на паперову стрічку універсального індикатора.

Завдання 2 «Взаємодія хлоридної кислоти з металом»

В пробірку з гранульованим цинком кількістю 1-2 гранули додайте розчин хлоридної кислоти об'ємом 1-2 мл. За потреби вміст пробірки обережно нагрійте (до появи видимих змін).

Завдання 3 «Взаємодія хлоридної кислоти з основним (амфотерним) оксидом»

В пробірку на кінчику шпателя помістіть невелику кількість магній оксиду або ферум(III) оксиду. Налийте в пробірку розчин хлоридної кислоти об'ємом 1-2 мл. Вміст пробірки перемішайте. За потреби вміст пробірки обережно нагрійте (до появи видимих змін).

Завдання 4 «Взаємодія хлоридної кислоти з лугом»

В пробірку до розчину хлоридної кислоти об'ємом 1-2 мл додайте розчин фенолфталеїну об'ємом 5-6 крапель. До утвореної суміші додавайте по краплям розчин натрій гідроксиду до появи видимих змін.

Вміст пробірки періодично перемішуйте скляною паличкою.

Завдання 5 «Взаємодія хлоридної кислоти з нерозчинною основою (амфотерним гідроксидом)»

В пробірку до розчину магній хлориду або ферум(III) хлориду об'ємом 1-2 мл додайте по краплям розчин натрій гідроксидом об'ємом 0,5-1 мл до появи видимих змін. До утвореної суміші додавайте по краплям розчин хлоридної кислоти об'ємом 1-2 мл. Вміст пробірки періодично перемішуйте скляною паличкою.

Завдання 6 «Взаємодія хлоридної кислоти з сіллю слабкої кислоти»

В пробірку до розчину натрій карбонату об'ємом 1-2 мл додайте по краплям розчин хлоридної кислоти об'ємом 1-2 мл до появи видимих змін. За потреби вміст пробірки періодично перемішуйте скляною паличкою.

Пам'ятка:

1. Результати роботи внесіть в таблицю даного типу:

Хід роботи	Рівняння реакцій	Спостереження	Висновки

В колонці «Хід роботи» до кожного завдання запишіть алгоритм виконання завдання.

В колонці «Спостереження» до кожного завдання вкажіть ознаку хімічної реакції.

В колонці «Рівняння хімічних реакцій» до завдань № 2-6 складіть відповідні рівняння хімічних реакцій.

В колонці «Висновок» до кожного завдання наведіть пояснення явищам та ознакам реакції на основі відповідних хімічних рівнянь: до завдання № 1 – причини зміни забарвлення папірця універсального індикатора на основі особливості розчину хлоридної кислоти; до завдання № 2 – особливості реакції взаємодії хлоридної кислоти з цинком; до завдання № 3 – особливості реакції взаємодії етанової кислоти з основним або амфотерним оксидом; до завдання № 4 – особливості реакції взаємодії етанової кислоти з розчинними основами (лугами), причини відсутності/появи зміни забарвлення при додаванні індикатора фенолфталеїну до розчину хлоридної кислоти і натрій гідроксиду до утвореного розчину; до завдання № 5 – особливості способу добування нерозчинної основи, реакції взаємодії хлоридної кислоти з нерозчинною основою; до завдання № 6 – особливості реакції взаємодії хлоридної кислоти з солями слабких кислот, причини утворення газоподібної сполуки.

2. Всі дії зазначенні у завданнях роботи виконуйте виключно над лабораторним лотком.

3. Реактиви для виконання дослідів використовуйте лише ті, які зазначенні у завданні.

4. Наливайте і насипайте невеликі кількості реактивів- 0,5-1 мл.

5. Досліди виконуйте користуючись захисними окулярами.

6. Під час роботи з розчинами кислот, лугів та солей дотримуйтеся правил безпеки життєдіяльності.

7. Забороняється коштувати тверді речовини, розчини речовин на смак.

8. Під час наливання та насипання речовин користуйтеся піпетками (для розчинів) та шпателем (для твердих сипучих речовин) дотримуючись правил безпеки життєдіяльності.

9. Після додавання розчину кислоти, лугу або солі помістіть пробірку до лабораторного штатива.

10. Дотримуйтеся правил безпеки життєдіяльності під час користування лабораторним приладдям, скляним посудом.

11. Дотримуйтеся правил безпеки життєдіяльності під час користування нагрівальним приладом, запалювання сухого палива, нагрівання.

12. Зробіть висновок до практичної роботи № 2 «Дослідження властивостей основних класів неорганічних сполук».

