

Досліджуємо гази довкілля



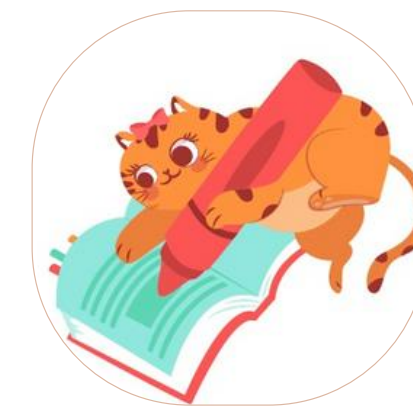
Властивості та застосування ВОДНЮ



Хімія : підручник для 8 класу закладів загальної середньої освіти
Л. Мідак, О. Кузишин, Ю. Пахомов, Х. Буждиган



Властивості та застосування водню



Швидше б весна настала. А далі тепле літечко! Як же я люблю ніжитися під сонячними променями. Теплий освітлений підвіконник — моє улюблене місце як для відпочинку, так і для навчання. Добре, що в нас є сонечко. Але от я подумала, чому воно світить?



Пригадую, ми вивчали, що Сонце — це зоря, яка складається з водню, гелію та інших речовин у незначній кількості (заліза, нікелю, кисню, азоту тощо). Температура поверхні Сонця становить близько 6000°C , а температура його ядра — не менше 15 мільйонів градусів.



зорі перебувають у стані високотемпературної плазми. Усередині ядра відбуваються термоядерні реакції перетворення водню на гелій, унаслідок чого виділяється величезна кількість енергії у вигляді світла й тепла.

Саме водень є основною складовою зір і міжзоряного газу. На Землі водень широко використовують у різних промислових процесах, а також як паливо в ракетних двигунах. А ще водень поступово стає важливим джерелом екологічно чистої енергії.



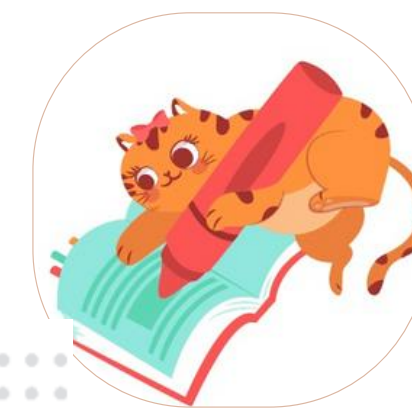
Що таке «зелений» водень?

Хімія : підручник для 8 класу закладів загальної середньої освіти
Л. Мідак, О. Кузишин, Ю. Пахомов, Х. Буждиган



Властивості та застосування водню

Опрацьовуємо інформацію



Будова молекули водню



Властивості якого газу ви вже вивчали? З яких атомів складається молекула цього газу?

Молекула водню утворена двома атомами Гідрогену (мал. 19.1).

Робота в групах

Відшукайте інформацію про Гідроген і заповніть таблицю, використовуючи Періодичну таблицю хімічних елементів.



Мал. 19.1. Модель молекули водню

Назва		Період		Порядковий номер	
Символ		Група		Ar	

Гідроген — найпоширеніший хімічний елемент у Всесвіті: кількість його атомів становить близько 88,3% від усієї кількості атомів.

Хімія : підручник для 8 класу закладів загальної середньої освіти
Л. Мідак, О. Кузишин, Ю. Пахомов, Х. Буждиган



Властивості та застосування водню

Опрацьовуємо інформацію



Властивості водню

Водень — безбарвний газ, без запаху. Це найлегший газ, не-токсичний. Погано розчиняється у воді, горить блідо-блакитним полум'ям, виділяючи значну кількість енергії. За температури -253°C газуватий водень перетворюється в безбарвну легку рідину; за температури -259°C — твердне. Транспортують зріджений водень у балонах зеленого кольору.

Водень є легкозаймистим і вибухонебезпечним, особливо в суміші з повітрям. Суміш водню з киснем (два об'єми водню й 1 об'єм кисню) називають гримучим газом.

