



## ЗМІСТ

ВСТУП .....	3
РОЗДІЛ 1. ОСВІТНІЙ РЕСУРС WORDWALL - СУЧАСНИЙ ІНСТРУМЕНТ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УРОКУ .....	5
1.1. Створення дидактичних вправ та завдань у сервісі WordWall.....	5
1.2. Переваги та недоліки використання сервісу WordWall.....	8
РОЗДІЛ 2. МОЖЛИВОСТІ РЕСУРСУ WORDWALL НА УРОКАХ ФІЗИКИ..	10
2.1. Використання сервісу WordWall на уроках фізики.....	10
2.2. Творчий доробок інтерактивних вправ із теми «Теплові явища».....	13
ВИСНОВКИ.....	30
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	31
ДОДАТКИ.....	33

## ВСТУП

*Сучасний урок - це твір мистецтва,  
де педагог уміло використовує всі можливості  
для розвитку особистості учня.*

*М. Ебнер-Ешенбах*

Важливу роль у формуванні та становленні підростаючого покоління, у всебічній підготовці дітей до вимог сьогодення відіграє якість отриманих знань, розвиток предметних компетенцій, здатність системно мислити, що гарантує високий рівень їхньої освіченості та конкурентоспроможності. Пріоритетним напрямком розвитку освіти в Україні є оновлення форм, методів організації навчально-виховного процесу, застосування інформаційно-цифрових технологій в освітньому процесі, використання інноваційних методів із урахуванням інтеграційних процесів європейського освітнього простору. В умовах реорганізації структури освіти особливо гостро постає питання впровадження у практику нових підходів навчання, здатних забезпечити міцні й ґрунтовні знання учнів, сприяти розвитку творчих здібностей, формувати зацікавлене ставлення учнів до предметів. Як зазначається в Національній доктрині розвитку освіти України у XXI столітті, одним з пріоритетів розвитку освіти є впровадження сучасних технологій, які розширюють можливості учнів щодо якісного формування системи знань, умінь і навичок, їх застосування у практичній діяльності, сприяють розвитку інтелектуальних здібностей до самонавчання, створюють сприятливі умови для навчальної діяльності учнів і вчителя.

На сьогоднішній день досить гостро постає проблема удосконалення методик викладання дисциплін в загальноосвітніх закладах, що має на меті зробити їх більш якісними для забезпечення соціалізації особистості учнів, формування їхньої національної самосвідомості, загальної культури, світоглядних орієнтирів, екологічного стилю мислення, творчих здібностей, дослідницьких навичок і навичок життєзабезпечення, здатності до саморозвитку та самонавчання в умовах глобальних змін і викликів. Тож актуальність обраної теми зумовлена зниженням інтересу учнів до уроків фізики, недостатнім розумінням практичного застосування отриманих знань, проблемою критичного та логічного мислення, відсутністю навичок роботи в команді.

*Хороший учитель  
не пропускає жодної нагоди,  
щоб навчитися чогось корисного.  
Я.А. Коменський*

*Одноманітність у роботі  
столлює не лише учня,  
але й учителя.*

*Ш.Амонашвілі*

Перед учителями постає завдання кардинально змінювати підходи до викладання предмету, орієнтуватися на нові інноваційні, цифрові технології та методи, що сприяють підвищенню мотивації до навчання, адже стрімкий розвиток нових інформаційних технологій має значний

вплив на виховання підростаючого покоління та їхнє сприйняття навколишнього світу. Застосування технічних засобів навчання та різноманітних гаджетів в освітньому процесі стало потребою сьогодення. Серед українських дослідників, які займаються проблемами застосування в навчальному процесі цифрових засобів та інтерактиву, слід виділити таких: В.Ю. Биков, М.І. Жалдак, С.А. Раков, В.М. Кухаренко, Ю.Машбиць, А.М. Гуржій, Ю.О.Жук та ін.

Метою роботи є аналіз сучасних інтерактивних ресурсів для створення вправ, ігор та завдань навчального призначення з фізики, визначення їх ролі у навчально-виховному процесі та створення практичного доробку щодо використання цифрових технологій як засобу для підвищення рівня мотивації учнів, продуктивності уроку, активізації їх пізнавальної діяльності, пробудження творчої активності, посилення інтересу до навчання.

## РОЗДІЛ 1

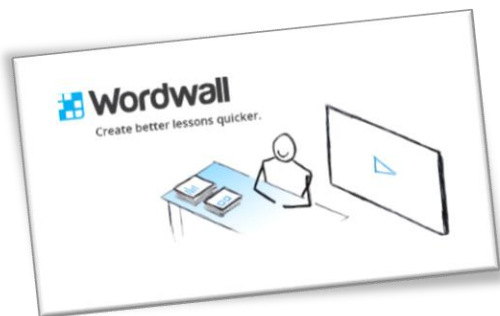
### ОСВІТНІЙ РЕСУРС WORDWALL - СУЧАСНИЙ ІНСТРУМЕНТ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УРОКУ

#### 1.1. Створення дидактичних вправ та завдань у сервісі WordWall

Одним із головних інструментів успіху нової української школи є наскрізне застосування інформаційно-цифрових технологій у освітньому процесі. Сучасний учитель повинен активно використовувати цифровий мультимедійний контент на уроках, щоб зацікавити цифрове покоління учнів. Інтерактивні завдання – невід’ємна частина сьогочасного навчання, що дає змогу отримувати інформацію систематизовано, мобільно та зручно, з використанням інноваційних технологій у навчанні, зокрема й у процесі вивчення різних дисциплін. Завдяки мережевим технологіям педагог може сформувати власне інформаційно-освітнє середовище, яке допоможе взаємодіяти з учнями та досягати високих результатів.