Критерії оцінювання завдань практичної роботи № 2
«Дослідження властивостей основних класів неорганічних сполук»
Варіант I «Вивчення хімічних властивостей хлоридної кислоти»

Бали	Виконання завдання			
Оформлення практичної роботи № 2 «Дослідження властивостей основних класів неорганічних сполук» варіанта I «Вивчення хімічних властивостей хлоридної кислоти»				
0,25	Вказано назву теми: «Дослідження властивостей основних класів неорганічних сполук».			
0,25	Сформульовано основну мету на основі завдань варіанта I «Вивчення хімічних властивостей хлоридної кислоти» практичної роботи № 2 «Дослідження властивостей основних класів неорганічних сполук			
0,25	Зазначено обладнання: штатив з пробірками; піпетки; скляна паличка; шпатель; нагрівальний прилад; сірники; сухе паливо; пробіркотримач. Зазначено реактиви: розчини хлоридної кислоти, натрій гідроксиду, магній хлориду, ферум(III) хлориду, натрій карбонату, фенолфталеїну; магній оксид; ферум(III) оксид; цинк (гранульований).			
0,25	Оформлення у вигляді відповідної таблиці:			
	Хід роботи	Рівняння реакцій	Спостереження	Висновки
Оформлення практичної роботи № 2 «Дослідження властивостей основних класів неорганічних сполук» оцінюється у 0,25, 0,50, 0,75 або 1,00 бал.				
Оформлення завдання № 1 «Дія хлоридної кислоти на індикатори»				
0,25	В пункті «Хід роботи» вказано алгоритм виконання завдання № 1 «Дія хлоридної кислоти на індикатори»: «В пробірку із розчином хлоридної кислоти занурте скляну паличку і нанесіть на паперову стрічку універсального індикатора».			
0,25	В пункті «Спостереження» зазначено ознаку хімічної реакції дії розчину хлоридної кислоти на паперову стрічку універсального індикатора – зміна кольору паперової стрічки на червоний.			
0,50	В пункті «Висновок» наведено пояснення ознаці реакції дії розчину хлоридної кислоти на паперову стрічку універсального індикатора – колір змінюється завдяки наявності у розчині хлоридної кислоти катіонів Гідрогену.			
Завдання № 1 «Дія хлоридної кислоти на індикатори» оцінюється залежно від кількості оформлених пунктів у 0,25, 0,50, 0,75 або 1,00 бал.				
Оформлення завдання № 2 «Взаємодія хлоридної кислоти з металом»				
0,25	В пункті «Хід роботи» вказано алгоритм виконання завдання № 2 «Взаємодія хлоридної кислоти з металом»: «В пробірку з гранульованим цинком кількістю 1-2 гранули додайте розчин хлоридної кислоти об'ємом 1-2 мл. За потреби вміст пробірки обережно нагрійте (до появи видимих змін)».			
0,25	В пункті «Рівняння хімічної реакції» складено схему рівняння хімічної реакції взаємодії хлоридної кислоти і цинку. $\text{HCl} + \text{Zn} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2\uparrow$			
0,50	В пункті «Рівняння хімічної реакції» складено рівняння хімічної реакції взаємодії хлоридної кислоти і цинку. $2\text{HCl} + \text{Zn} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2\uparrow$			
0,25	В пункті «Спостереження» зазначено ознаку хімічної реакції взаємодії хлоридної кислоти і цинку – утворюється (виділяється) газ.			
0,25	В пункті «Висновок» наведено пояснення ознаці реакції взаємодії хлоридної кислоти і цинку – розбавлені розчини кислот (водний розчин хлоридної кислоти) вступають в реакцію взаємодії з металами (цинком), які в електрохімічному ряду активності знаходяться до водню.			
0,25	В пункті «Висновок» наведено пояснення сутності реакції взаємодії хлоридної кислоти і цинку – в результаті реакції взаємодії водних розчинів кислот (хлоридної кислоти) з металами утворюються сіль і водень.			
Завдання № 2 «Взаємодія хлоридної кислоти з металом» оцінюється залежно від кількості оформлених пунктів у 0,25, 0,50, 0,75, 1,00, 1,25 або 1,50 бала.				
Оформлення завдання № 3 «Взаємодія хлоридної кислоти з основним (амфотерним) оксидом»				
0,25	В пункті «Хід роботи» вказано алгоритм виконання завдання № 3 «Взаємодія хлоридної кислоти з основним (амфотерним) оксидом»: «В пробірку на кінчику шпателя помістіть невелику кількість магній оксиду або ферум(III) оксиду. Налийте в пробірку розчин хлоридної кислоти об'ємом 1-2 мл. Вміст пробірки перемішайте. За потреби вміст пробірки обережно нагрійте (до появи видимих змін)».			