Робота в парі

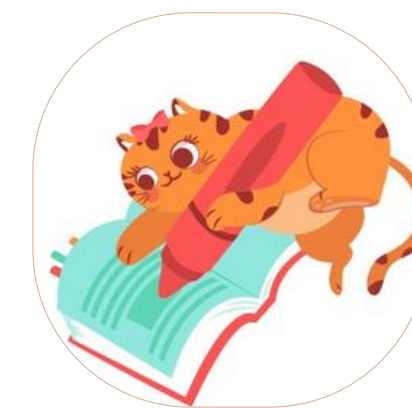
Обчисліть, у скільки разів водень легший за повітря. Який газ і в скільки разів легший у парі кисень-водень?

Хімія : підручник для 8 класу закладів загальної середньої освіти
Л. Мідак, О. Кузишин, Ю. Пахомов, Х. Буждиган



Властивості та застосування водню

Опрацюємо інформацію



Про що свідчить українська назва елемента та простої речовини «водень»? Доберіть до цієї назви спільнокореневе слово (іменник), яке є назвою складної речовини.



Робота в парі

Розгляньте профіль водню в інстаграмі. Яку інформацію про властивості водню він містить? Якою інформацією ви б його доповнили? Запропонуйте ймовірний допис водню. Що цікавого він може про себе «розповісти»? За потреби використайте додаткові джерела інформації.



VODEN_H2

Ха, мене не видно!
Я БЕЗБАРВНИЙ)))

143 дописи 1766 читачі 253 відстежую...

Водень
найменший 😊 і найлегший 🎈
я просто 💧 за мною майбутнє
зі мною досліджують Всесвіт 🚀 я просто космос ☀️ 🪐 🌍

Стежити Повідомлення

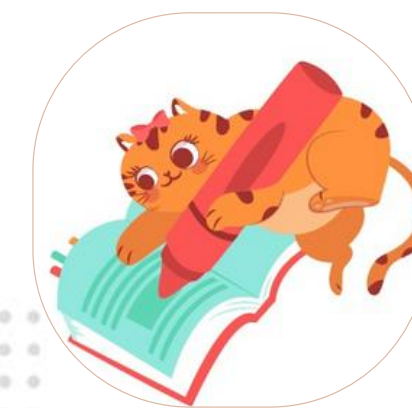
Створити

Хімія : підручник для 8 класу закладів загальної середньої освіти
Л. Мідак, О. Кузишин, Ю. Пахомов, Х. Буждиган



Властивості та застосування водню

Опрацьовуємо інформацію



Одержання та збирання водню

На сьогодні відомо кілька способів одержання водню.

Електроліз води — це процес, за якого вода розкладається на водень і кисень під дією електричного струму. Якщо електроенергія для цього процесу береться з відновлюваних джерел (сонячна, вітрова енергія), то такий водень називають зеленим (мал. 18.2).



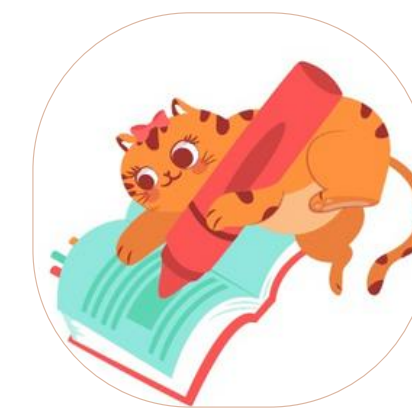
Мал. 19.2. Схема одержання «зеленого» водню електролізом води

Хімія : підручник для 8 класу закладів загальної середньої освіти
Л. Мідак, О. Кузишин, Ю. Пахомов, Х. Буждиган



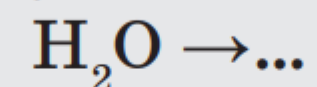
Властивості та застосування водню

Опрацьовуємо інформацію



Робота в парі

Запишіть схему реакції розкладу води та перетворіть її на рівняння:



Водень також можна одержати з природного газу, вугілля чи інших органічних сполук, проте такі методи передбачають утворення шкідливих газів, тому потребують удосконалення. Хоча водень і безбарвний газ, проте залежно від методів одержання його позначають різними кольорами.

Робота в групах

Використовуючи додаткові джерела інформації, дізнайтеся, якими кольорами, окрім зеленого, позначають водень, і чому. Оберіть колір водню та підготуйте коротке повідомлення про методи його одержання й застосування. Обговоріть із однокласниками/однокласницями доцільність одержання кольорового водню.