*Дитина і комп’ютер -це поєднання,  
якого на сучасному етапі життя  
неможливо уникнути.*

На даний час існує велика кількість інтерактивних навчальних ресурсів для створення дидактичних вправ, завдань та ігор. Одним із таких є програма WordWall (стіна слів – англ.) – багатофункціональний інструмент, що



допомагає вирішити одне з головних завдань – підвищити мотивацію учнів, активізувати їх пізнавальну діяльність. Дана платформа – хмарний сервіс для організації та підтримки освітніх процесів із безкоштовним відкритим освітнім ресурсом, що містить як представлені в режимі загального доступу готові навчальні матеріали, так і конструктор для самостійної розробки нових інтерактивних навчально-методичних матеріалів.

Середовище Wordwall можна використовувати не лише для створення дидактичних вправ, завдань та ігор, що з легкістю відтворюються на комп’ютері, планшеті, телефоні чи інтерактивній дошці, а й матеріалів для роздруку. Друкувати заготовки можна з сайту або завантажити у вигляді файлу PDF, а використовувати як додаток до гри чи як окрему вправу. Сервіс Wordwall є сучасним інструментом для зацікавленості учнів і урізноманітнення власного уроку. Інтерактивні дидактичні ігри доцільно застосовувати для актуалізації опорних знань, узагальнення та систематизації знань, підведення підсумків уроку та рефлексії, контролю знань.. Однією з можливостей на платформі є використання готових вправ. Якщо вчитель

самостійно не може створити гру, можна використати розробки інших авторів, які є у вільному доступі.

Перше, що потрібно зробити, щоб працювати в програмі – це зареєструватися в сервісі за посиланням <https://wordwall.net>. За замовчуванням інтерфейс англomовний, тож доцільно скористатися браузером з функцією перекладу тексту, або в налаштуваннях обрати українську мову. Реєстрація за допомогою облікового запису Google займає пару секунд часу і один клік.

Для створення власної ігри потрібно натиснути кнопку «Створити вправу» і обрати будь-який шаблон: «Відповідники», «Вікторина», «Випадкове колесо», «Сортування за групами», «Анаграма», «Діаграма з мітками», «Літак», «Пошук слів», «Кросворд», «Магніти зі словами», «Групи і команди». Усього понад 33 різноманітних варіанти, з яких певна частина є у вільному доступі. Слід зазначити, що найважчим завданням є не практичне створення вправи, а вдало підібраний зразок.

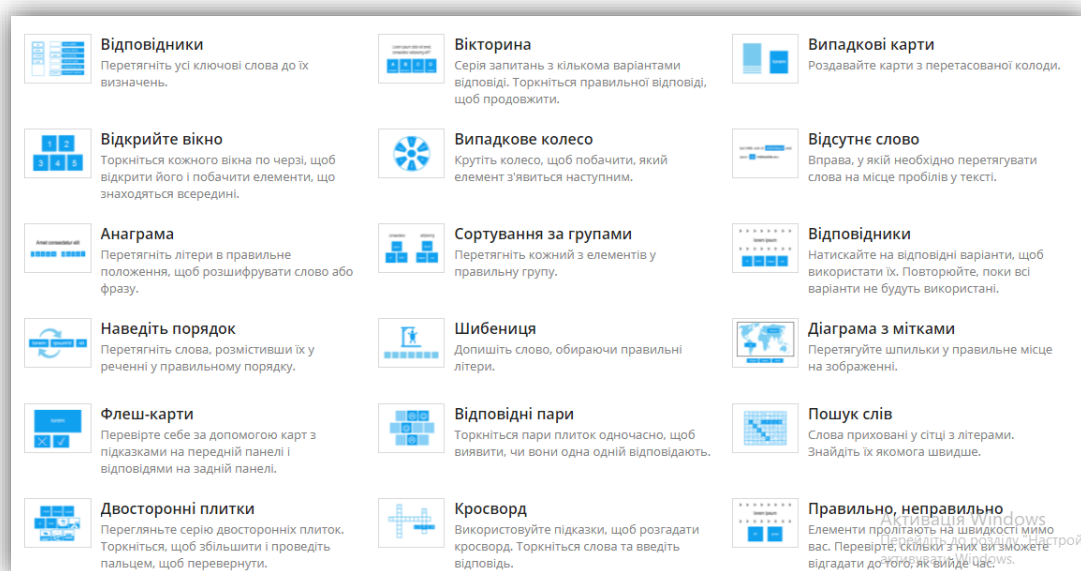


Рис.1.1. Шаблини сервісу WordWall

Важливим є те, що наповнюючи свою гру матеріалом, у процесі підготовки можна змінити шаблон, без втрати введених даних. Це дає змогу вчителю підібрати найбільш ефективний формат подачі готового продукту для кожного класу або ж для кожного учня індивідуально. До інтерактивних вправ можна добирати різні теми, кожна з яких змінює зовнішній вигляд за рахунок різної графіки, шрифтів і звуку. Також у ході створення гри можна знайти додаткові варіанти, щоб встановити таймер або змінити хід гри.

