

Школьна Людмила Борисівна,
учителька хімії Черкаської загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів №6 Черкаської міської ради
Черкаської області

Модельна навчальна програма «Хімія. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти
(автор Григорович О. В.) «Рекомендовано Міністерство освіти і науки України» (наказ
Міністерства освіти і науки України від 27.12.2023 № 1575)

8 клас
Хімія

«Досліджуємо гази довкілля»

ГР 3: Усвідомлюю закономірності природи

Варіант 1

Початковий та середній рівні

1. На уроці хімії проводили дослід з добування кисню з гідроген пероксиду (H_2O_2) за допомогою манган(IV) оксиду (MnO_2). Учень помітив, що манган(IV) оксид прискорює реакцію, але сам не витрачається. Як називається речовина, що прискорює хімічну реакцію, але не входить до складу продуктів реакції?

А інгібітор

Б реагент

В продукт реакції

Г каталізатор

2. Кисень – найпоширеніший елемент на Землі. Для його ідентифікації в лабораторії використовують характерні фізичні властивості.

Що НЕ є фізичною властивістю кисню за нормальних умов?

А безбарвний

Б має запах (різкий)

В малорозчинний у воді

Г без смаку

3. Учитель демонструє два способи добування кисню в лабораторії:

1. Розклад калій перманганату (KMnO_4).

2. Розклад води (H_2O) під дією електричного струму.

Який із цих способів є більш поширеним для лабораторного добування кисню і чому?

А Розклад води, бо вода є доступнішою речовиною.

Б Розклад калій перманганату, бо не потребує складного обладнання та високої температури.

В Обидва способи однаково поширені.

Г Розклад води, бо реакція відбувається швидше.

Достатній рівень

4. Кисень реагує з багатьма простими речовинами, утворюючи оксиди. Учні записували рівняння реакцій горіння фосфору (Р) та водню (H_2).



Укажіть продукти реакцій горіння фосфору (V) та водню у надлишку кисню.

- А P_2O_3 і H_2O_2
 Б P_2O_5 і H_2O
 В PO_2 і HO_2
 Г P_2O_5 і H_2O_2

5. Озон (O_3), на відміну від кисню, має сильніші окисні властивості і токсичний для людини у високих концентраціях.



Для якої мети найчастіше використовують озон завдяки його сильним окисним властивостям?

- А для дихання в аквалангах
 Б для зварювання металів
 В для знезараження (очищення) води
 Г для заповнення повітряних куль

Високий рівень

6. Проаналізуйте задачу і дайте відповідь на запитання. Унаслідок згоряння метану(CH_4) утворюються карбон(IV) оксид та вода. Обчисліть масу кисню, необхідного для повного згоряння метану масою 4 г.

6.1. Яка реакція відповідає даному хімічному процесу?

- А $CH_4 + 2O_2 = CO_2 + 2H_2O$
 Б $CH_4 + O_2 = CO_2 + H_2O$
 В $2CH_4 + 2O_2 = 2CO_2 + 2H_2O$
 Г $CH_4 + 2O_2 = CO_2 + H_2O$

6.2. Яка кількість речовини метану вступила в реакцію? (Запишіть відповідь числом з точністю до сотих.)

6.3. Яка маса кисню прореагувала? (Запишіть відповідь числом у г.)

Критерії оцінювання

Рівні	Початковий і середній			Достатній		Високий			
№ТЗ	1	2	3	4	5	6			Усього балів
						6.1.	6.2.	6.3.	

Відповіді	Г	Б	Б	Б	В	А	0,25	16	
Бали	1	1	1	2	2	1	2	2	12

Варіант 2

Початковий та середній рівні

1. Кисень утворює оксиди майже з усіма хімічними елементами. Який із наведених оксидів є найпоширенішим на Землі?

А CO_2 (вуглекислий газ)

Б Fe_2O_3 (іржа)

В H_2O (вода)

Г SiO_2 (пісок)

2. У лабораторії добули невідомий газ. Щоб довести, що це саме кисень, лаборант використав спеціальний прийом. Яким чином можна довести наявність кисню в пробірці?

А використати лакмусовий папірець

Б піднести запалену скіпку

В піднести тліючу скіпку

Г перелити газ у воду і перевірити розчинність

3. Лабораторні методи не підходять для отримання кисню у великих промислових масштабах.



Який основний промисловий спосіб одержання кисню з повітря?

А електроліз води

Б розклад калій перманганату

В фракційна дистиляція (розгонка) рідкого повітря

Г розклад гідроген пероксиду

Достатній рівень

4. Кисень активно взаємодіє з багатьма простими речовинами. Учні записували рівняння реакцій горіння вуглецю (С) та сірки (S).



Укажіть продукти реакцій горіння вуглецю та сірки у надлишку кисню.

А CO і SO_2

Б CO_2 і SO_3

В CO_2 і SO_2

Г C_3O_2 і SO_3

5. Кисень має безліч застосувань у різних сферах діяльності людини.

Укажіть галузь, де використання кисню є критично важливим для підтримки життя.