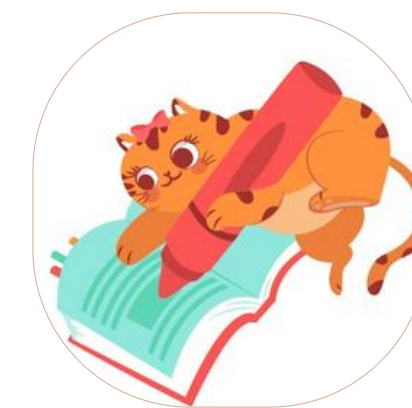


Хімія : підручник для 8 класу закладів загальної середньої освіти
Л. Мідак, О. Кузишин, Ю. Пахомов, Х. Буждиган




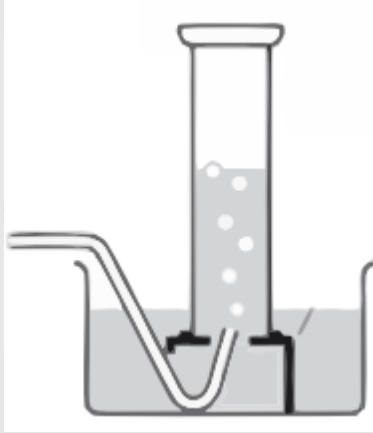
Властивості та застосування водню

Опрацьовуємо інформацію



Робота в парі

Розгляньте таблицю «Методи збирання водню». Обговоріть переваги та недоліки кожного методу.

Суть методу	Переваги/недоліки
Витіснення повітря 	Водень збирають у перевернуту посудину, яка спочатку заповнена повітрям. Газ виходить із трубки, витісняючи повітря з ємності, і наповнює її собою. Легкий водень підтримується знизу важчим повітрям. Переваги: <ul style="list-style-type: none">● Відсутній контакт із водою, що зберігає чистоту водню. Недоліки: <ul style="list-style-type: none">● Існує ризик змішування водню з повітрям, що може спричинити вибух за наявності іскри.
Витіснення води 	Посудину (зазвичай це перевернутий циліндр або пробірка) попередньо заповнюють водою і занурюють у посудину з водою. Водень спрямовують в посудину, наповнену водою, за допомогою трубки. Переваги: <ul style="list-style-type: none">● Отримують чистий водень, оскільки вода перешкоджає змішуванню газу з повітрям.● Легкий і безпечний метод. Недоліки: <ul style="list-style-type: none">● Не використовують для збирання водню у великій кількості.



Чи доцільно наповнювати повітряні кульки воднем? Відповідь обґрунтуйте.

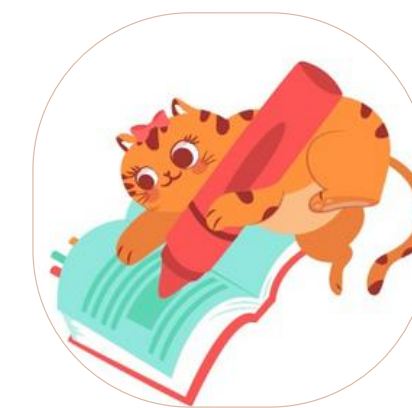


Хімія : підручник для 8 класу закладів загальної середньої освіти
Л. Мідак, О. Кузишин, Ю. Пахомов, Х. Буждиган