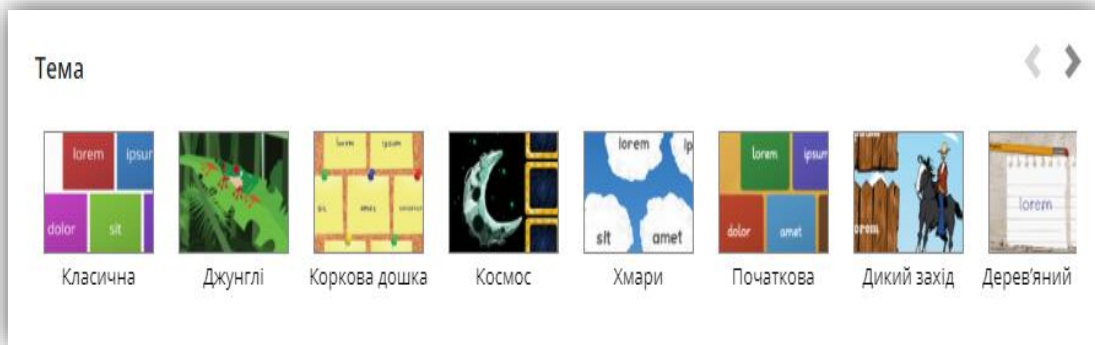


Рис.1.2. Темы шаблонів сервісу WordWall

Матеріали для роздруку також мають різні варіанти. Наприклад, можна змінювати шаблон, шрифт або видрукувати кілька копій на одній сторінці.

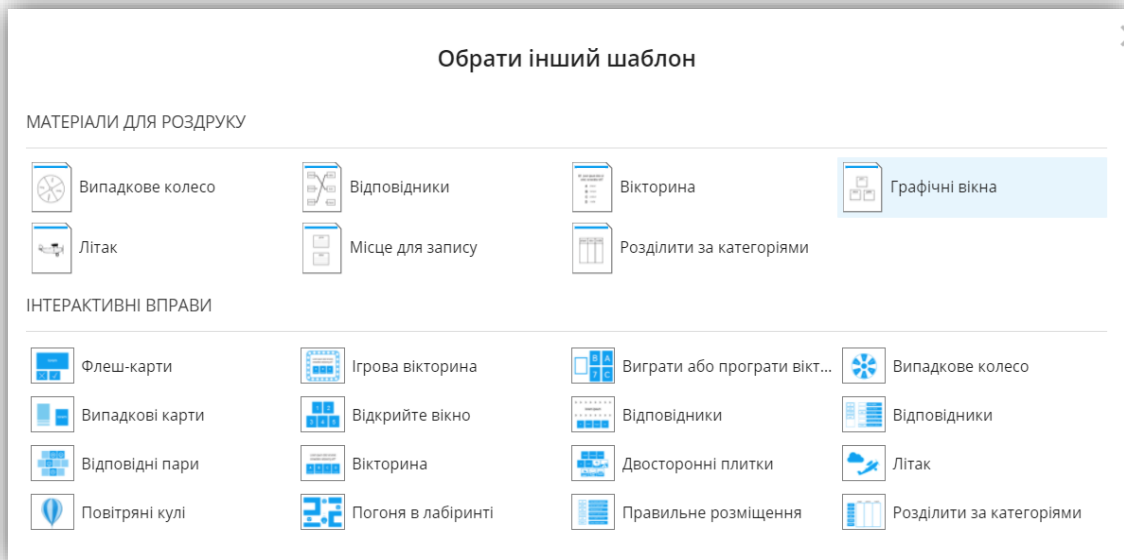


Рис.1.3. Шаплони друкованих матеріалів сервісу WordWall

Якщо урок проходить в режимі реального часу, то можна відразу прослідкувати результати учнів у виконанні цього завдання. Та, власне, і переглянути результат домашнього завдання з цим сервісом буде дуже легко. Для цього необхідно у посиланні на завдання зазначити, щоб учні вказували свої дані. Учитель бачить активність дітей, таблицю результатів, помилки, кількість спроб кожного учня та загальний рейтинг.

## Налаштування призначення

Назва результатів

Result 1 for 'Співставлення'

**Реєстрація**

Анонімний  
Не потрібна реєстрація чи ім'я - просто відтворіть його.

Введіть ім'я  
Студенти повинні ввести ім'я перед початком роботи.

**Кінцевий термін**

Жоден  9:00 DD / MM / PPP

**Кінець гри**

Показати відповіді

Таблиця лідерів

Рис.1.4. Налаштування призначень сервісу WordWall

## 1.2. Переваги та недоліки використання сервісу WordWall

Використання даного сервісу має як свої переваги, так і недоліки. Охарактеризуємо позитивні якості роботи з сервісом.