А зварювання металів

Б виробництво сталі

В медицина (кисневі маски)

Г виробництво ракетного палива

Високий рівень

6. Проаналізуйте задачу і дайте відповідь на запитання.

Унаслідок згоряння етену (C_2H_4) утворюються карбон(IV) оксид та вода. Обчисліть масу кисню, необхідного для повного згоряння етену масою 5,6 г.

6.1. Яка реакція відповідає цьому хімічному процесу?

А $C_2H_4 + O_2 = 2CO_2 + 2H_2O$

Б $C_2H_4 + 3O_2 = 2CO_2 + 2H_2O$

В $C_2H_4 + 3O_2 = CO_2 + 2H_2O$

Г $C_2H_4 + 3O_2 = 2CO_2 + H_2O$

6.2. Яка кількість речовини етену вступила в реакцію? (Запишіть відповідь числом з точністю до десятих.)

6.3. Яка маса кисню прореагувала (г)? (Запишіть відповідь числом з точністю до десятих.)

Критерії оцінювання

Рівні	Початковий і середній			Достатній		Високий			
№ТЗ	1	2	3	4	5	6			Усього балів
						6.1.	6.2.	6.3.	
Відповіді	В	В	В	В	В	Б	0,2	19,2	
Бали	1	1	1	2	2	1	2	2	12

Використані джерела

1. Модельна навчальна програма «Хімія. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти (автор Григорович О. В.). URL:

<https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2023/Model.navch.prohr.5-9.klas/Pryrodnycha.osvitnya.haluz.2023/Khimiya.7-9.klas.Hryhorovych.29.12.2023.pdf>

2. Про затвердження рекомендацій щодо оцінювання результатів навчання: Наказ МОН від 02.08.2024р. №1093. URL :

<https://mon.gov.ua/npa/pro-zatverdzhennia-rekomendatsii-shchodo-otsiniuvannia-rezultativ-navchannia>

3. Хімія : підруч. для 8 кл. закл. загал. серед. освіти / О. В. Григорович, О. Ю. Недоруб.

Харків: Вид-во «Ранок», 2025. 320 с., іл. URL:

<https://pidruchnyk.com.ua/2921-khimii-grygorovych-8-klas-2025.html>

Ніколюк Олена Сергіївна,

Модельна навчальна програма «Хімія. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти
(автор Григорович О. В.) «Рекомендовано Міністерство освіти і науки України» (наказ
Міністерства освіти і науки України від 27.12.2023 № 1575)

8 клас

Хімія

«Досліджуємо гази довкілля»

ГР 3: Усвідомлюю закономірності природи

Варіант 3

Початковий та середній рівні

Завдання з вибором ОДНІЄЇ правильної відповіді.

1. Вуглекислий газ CO_2 у нормальних умовах є газом. Який об'єм (у літрах) займає 2 моль CO_2 за нормальних умов (н.у.)? Молярний об'єм $V_m = 22,4$ л/моль).

А 11,2 л

Б 22,4 л

В 44,8 л

Г 67,2 л

2. Згідно із законом Авогадро, $V(\text{CH}_4) = V(\text{CO}_2)$ за однакових умов (н.у.) та однакової кількості речовини. Яка з цих газів має більшу масу?

А метан (CH_4)

Б вуглекислий газ (CO_2)

В маси рівні

Г залежить від температури

3. Марина до розчину, у якому був розчинений CO_2 (утворилася карбонатна кислота H_2CO_3 , додала синій лакмус. Укажіть, яким став колір індикатора.

А синім

Б фіолетовим

В червоним

Г жовтим

Достатній рівень

4. Визначте ДВІ речовини, які можуть нейтралізувати карбонатну кислоту (H_2CO_3), що утворилася внаслідок розчинення CO_2 у воді.

А вуглекислий газ (CO_2)

Б натрій хлорид (NaCl)

В натрій гідроксид (NaOH)

Г барій гідроксид ($\text{Ba}(\text{OH})_2$)

5. Унаслідок повного згоряння метану $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ утворилося 22г вуглекислого газу (CO_2). Обчисліть, який об'єм кисню (O_2) (у літрах) витрачено на цю реакцію (н.у.). ($M(\text{CO}_2) = 44$ г/моль).

А 11,2 л

Б 16 л

В 22,4 л

Г 44,8 л

Високий рівень

6. Прочитайте текст і виконайте завдання.

«Для протидії парниковому ефекту пропонується технологія уловлювання та зберігання Карбону (CCS), яка передбачає реакцію CO_2 з лугами (наприклад, $2\text{NaOH} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$) з подальшим захороненням утворених солей. Ці зусилля є важливими, оскільки 1 тонна спаленого вугілля генерує приблизно 3,67 тонни CO_2 ».

6.1. Який об'єм CO_2 (у літрах) за нормальних умов (н.у.) необхідно уловити, щоб отримати 10,6 г солі Na_2CO_3 ? ($M(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 106$ г/моль). (Відповідь запишіть числом.)