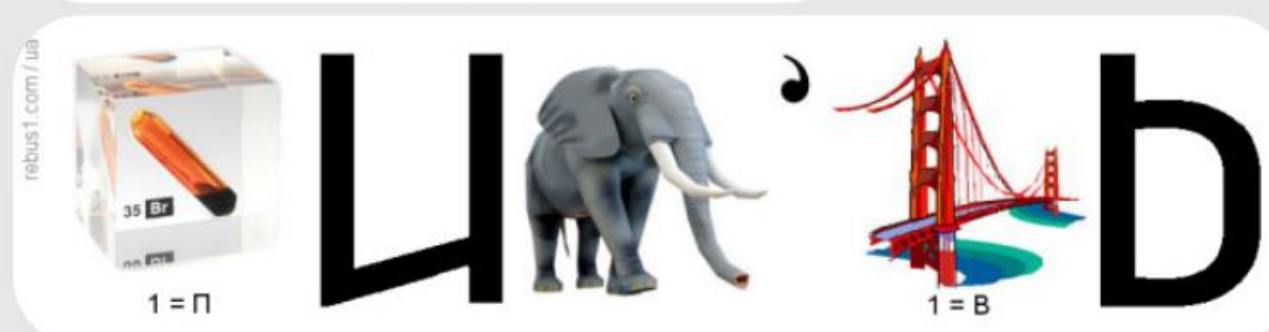
Властивості та застосування водню

Опрацьовуємо інформацію



Робота в групах

Розгадайте ребуси і, використовуючи додаткові джерела інформації, дізнайтеся про сфери застосування водню. Розробіть буклет «Застосування водню», презентуйте його в класі та обговоріть з однокласниками/однокласницями.

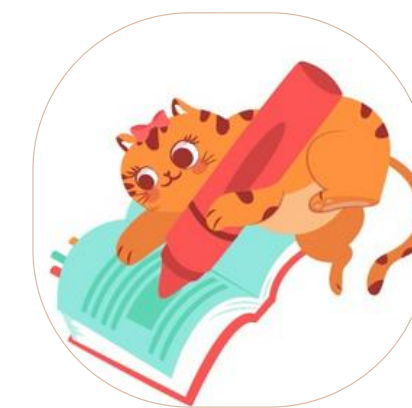


Хімія : підручник для 8 класу закладів загальної середньої освіти
Л. Мідак, О. Кузишин, Ю. Пахомов, Х. Буждиган



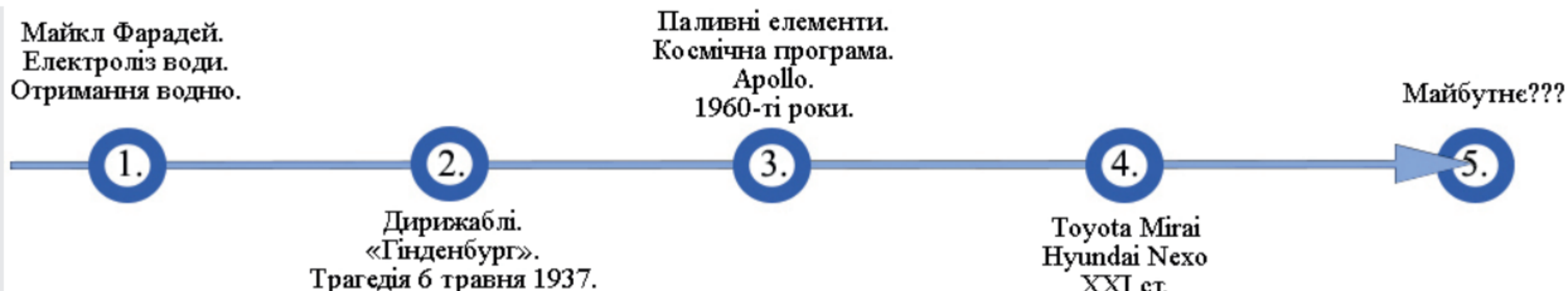
Властивості та застосування водню

Опрацьовуємо інформацію



Робота в групах

Розгляньте лінію часу. Використовуючи ключові слова для пошуку інформації, дізнайтеся, які події з історії дослідження та використання водню на ній відмічено. Оберіть одну з частин ліній часу. Використовуючи додаткові джерела інформації, дізнайтеся більше про обраний період. Презентуйте відшукані факти та обговоріть їх причини та наслідки з однокласниками/однокласницями.

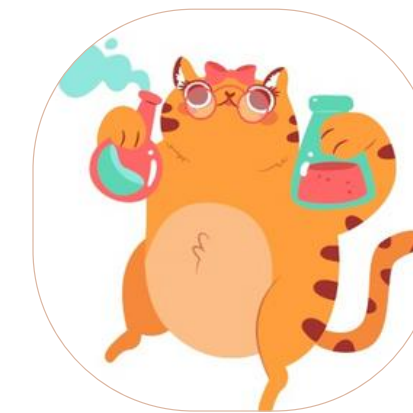


Хімія : підручник для 8 класу закладів загальної середньої освіти
Л. Мідак, О. Кузишин, Ю. Пахомов, Х. Буждиган