### ***Переваги:***

1. Сервіс має україномовну версію.
2. Зрозумілий інтерфейс.
3. У текстовому редакторі сервісу є можливість використовувати верхні та нижні індекси, символи, математичні формули.
4. Інтерактивна співпраця учителя та учнів на всіх етапах уроку. Використання будь яких гаджетів (телефонів, планшетів, ноутбуків) дає можливість використовувати усі вправи онлайн.
5. Усі розробки можна інтегрувати у навчальні платформи, соціальні мережі, або надавати доступ до своїх вправ, що робить їх використання надзвичайно актуально під час упровадження технологій дистанційного навчання.
6. Усі завдання можна розміщати на веб-сайтах, що дозволяє наповнювати та удосконалювати віртуальне середовище начального закладу.





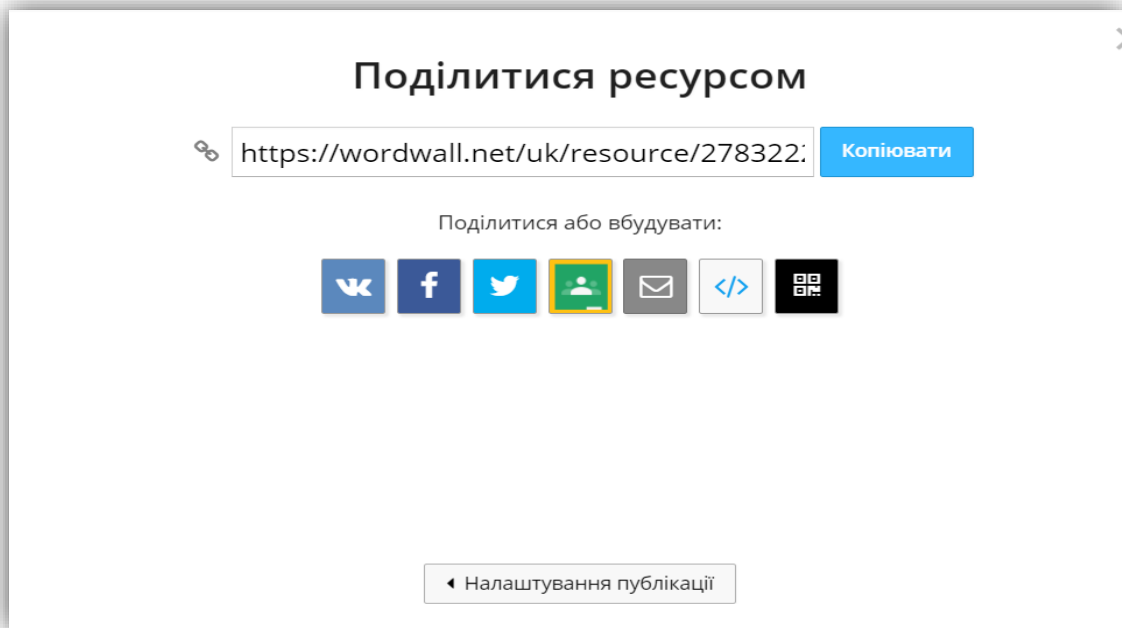


Рис.1.5. Налаштування сервісу для використання онлайн

Було б не правильно, не розкрити негативні якості роботи сервісу, хоча їх і не так багато:

### *Недоліки*

1. Безкоштовна версія ресурсу має лише 5 шаблонів завдань.
2. Шаблон «Шибениця», «Удар крота» та тема шаблону «Моторошна» - недоцільні у використанні для учнів навчальних закладів із огляду на їх вік та емоційний стан.

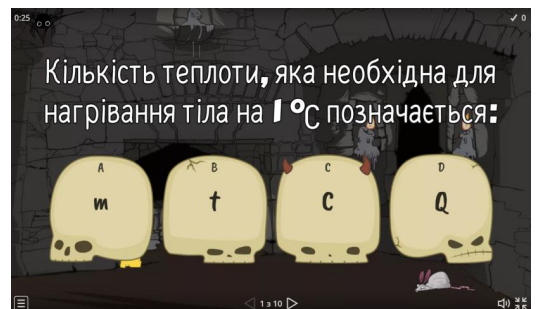
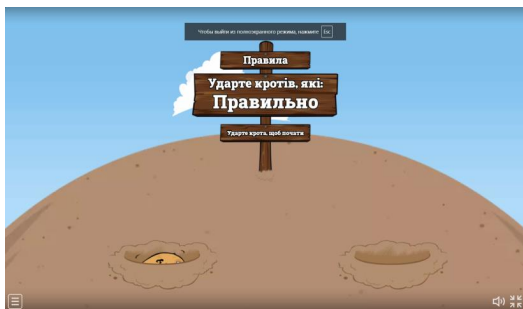


Рис.1.6. Шаблони та теми сервісу WordWall

## РОЗДІЛ 2

### МОЖЛИВОСТІ РЕСУРСУ WORDWALL НА УРОКАХ ФІЗИКИ (на прикладі навчального розділу «Теплові явища», 8 клас)

#### 2.1. Використання сервісу WordWall на уроках фізики

Для демонстрації практичного застосування інтерактивної платформи WordWall мною було розроблено ряд дидактичних ігрових вправ із фізики для учнів 8 класу з теми «Теплові явища». Запропоновані завдання призначені для використання на різних етапах уроку: актуалізації опорних знань, узагальнення та систематизації, перевірки домашнього завдання, закріплення вивченого матеріалу тощо.