0,25	В пункті «Рівняння хімічної реакції» складено схему рівняння хімічної реакції взаємодії хлоридної кислоти і магній оксиду. $\text{HCl} + \text{MgO} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ Або В пункті «Рівняння хімічної реакції» складено схему рівняння хімічної реакції взаємодії хлоридної кислоти і ферум(III) оксиду. $\text{HCl} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{FeCl}_3 + \text{H}_2\text{O}$
0,50	В пункті «Рівняння хімічної реакції» складено рівняння хімічної реакції взаємодії хлоридної кислоти і магній оксиду. $2\text{HCl} + \text{MgO} = \text{MgCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ Або В пункті «Рівняння хімічної реакції» складено рівняння хімічної реакції взаємодії хлоридної кислоти і ферум(III) оксиду. $6\text{HCl} + \text{Fe}_2\text{O}_3 = 2\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
0,25	В пункті «Спостереження» зазначено ознаку хімічної реакції взаємодії хлоридної кислоти і магній оксиду – оксид розчиняється. Або В пункті «Спостереження» зазначено ознаку хімічної реакції взаємодії хлоридної кислоти і ферум(III) оксиду – видимих змін не спостерігається/ оксид розчиняється і розчин набуває світло-коричного забарвлення.
0,25	В пункті «Висновок» наведено пояснення ознаці реакції взаємодії хлоридної кислоти і магній оксиду – розбавлений водний розчин хлоридної кислоти вступає в реакцію взаємодії з основними оксидами (магній оксидом). Або В пункті «Висновок» наведено пояснення ознаці реакції взаємодії хлоридної кислоти і ферум(III) оксиду – розбавлений водний розчин хлоридної кислоти вступає в реакцію взаємодії з амфотерними оксидами (ферум(III) оксидом).
0,25	В пункті «Висновок» наведено пояснення сутності реакції взаємодії хлоридної кислоти і магній оксиду – в результаті реакції взаємодії водного розчину хлоридної кислоти з основними оксидами (магній оксидом) утворюються сіль і вода. Або В пункті «Висновок» наведено пояснення сутності реакції взаємодії хлоридної кислоти і ферум(III) оксиду – в результаті реакції взаємодії водного розчину хлоридної кислоти з амфотерними оксидами (ферум(III) оксидом) утворюються сіль і вода.
Завдання № 3 «Взаємодія хлоридної кислоти з основним (амфотерним) оксидом» оцінюється залежно від кількості оформлених пунктів у 0,25, 0,50, 0,75, 1,00, 1,25 або 1,50 бала.	
Оформлення завдання № 4 «Взаємодія хлоридної кислоти з лугом»	
0,25	В пункті «Хід роботи» вказано алгоритм виконання завдання № 4 «Взаємодія хлоридної кислоти з лугом»: «В пробірку до розчину хлоридної кислоти об'ємом 1-2 мл додайте розчин фенолфталеїну об'ємом 5-6 крапель. До утвореної суміші додавай те по краплям розчин натрій гідроксиду до появи видимих змін Вміст пробірки періодично перемішуйте скляною паличкою».
0,25	В пункті «Рівняння хімічної реакції» складено рівняння хімічної реакції взаємодії хлоридної кислоти і натрій гідроксиду. $\text{HCl} + \text{NaOH} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
0,25	В пункті «Спостереження» зазначено ознаку хімічної реакції дії розчину фенолфталеїну на розбавлений водний розчин хлоридної кислоти – змін не спостерігається.
0,25	В пункті «Висновок» наведено пояснення ознаці реакції взаємодії розчину фенолфталеїну та розбавленого водного розчину хлоридної кислоти – змін не спостерігається, тому що у водному розчині хлоридної кислоти відсутні гідроксид-аніони (фенолфталеїн не є індикатором на кислоти).
0,25	В пункті «Спостереження» зазначено ознаку хімічної реакції взаємодії хлоридної кислоти і натрій гідроксиду – виникає малинове забарвлення.
0,25	В пункті «Висновок» наведено пояснення ознаці реакції взаємодії розбавленого водного розчину хлоридної кислоти і натрій гідроксиду – поява малинового забарвлення свідчить про появу надлишку гідроксид-аніонів і повну нейтралізацію катіонів Гідрогену кислоти.
0,25	В пункті «Висновок» наведено пояснення ознаці реакції взаємодії хлоридної кислоти і лугів – розбавлений водний розчин хлоридної кислоти вступає в реакцію взаємодії з лугами (натрій гідроксидом).
0,25	В пункті «Висновок» наведено пояснення сутності реакції взаємодії хлоридної кислоти і лугів – в результаті реакції взаємодії водного розчину хлоридної кислоти з лугами (натрій гідроксидом) утворюються сіль і вода.