Властивості та застосування водню

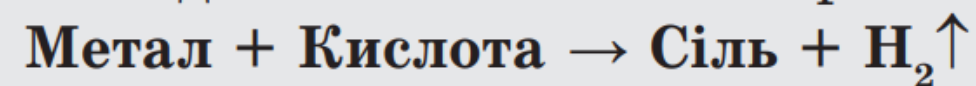
Досліджуємо



Робота в групах

Одержання водню в лабораторних умовах

У лабораторних умовах водень одержують взаємодією металу з кислотою за реакцією заміщення. Продуктами такої реакції є складна речовина — сіль і газуватий водень. Загальна схема реакції:



Наприклад,



Для прогнозування ймовірності перебігу реакції металу з кислотою використовують ряд активності — це послідовність металічних елементів, розміщених за зменшенням здатності атомів віддавати електрони (перетворюватися на йони).

Li, K, Ba, Ca, Na, Mg, Al, Mn, Zn, Fe, Ni, Sn, Pb, (H₂), Cu, Hg, Ag, Pt, Au

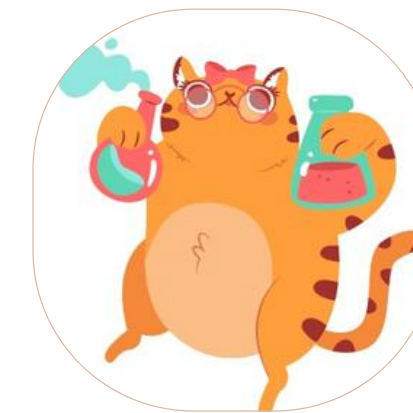
Чим лівіше розташований металічний елемент у ряду активності, тим активнішим є метал у хімічних реакціях.

Хімія : підручник для 8 класу закладів загальної середньої освіти
Л. Мідак, О. Кузишин, Ю. Пахомов, Х. Буждиган



Властивості та застосування водню

Досліджуємо



Для роботи нам потрібно: зразки металів (магнію, алюмінію, заліза, цинку, міді тощо), розчин кислоти, пробірки.

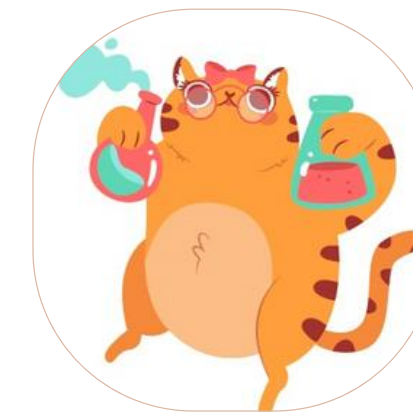
1. Повторіть правила безпеки під час виконання роботи.
2. Дослідіть залежність швидкості хімічної реакції різних металів із кислотами від активності металів. Сформулюйте гіпотезу, складіть план експерименту та спрогнозуйте його результати.
3. Виконайте експеримент і запишіть спостереження. Чи у всіх випадках відбулася хімічна реакція? Що свідчить про її перебіг?
4. Зробіть висновок щодо залежності швидкості хімічної реакції металів із кислотами від активності металів. Підтверджено чи спростовано вашу гіпотезу?
5. Прорангуйте досліджені метали за швидкістю взаємодії з кислотою. Порівняйте отриманий вами ряд із рядом активності.
6. Зробіть загальний висновок.