Он-лайн вправи є простими у використанні, схожими на комп'ютерні ігри, умовою проходження яких буде вирішення завдань, поставлених учителем, виходячи з вимог конкретного уроку. Зміст та наповнення кожної гри можна змінювати, доповнювати у міру вивчення програмового матеріалу з фізики або підготовки учнів певного класу.

Із метою урізноманітнення завдань та доцільністю їх застосування на уроці були використані різні шаблони.

*Вікторина* – серія запитань з кількома варіантами відповідей. Необхідно вибрати один із них, щоб продовжити гру.

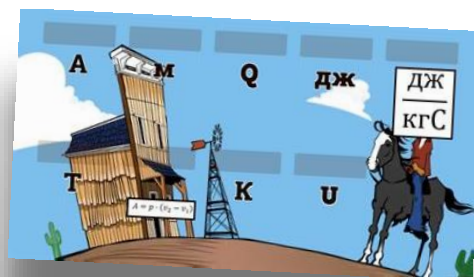
*Ігрова вікторина* – вікторина з кількома відповідями на час, з розвитком подій та бонусним раундом.

*Відповідники* - вправа на зіставлення карток з термінами і визначеннями. Найчастіше такого типу вправи використовуються при вивченні, закріпленні та контролі знань теоретичного матеріалу, формул або законів. Програма відразу показує правильність відповіді.

*Двосторонні плити* - картки, що обертаються. На одній стороні зазначається запитання, на зворотній – правильна відповідь. Доцільно використовувати на етапі закріплення нових знань та понять. Цей елемент зручний тим, що учні можуть висловлювати свої знання та міркування, а при перевертанні картки здійснюється самоперевірка.

*Пошук слів* – вправа на знаходження термінів або слів, що стосуються вивченої теми. Влучно застосувати під час закріплення, перевірки та систематизації матеріалу або як завдання брейн-рингу.

*Флеш-карти* - картки, що обертаються. На уроці цей елемент зручний тим, що учні можуть самостійно обрати запитання, висловити свої знання та міркування, а при перевертанні картки здійснюється самоперевірка. Доцільно



використовувати на етапі закріплення нових знань та понять, адже можна продемонструвати і запитання, і правильну відповідь.



*Літак* – завдання у формі інтерактивної гри. Використовуючи сенсорну панель або клавіатуру, потрібно керувати літаком, щоб залітати у правильні відповіді та уникати неправильних. Активізує мислення дітей, сприяє розвитку логіки та швидкості реакції.

*Наведіть порядок* - вправа на перестановку слів у реченні, складання тексту з речень тощо. Полегшує запам'ятовування означень, формулювання законів, алгоритмів розв'язування задач.

*Випадкове колесо* – пропонує випадковий вибір завдання, питання чи теми для роботи. Вносить елемент гри у процес формування, закріплення та фронтальної перевірки знань і навичок, урізноманітнює освітній процес.

*Випадкові карти* – шаблон схожий із флеш-картами. Відмінністю є те, що пропонується одне запитання, без права вибору. При перевертанні демонструється правильна відповідь.

*Правильно, неправильно* – запитання пролітають на швидкості. Учням необхідно обрати єдину відповідь. Можливе використання на етапі актуалізації, перевірки знань, та закріплення матеріалу.

*Анаграма* – завдання полягає у перетягуванні букв у правильне положення, щоб розшифрувати слово або фразу. Зручно застосовувати на будь-якому етапі уроку.

*Відсутнє слово* - вправа, в якій необхідно перетягувати слова на місце пробілів у тексті. Дозволяє в ігровій формі перевірити знання означень, термінів, законів.

*Сортування за групами* - запропонований перелік термінів, ознак явищ, зображень графіків і фізичних явищ потрібно розподілити по відповідним групам. Доцільно використовувати для систематизації знань, закріплення матеріалу.