Завдання № 4 «Взаємодія хлоридної кислоти з лугом» оцінюється залежно від кількості оформлених пунктів у 0,25, 0,50, 0,75, 1,00, 1,25, 1,50, 1,75 або 2,00 бала.	
Оформлення завдання № 5 «Взаємодія хлоридної кислоти з нерозчинною основою (амфотерним гідроксидом)»	
0,25	В пункті «Хід роботи» вказано алгоритм виконання завдання № 5 «Взаємодія хлоридної кислоти з нерозчинною основою (амфотерним гідроксидом)»: «В пробірку до розчину магній хлориду або ферум(III) хлориду об'ємом 1-2 мл додайте по краплям розчин натрій гідроксидом об'ємом 0,5-1 мл до появи видимих змін. До утвореної суміші додавайте по краплям розчин хлоридної кислоти об'ємом 1-2 мл. Вміст пробірки періодично перемішуйте скляною паличкою».
0,25	В пункті «Рівняння хімічної реакції» складено схему рівняння хімічної реакції взаємодії магній хлориду і натрій гідроксид $\text{MgCl}_2 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Mg(OH)}_2\downarrow + \text{NaCl}$ Або В пункті «Рівняння хімічної реакції» складено схему рівняння хімічної реакції взаємодії ферум(III) хлориду і натрій гідроксиду. $\text{FeCl}_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Fe(OH)}_3\downarrow + \text{NaCl}$
0,50	В пункті «Рівняння хімічної реакції» складено рівняння хімічної реакції взаємодії магній хлориду і натрій гідроксиду. $\text{MgCl}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Mg(OH)}_2\downarrow + 2\text{NaCl}$ Або В пункті «Рівняння хімічної реакції» складено рівняння хімічної реакції взаємодії ферум(III) хлориду і натрій гідроксиду. $\text{FeCl}_3 + 3\text{NaOH} = \text{Fe(OH)}_3\downarrow + 3\text{NaCl}$
0,25	В пункті «Спостереження» зазначено ознаку хімічної реакції взаємодії магній хлориду і натрій гідроксиду – утворюється осад білого кольору. Або В пункті «Спостереження» зазначено ознаку хімічної реакції взаємодії ферум(III) хлориду і натрій гідроксиду – утворюється осад коричневого кольору.
0,25	В пункті «Висновок» наведено пояснення ознаки реакції взаємодії розчинів магній хлориду та натрій гідроксиду – нерозчинні основи (магній гідроксид) можливо добути реакцією обміну між розчином солі і розчином основи (лугом). Або В пункті «Висновок» наведено пояснення ознаки реакції взаємодії розчинів ферум(III) хлориду та натрій гідроксиду – нерозчинні амфотерні гідроксида (ферум(III) гідроксид) можливо добути реакцією обміну між розчином солі і розчином основи
0,25	В пункті «Рівняння хімічної реакції» складено схему рівняння хімічної реакції взаємодії хлоридної кислоти і магній гідроксиду. $\text{HCl} + \text{Mg(OH)}_2 \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ Або В пункті «Рівняння хімічної реакції» складено схему рівняння хімічної реакції взаємодії хлоридної кислоти і ферум(III) гідроксиду. $\text{HCl} + \text{Fe(OH)}_3 \rightarrow \text{FeCl}_3 + \text{H}_2\text{O}$
0,50	В пункті «Рівняння хімічної реакції» складено рівняння хімічної реакції взаємодії хлоридної кислоти і магній гідроксиду. $2\text{HCl} + \text{Mg(OH)}_2 = \text{MgCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ Або В пункті «Рівняння хімічної реакції» складено рівняння хімічної реакції взаємодії хлоридної кислоти і ферум(III) гідроксиду. $3\text{HCl} + \text{Fe(OH)}_3 = \text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
0,25	В пункті «Спостереження» зазначено ознаку хімічної реакції взаємодії хлоридної кислоти і магній гідроксиду – осад розчиняється . Або В пункті «Спостереження» зазначено ознаку хімічної реакції взаємодії хлоридної кислоти і ферум(III) гідроксиду – осад розчиняється і прозорий розчин набуває коричневого забарвлення .
0,25	В пункті «Висновок» наведено пояснення ознаки реакції взаємодії хлоридної кислоти і нерозчинної основи – розбавлений водний розчин хлоридної кислоти вступає в реакцію взаємодії з нерозчинними основами (магній гідроксидом). Або В пункті «Висновок» наведено пояснення ознаки реакції взаємодії хлоридної кислоти і амфотерного гідроксиду – розбавлений водний розчин хлоридної кислоти вступає в реакцію взаємодії з амфотерними гідроксидами (ферум(III) гідроксидом).