6.2. Які ДВА факти з тексту найкраще ілюструють значущість впровадження технологій уловлювання Карбону (CCS)?

А Використання лугів.

Б CO_2 реагує з лугами.

В 1 тонна вугілля генерує 3,67 тонни CO_2 .

Г CO_2 є першопричиною парникового ефекту.

Д Утворюються солі.

6.3. Визначте кінцевий продукт реакції, якщо замість натрій гідроксиду (NaOH) застосувати кальцій гідроксид ($\text{Ca}(\text{OH})_2$).

А CaCO_3

Б CaO

В CaCl_2

Г $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$

Критерії оцінювання

Рівні	Початковий і середній			Достатній		Високий			
№ТЗ	1	2	3	4	5	6			Усього балів
						6.1.	6.2.	6.3.	
Відповіді	В	Б	В	В, Г	В	2,24	В, Г	А	
Бали	1	1	1	2	2	1	2	2	12

Варіант 4

Початковий та середній рівні

Завдання з вибором ОДНІЄЇ правильної відповіді

1. Метан (CH_4) є легким газом. Обчисліть масу (у грамах) 0,5 моль метану. ($M(\text{CH}_4) = 16$ г/моль).

А 32 г

Б 16 г

В 8 г

Г 4 г

2. В атмосфері є багато CO_2 та CH_4 . Припустимо: ви маєте 22,4 л кожного газу за н.у. Згідно із законом Авогадро, яке твердження щодо цих двох газів є правильним?

А маса CH_4 більша

Б кількість молекул обох газів однакова

В CO_2 займає більший об'єм

Г кількість атомів Карбону різна

3. Чадний газ (CO) є сильним відновником. Який продукт прогнозовано утвориться, якщо CO пропустити над оксидом Купруму(II) (CuO)?

(CuO + CO → ?)

А Cu та CH₄

Б Cu та CO₂

В CuCO₃

Г Cu та H₂O

Достатній рівень

4. Які ДВІ речовини прогнозовано будуть утворювати чадний газ (CO) при їхньому неповному згорянні (нестачі кисню)?

А вода (H₂O)

Б вуглець (вугілля) (C)

В метан (CH₄)

Г кисень (O₂)

5. Унаслідок повного згоряння вугілля (C + O₂ → CO₂) утворилося 11,2 л вуглекислого газу (CO₂) (н.у.). Обчисліть, скільки грамів Карбону (C) згоріло. (Ar(C) = 12).

А 24 г

Б 12 г

В 6 г

Г 3 г

Високий рівень

6. Прочитайте текст і виконайте завдання.

«Однією з головних причин посилення парникового ефекту є спалювання природного газу (метану CH₄), який є чистим паливом порівняно з вугіллям. Реакція: CH₄ + 2O₂ → CO₂ + 2H₂O. Для протидії використовують, зокрема, електрифікацію та відновлювану енергетику. Уявіть, що для опалення будинку потрібно 44,8 л метану на добу (н.у.).»

6.1. Який об'єм CO₂ (у літрах) за н.у. прогнозовано виділиться в атмосферу від опалення будинку за добу? (Відповідь запишіть числом.)

6.2. Які ДВА факти з тексту найкраще ілюструють значущість переходу на електрифікацію та ВДЕ (відновлювані джерела енергії)?

А CH₄ – чисте паливо порівняно з вугіллям.

Б CH₄ все одно виділяє CO₂ при згорянні.

В CH₄ потрібен для опалення.

Г електрифікація та ВДЕ не генерують CO₂.

Д CO₂ утворюється разом з водою.

6.3. Якщо 44,8 л метану (н.у.) замінити на таку ж кількість речовини чадного газу (CO) і його спалити (2CO + O₂ → 2CO₂), скільки грамів CO₂ утвориться? (M(CO₂) = 44 г/моль). (Відповідь запишіть числом.)

Відповіді

Рівні	Початковий і середній			Достатній		Високий			
№ТЗ	1	2	3	4	5	6			Усього балів
						6.1.	6.2.	6.3.	
Відповіді	В	Б	Б	Б, В	В	44,8	Б, Г	88	

Бали	1	1	1	2	2	1	2	2	12
------	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Використані джерела

1. Модельна навчальна програма «Хімія. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти (автор Григорович О. В.). URL:

<https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2023/Model.navch.prohr.5-9.klas/Pryrodnycha.osvitnya.haluz.2023/Khimiya.7-9.klas.Hryhorovych.29.12.2023.pdf>

2. Про затвердження рекомендацій щодо оцінювання результатів навчання: Наказ МОН від 02.08.2024р. №1093. URL :

<https://mon.gov.ua/npa/pro-zatverdzhennia-rekomendatsii-shchodo-otsiniuvannia-rezultativ-navchannia> (дата звернення 08.12.2025).

3. Хімія : підруч. для 8 кл. закл. загал. серед. освіти / О. В. Григорович, О. Ю. Недоруб. Харків: Вид-во «Ранок», 2025. 320 с., іл. URL:

<https://pidruchnyk.com.ua/2921-khimiia-grygorovych-8-klas-2025.html>