## Перелік розроблених інтерактивних матеріалів з теми «Теплові вища»

	Назва вправи, шаблон	Етап уроку
1.	« <i>Питома теплоємність речовини</i> ». Шаблон Вікторина	Актуалізація, перевірка, закріплення знань
2.	« <i>Теплоємність</i> ». Шаблон Вікторина	Актуалізація, перевірка, узагальнення, закріплення знань
3.	« <i>Графік плавлення та кристалізації речовини</i> » Шаблон Ігрова вікторина	Перевірка, закріплення знань
4.	« <i>Плавлення та кристалізація речовини</i> » Шаблон Відповідники	Актуалізація, перевірка, узагальнення та систематизація знань
5.	« <i>Залежність розмірів фізичних тіл від температури</i> » Шаблон Двосторонні плити	Актуалізація, перевірка, узагальнення та систематизація знань
6.	« <i>Розв'язування задач з теми випаровування та конденсація</i> » Двосторонні плити	Перевірка, закріплення, узагальнення знань
7.	« <i>Теплові явища у нашому житті</i> » Двосторонні плити	Перевірка, узагальнення та систематизація знань
8.	« <i>Теплові явища</i> » Шаблон Пошук слів	Актуалізація, перевірка, узагальнення та систематизація знань
9.	« <i>Теплові двигуни. ККД теплових двигунів</i> » Шаблон Флеш-карти	Актуалізація, перевірка, узагальнення та систематизація знань
10.	« <i>Випаровування. Конденсація. Кипіння</i> » Шаблон Літак	Актуалізація, перевірка узагальнення знань
11.	« <i>Випаровування та конденсація</i> » Шаблон Наведіть порядок	Актуалізація, перевірка, узагальнення знань
12.	« <i>Алгоритм розв'язування задач на тепловий баланс</i> » Шаблон Наведіть порядок	Перевірка, закріплення знань
13.	« <i>Конвекція. Випромінювання</i> » Шаблон Випадкове колесо	Актуалізація, перевірка, узагальнення та систематизація знань
14.	« <i>Види теплообміну</i> » Шаблон Випадкові карти	Актуалізація, перевірка, закріплення, узагальнення знань
15.	« <i>Види теплопередачі</i> » Шаблон Правильно, неправильно	Перевірка, закріплення, узагальнення знань
16.	« <i>Внутрішня енергія. Види теплопередачі</i> » Шаблон Анаграма	Перевірка, закріплення, узагальнення знань
17.	« <i>Тепловий стан тіла. Температура</i> » Шаблон Відсутнє слово	Актуалізація, перевірка, узагальнення та систематизація знань
18.	« <i>Агрегатний стан речовини</i> » Шаблон Сортування за групами	Актуалізація, перевірка, закріплення та систематизація знань

Джерело: складено автором за даними сервісу WordWall

2.2. Творчий доробок інтерактивних вправ із теми «Теплові явища»

*Тепловий стан тіла. Температура.  
Шаблон «Відсутнє слово», тема «Дерев'яний стіл».*

0:21 1 з 9

газоподібному рідкому теплових  
стані станах

Будь яке тіло може перебувати

у [ ] різних [ ]

Здати Відповіді

<https://wordwall.net/uk/resource/27850081>



## Залежність лінійних розмірів від температури Шаблон «Двосторонні плити», тема «Хмари»

1:05

Для спорудження печей використовують глиняний розчин, а не цементний. Поясніть чому.

Чому решітку газової плити, на яку ставлять посуд для приготування їжі звужують біля газових пальників?

Яка з фізичних величин, що характеризують тіло, не залежить від температури

Чому перед тим, як налити в склянку кип'яток, у неї ставлять металеву ложку?

На морозі діжку може розірвати, оскільки вода при замерзанні розширюється. Це пояснюється її унікальними властивостями: при зниженні температури води від 4°C розташування молекул стає іншим. Густина води зменшується, а об'єм збільшується.

Чи можна медичним термометром вимірювати температуру киплячої води, температуру води з льодом?

Якщо бляшану банку нагріти й щільно закрити корком, то, охолоджуючись, вона сплющується. Чому?

На терезах зрівноважили відкриту колбу. Чи порушиться рівновага терезів, якщо колбу нагріти за допомогою будь-якого нагрівача?

Випадкове Прокручування    Перемішати    Відновити Усунені

<https://wordwall.net/uk/resource/27834570>



*Внутрішня енергія. Види теплопередачі  
Шаблон «Анаграма», тема «Початкова»*

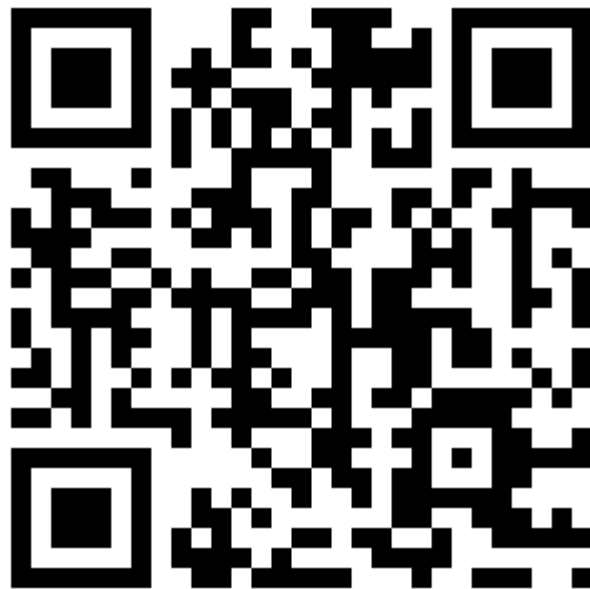
0:07 ✓ 0

Тип теплопередачі, який здійснюється шляхом перенесення теплоти потоками рідини або газу

я в і о к е н ц к

☰ 1 з 7 🔊 🔍

<https://wordwall.net/uk/resource/27849152>



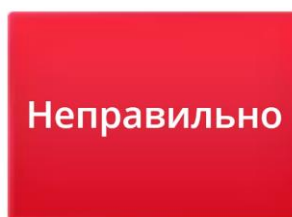
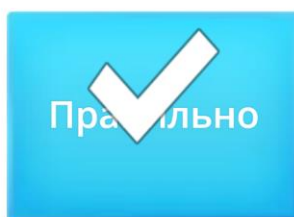
*Види теплопередач*  
*Шаблон «Правильно, неправильно», тема «Класична»*

0:38

Правильно!

