

ДІАГНОСТУВАЛЬНА РОБОТА

8 клас, I семестр

Загальна інструкція щодо виконання роботи

Діагностувальна робота складається з **трьох субтестів** — А, В та С.

Субтест А містить **4 завдання** різних типів.

Субтест В містить **3 завдання** різних типів.

Субтест С складається з блоків I — II і містить **9 завдань** різних типів.

Завдання передбачають надання короткої відповіді, надання відповіді шляхом вибору кількох відповідей, встановлення послідовності, а також надання пояснення до певних дій чи виборів з варіантів відповідей.

Інструкція до всіх типів завдань наведена перед роботою.

На виконання всіх завдань відведено **40 хвилин**.

1. Відповіді на завдання позначаєте / записуйте / зберігаєте у відведених місцях зрозуміло й чітко.
2. Намагайтеся виконати максимальну кількість завдань, раціонально розподіляючи відведений час. Додаткового часу ви не матимете.
3. Після завершення виконання завдань поверніть роботу вчителю / вчительці.

Увага!

**Під час виконання завдань працюйте самостійно і не заважайте іншим.
Пам'ятайте, що академічна доброчесність – ознака свідомої, відповідальної,
чесної людини!**

УСПІХУ!

Субтест А

Прочитайте інформацію, наведену нижче, і виконайте завдання.

Сортування і переробка відходів – крок у чисте майбутнє



Рис. 1. Сміттєспалювальний завод Шпіттелау. Примітка. Джерело: [1]. (Повний опис джерела див. у розділі “Методика”).

Сміттєспалювальний завод Шпіттелау (м. Відень, Австрія) щорічно переробляє близько 250 000 тонн побутових відходів для виробництва екологічно чистого опалення та електроенергії і є справжнім витвором мистецтва. У Шпіттелау використовують термічну переробку відходів. Процес згоряння контролюють, а вдосконалена технологія очищення димових газів запобігає завданню шкоди довкіллю, оскільки внаслідок спалювання відходів масою 1 т утворюється вуглекислий газ CO_2 масою 1,1 т.

Шлак, який одержують під час спалювання твердих відходів, застосовують у будівництві як наповнювач для бетону. Очищену ж воду скидають у канал Дунаю.

1. Розподіліть процеси, що відбуваються на заводі, на фізичні і хімічні явища.

А сортування сміття

Б використання шлаку як наповнювача для бетону

В спалювання сміття

Г підігрів води

Д фільтрування води

	А	Б	В	Г	Д
Фізичні явища					
Хімічні явища					

Поясніть розподіл, здійснений вами, одним-двома реченнями:

2. Поміркуйте, чому варто сортувати і переробляти сміття. Наведіть 3 аргументи.

3. Обчисліть масу (т) вуглекислого газу CO_2 , який потрапляє в атмосферу внаслідок спалювання відходів на заводі Шпіттелау упродовж одного року.

Обчислення:	Відповідь:

4. Обчисліть кількість дерев, які потрібно посадити, щоби вони за рік поглинули весь вуглекислий газ, масу якого ви обчислили в попередній задачі. Візьміть до уваги, що одне доросле дерево засвоює за рік вуглекислий газ масою 20 кг.

Обчислення:	Відповідь:
--------------------	-------------------

Субтест В

Прочитайте опис ситуації, наведений нижче, і виконайте завдання.

У складі команди юних інженерів-дослідників ви реалізуєте шкільний проєкт «Чиста вода – основа життя». Вам доручили змодельовати систему очищення стічних вод сміттєспалювального підприємства.

Під час роботи підприємства утворюються стічні води, що містять:

- тверді частинки (пісок, будівельний матеріал...);
- попіл;
- розчинні у воді сполуки.

5. Поясніть, чому небезпечно скидати неочищені стічні води в природні водойми.

6. Запропонуйте способи очищення стічних вод в умовах шкільної хімічної лабораторії.

6.1. Визначте послідовність етапів очищення стічних вод:

А дистилювання Б відстоювання В фільтрування

	А	Б	В
1			
2			
3			

6.2. Доберіть необхідне обладнання з-поміж наведеного на рисунках для кожного етапу очищення стічних вод.

Упишіть в таблицю назву кожного етапу очищення стічних вод за порядком, визначеним у попередньому завданні. У клітинці навпроти назви етапу очищення і

номера потрібного для його здійснення обладнання поставте будь-яку позначку, до прикладу ✓

Назва етапу очищення стічних вод	Номер обладнання										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
I.											
II.											
III.											



Рис. 1-10 . Хімічний посуд і обладнання.Примітка. Джерело: [2]

7. Зробіть висновок про значення очищення стічних вод для довкілля і здоров'я людей.

Субтест С

Прочитайте опис ситуації, наведений нижче, і виконайте завдання. Перед початком завдань уважно читайте інструкції до виконання.

Хімія бенгальських вогнів

Бенгальські вогні, а саме їхнє яскраве мерехтіння, є незмінним атрибутом свята. Чи відомо Вам, які хімічні речовини спричиняють таке явище?

Бенгальська суміш складається з чотирьох головних компонентів: барій нітрату, декстрину, порошковатих магнію, алюмінію та заліза. Декстрин, тобто просмажений крохмаль, використовують як органічний клей. Його змішують з іншими інгредієнтами, суміш наносять на дротики та висушують. За нагрівання барій нітрат розкладається з утворенням кисню. Кисень реагує з магнієм та залізом: магній горить яскравим білим світлом, а залізний порошок, загоряючись, утворює безліч іскор. Варто пам'ятати, що температура горіння бенгальського вогню достатньо висока, тож під час його використання потрібно бути обережними.