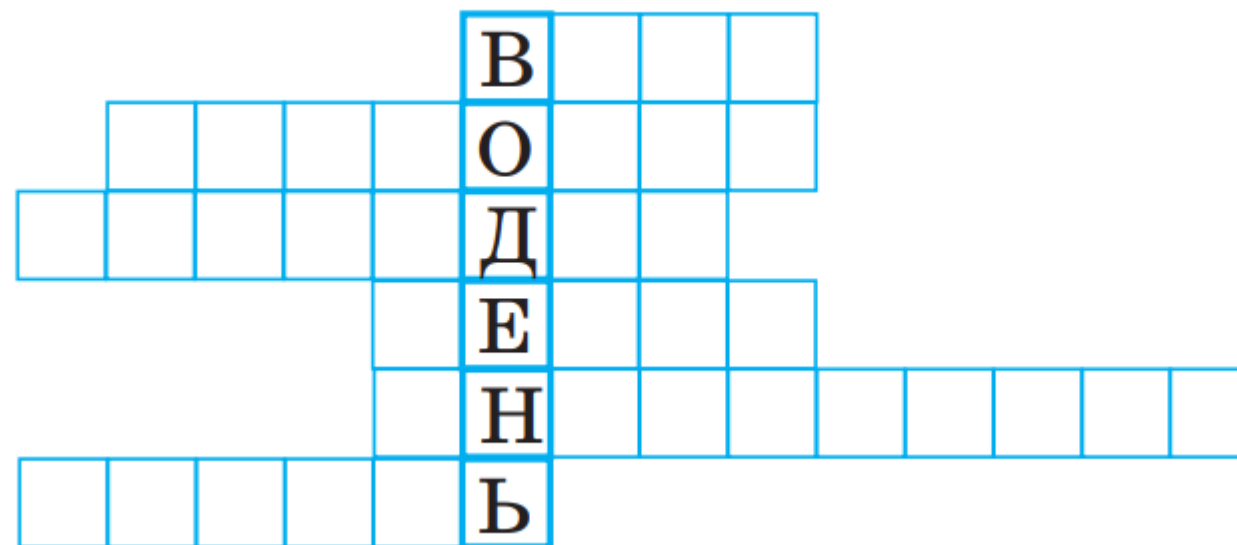
Хімія : підручник для 8 класу закладів загальної середньої освіти
Л. Мідак, О. Кузишин, Ю. Пахомов, Х. Буждиган



Властивості та застосування водню



Розгадайте кросворд.



1. Речовина, електролізом якої одержують водень.
2. Хімічний елемент, два атоми якого утворюють найлегшу просту речовину.
3. Прізвище вченого, що відкрив водень.
4. Проста речовина, утворена металічним елементом.
5. Нова, перспективна галузь застосування водню.
6. Речовина, яка утворює з воднем гримучий газ.

Хімія : підручник для 8 класу закладів загальної середньої освіти
Л. Мідак, О. Кузишин, Ю. Пахомов, Х. Буждиган



Властивості та застосування водню



Перевірте себе

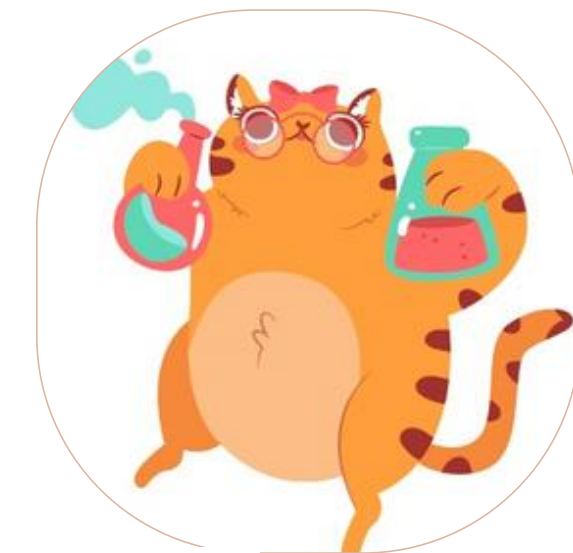
1. Перейдіть на сайт за QR-кодом або за поданим покликанням <https://learningapps.org/watch?v=pi9rjuiu524> і дослідіть історію використання водню.
2. Знайдіть і виправте помилки, якщо вони є в даних твердженнях:
 - 1) Водень одержують розкладом гідроген пероксиду.
 - 2) Водень — газ, легший за кисень, але важчий за повітря.



Хімія : підручник для 8 класу закладів загальної середньої освіти
Л. Мідак, О. Кузишин, Ю. Пахомов, Х. Буждиган



Досліджуємо газу довкілля



Яка цікава тема! Як легко запам'ятати! Колір природи зелений. А водень, одержаний з використанням природних джерел енергії — зелений водень! Із ним наша планета стане чистішою! Мені здається, що сьогодні ми трішки зазирнули в майбутнє.

Продовжуємо вивчати нові слова:

hydrogen energy — воднева енергетика;

green hydrogen — зелений водень;

electrolysis — електроліз.

Чи все вам сьогодні вдалося? Внесіть інформацію про ваші досягнення в карту успіху.



Хімія : підручник для 8 класу закладів загальної середньої освіти
Л. Мідак, О. Кузишин, Ю. Пахомов, Х. Буждиган