✓ 2

✓ Нагріте повітря  
піднімається вгору,  
тому що зменшується  
густина повітря

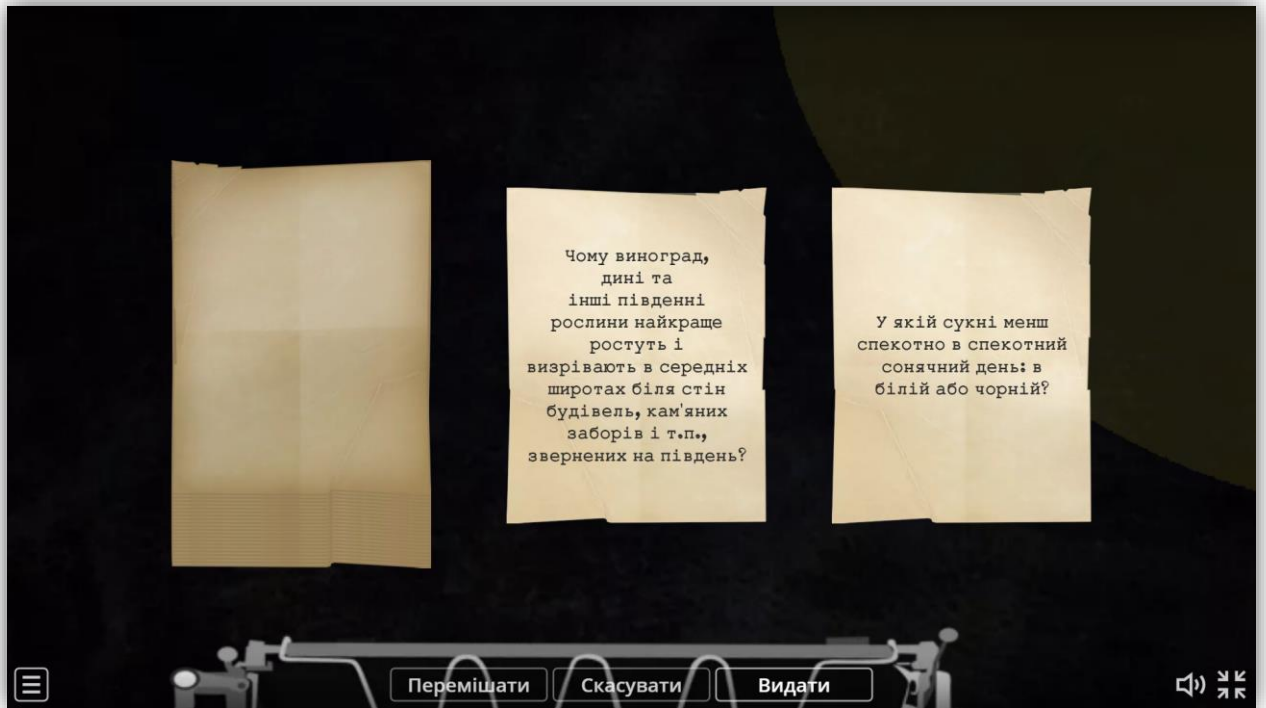


<https://wordwall.net/uk/resource/27832225>





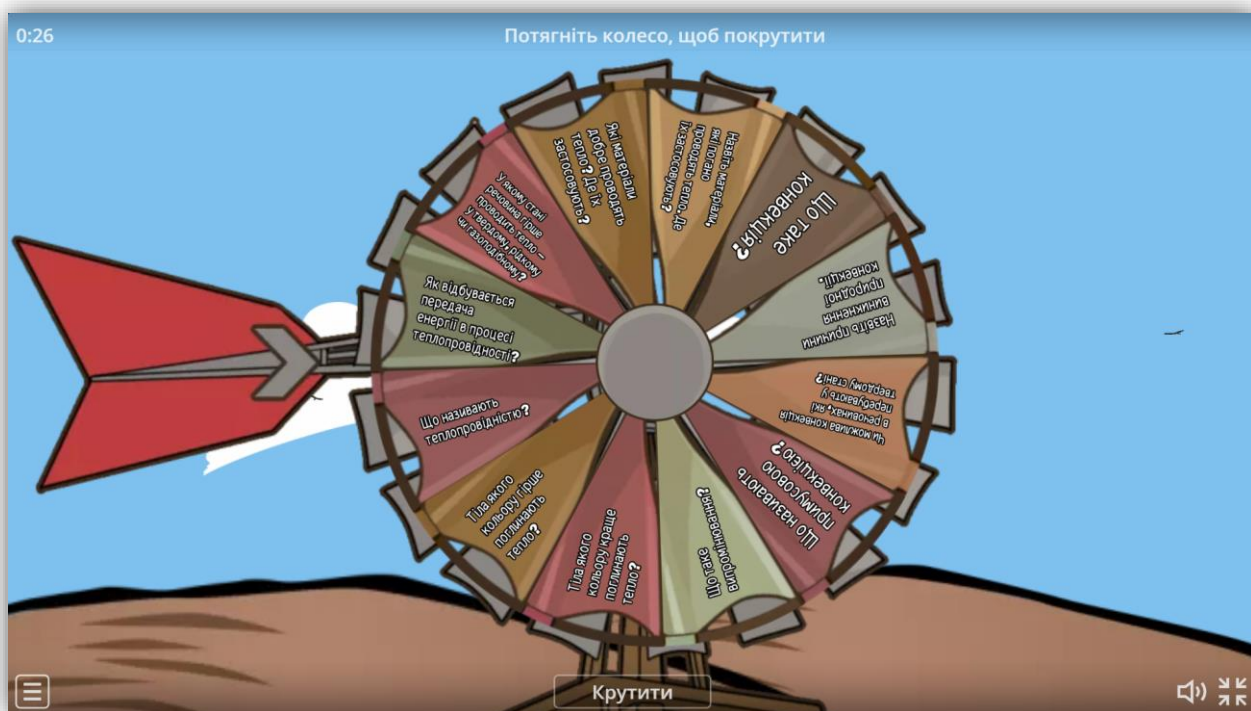
*Види теплообміну*  
*Шаблон «Випадкові карти», тема «Новини»*



<https://wordwall.net/uk/resource/27832672>



*Конвекція. Випромінювання*  
*«Шаблон Випадкове колесо», тема «Дикий захід»*



<https://wordwall.net/uk/resource/27832009>



*Питома теплоємність речовини*  
*Шаблон «Вікторина», тема «Коркова дошка»*

0:31 ✓ 0

Для зміни температури на  $1^{\circ}\text{C}$  нікелю, масою  $1\text{ кг}$  під час нагрівання потрібно  $460\text{ Дж}$  теплоти. Чому дорівнює питома теплоємність речовини?

A	B	C	D
$460\text{ Дж/кг}\cdot^{\circ}\text{C}$	$750\text{ Дж/кг}\cdot^{\circ}\text{C}$	$130\text{ Дж/кг}\cdot^{\circ}\text{C}$	$480\text{ Дж/кг}\cdot^{\circ}\text{C}$

7 з 10

<https://wordwall.net/uk/resource/27852668>



*Алгоритм розв'язування задач на тепловий баланс  
Шаблон «Наведіть порядок», тема «Біла дошка»*

0:14 ✓ 0

☆

---

результаті теплообміну

---

температури досягають

---

тіла в З'ясувати, якої

---

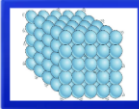
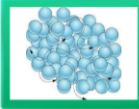

☰ ◀ 1 з 6 ▶ 🔊

<https://wordwall.net/uk/resource/27849817>



*Агрегатний стан речовини*  
*Шаблон «Сортування за групами», тема «Класична»*

0:08

Деякі мають певну температуру плавлення	Зберігають об'єм і форму	Займають весь наданий об'єм