0,25	В пункті «Висновок» наведено пояснення сутності реакції взаємодії хлоридної кислоти і нерозчинної основи – в результаті реакції взаємодії водного розчину хлоридної кислоти з нерозчинною основою (магній гідроксидом) утворюються сіль і вода. Або В пункті «Висновок» наведено пояснення сутності реакції взаємодії хлоридної кислоти і амфотерного гідроксиду – в результаті реакції взаємодії водного розчину хлоридної кислоти з амфотерним гідроксидом (ферум(III) гідроксидом) утворюються сіль і вода.
Завдання № 5 «Взаємодія хлоридної кислоти з нерозчинною основою (амфотерним гідроксидом)» оцінюється залежно від кількості оформлених пунктів у 0,25, 0,50, 0,75, 1,00, 1,25, 1,50, 1,75, 2,00, 2,25 або 2,50 бала.	
Оформлення завдання № 6 «Взаємодія хлоридної кислоти з сіллю слабкої кислоти»	
0,25	В пункті «Хід роботи» вказано алгоритм виконання завдання № 6 «Взаємодія хлоридної кислоти з сіллю слабкої кислоти»: «В пробірку до розчину натрій карбонату об'ємом 1-2 мл додайте по краплям розчин хлоридної кислоти об'ємом 1-2 мл до появи видимих змін. За потреби вміст пробірки періодично перемішуйте скляною паличкою».
0,25	В пункті «Рівняння хімічної реакції» складено схему рівняння хімічної реакції взаємодії хлоридної кислоти і натрій карбонату. $\text{HCl} + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{NaCl} + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$
0,50	В пункті «Рівняння хімічної реакції» складено рівняння хімічної реакції взаємодії хлоридної кислоти і натрій карбонату. $2\text{HCl} + \text{Na}_2\text{CO}_3 = 2\text{NaCl} + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$
0,25	В пункті «Спостереження» зазначено ознаку хімічної реакції взаємодії хлоридної кислоти і натрій карбонату – утворюється (виділяється) газ.
0,25	В пункті «Висновок» наведено пояснення ознаки реакції взаємодії хлоридної кислоти і натрій карбонату – розбавлений водний розчин хлоридної кислоти вступає в реакцію взаємодії з солями слабких кислот (натрій карбонатом).
0,25	В пункті «Висновок» наведено пояснення сутності реакції взаємодії хлоридної кислоти і натрій карбонату – в результаті реакції взаємодії водного розчину хлоридної кислоти з солями слабких кислот (натрій карбонатом) утворюються сіль, газ і вода.
Завдання № 6 «Взаємодія хлоридної кислоти з сіллю слабкої кислоти» оцінюється залежно від кількості оформлених пунктів у 0,25, 0,50, 0,75, 1,00, 1,25 або 1,50 балів.	
Оформлення загальних висновків практичної роботи № 2 «Дослідження властивостей основних класів неорганічних сполук» варіанта I «Вивчення хімічних властивостей хлоридної кислоти»	
0,50	Складено «Висновок № 1» на основі мети практичної роботи № 2 «Дослідження властивостей основних класів неорганічних сполук» варіанта I «Вивчення хімічних властивостей хлоридної кислоти».
0,25	Складено «Висновок № 2» на основі результатів роботи – знань про хімічні властивості кислот, металів, основних і амфотерних оксидів, розчинних і нерозчинних основ, амфотерних гідроксидів, солей.
0,25	Складено «Висновок № 3» на основі результатів роботи – вмінь записувати рівняння хімічних реакцій, аналізувати досліджувані явища, роботи висновки.
Оформлення загальних висновків до практичної роботи № 2 «Дослідження властивостей основних класів неорганічних сполук» варіанта I «Вивчення хімічних властивостей хлоридної кислоти оцінюється залежно від кількості оформлених пунктів у 0,25, 0,50, 0,75 або 1,00 бала.	