Блок І

8. Запишіть хімічні формули речовин:

А магній _____

Б залізо _____

В барій нітрат (якщо формула речовини читається так: барій ен о три двічі)

Г кисень _____

Д алюміній _____

9. Розподіліть названі речовини на:

прості _____;

складні _____.

10. Розподіліть прості речовини на:

метали _____;

неметали _____.

11. Позначте, взявши до уваги фізичні властивості металів, ТРИ властивості, притаманні і магнію, і залізу, і алюмінію.

А притягується магнітом

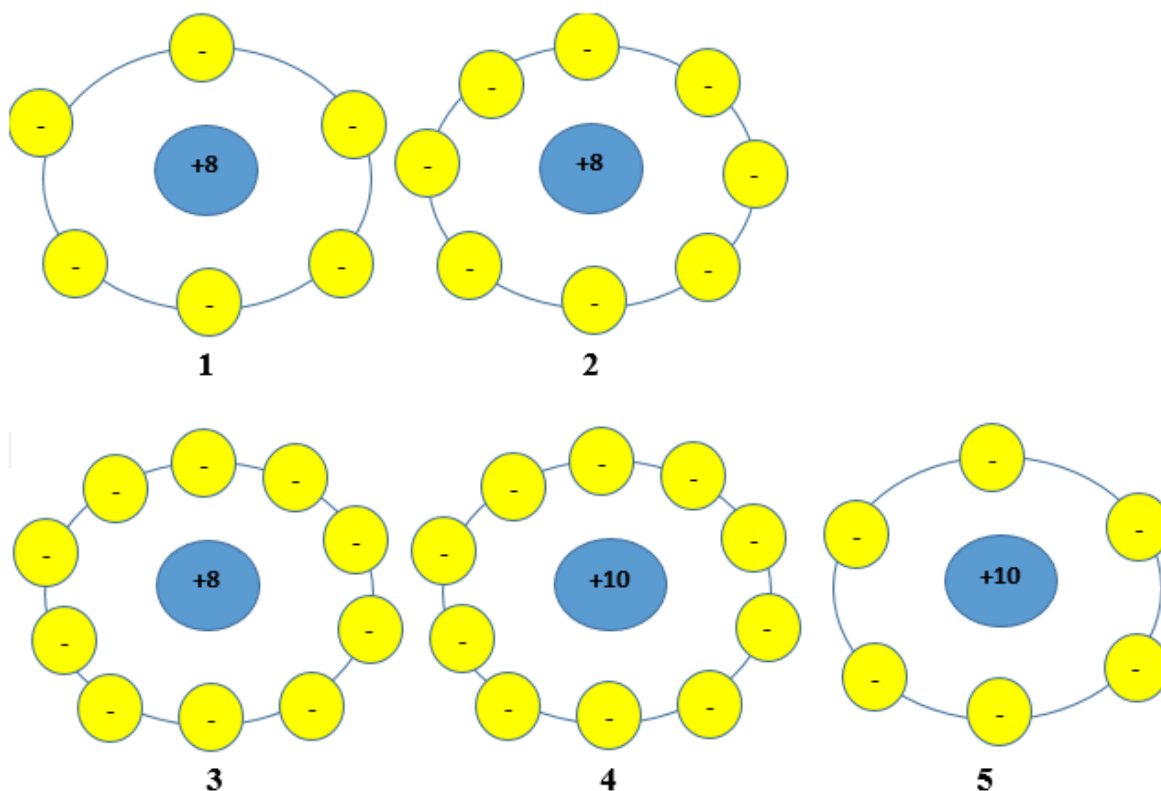
Б ковкий

В еластичний

Г електропровідний

Д теплопровідний

12. Проста речовина кисень утворена двома атомами Оксигену. Із запропонованих схем оберіть модель атома Оксигену та модель йона Оксигену.



12.1 Модель атома Оксигену – це _____.

12.2 Модель йона Оксигену O^{2-} – це _____.

Блок II

Напередодні новорічних свят двійнята Михась та Катруся придбали бенгальські вогні й вирішили експериментально перевірити, чи виконується закон збереження маси речовин (який вони вивчали на хімії) під час їхнього горіння. Для проведення досліду підлітки підготували електронні терези, бенгальські вогні (маса кожного становить 4 г) і запальничку. Вони експериментували з трьома бенгальськими вогнями: по чергово підпалювали їх по одному, визначали їхню масу по завершенню горіння та фіксували її в лабораторному журналі: $m_1=3,1$ г, $m_2=3,2$ г, $m_3=3,0$ г.

13. Поясніть, чому Михась і Катруся проводили експеримент тричі?

14. Чому маса бенгальського вогню після горіння відрізнялася від початкової і двійнятам не вдалося експериментально підтвердити закон збереження маси речовин в хімічних реакціях? Порадьте дітям, як провести експеримент правильно.

15. Напишіть ТРИ правила безпеки, яких потрібно дотримуватися під час використання бенгальських вогнів.

I.

II.

III.

16. Перетворіть схеми реакцій, що відбуваються під час горіння бенгальських вогнів, на хімічні рівняння.

А барій ено три двічі → барій ено два двічі + кисень↑

Б барій ено три двічі → барій о + ено два↑ + кисень↑

В магній + кисень → магній о.

Г залізо + кисень → ферум три о чотири.

Д алюміній + кисень → алюміній два о три.

Увага!

Ви завершили виконання роботи. Якщо у вас залишився час — перевірте відповіді, у яких сумніваєтеся, а також переконайтеся, що ви зафіксували всі відповіді.

Завершіть роботу за вказівкою вчителя / вчительки