Характеризується плинністю		Легко стискаються
Набуває форму посудини, в якій міститься, зберігає об'єм		Відстань між частинками дорівнює розмірам частинок
Частинки розташовані ні відстанях, що перевищують розміри самих частинок		Можуть бути кристалічними та аморфними

Твердий стан речовини

--	--	--	--



Рідкий стан речовини

--	--	--	--

Газоподібний стан речовини

--	--	--	--

Здати Відповіді



<https://wordwall.net/uk/resource/27762258>



**Плавлення та кристалізація**  
**Шаблон «Відповідники», тема «Класична»**

0:38

Питома теплота плавлення
Температура речовини
Температура плавлення
Кристалізація
Плавлення

не змінюється у процесі плавлення

вимірюється в Дж/кг

температура, за якої тверда речовина переходить у рідкий стан

процес переходу речовини з твердого стану у твердий кристалічний

процес переходу речовини з твердого стану в рідкий



Здати Відповіді



<https://wordwall.net/uk/resource/27789040>



*Графік плавлення та кристалізації*  
*Шаблон «Ігрова вікторина», тема «Телешоу»*

0:24

## Початкова температура льоду

Diagram illustrating the temperature change during the melting and crystallization of ice. The graph shows temperature  $t, ^\circ\text{C}$  versus time  $\tau, \text{хв}$ . The temperature starts at  $-25^\circ\text{C}$  (point A), rises to  $0^\circ\text{C}$  (point B), remains constant at  $0^\circ\text{C}$  (point C), rises to  $40^\circ\text{C}$  (point D), falls to  $0^\circ\text{C}$  (point E), and remains constant at  $0^\circ\text{C}$  (point F). The diagrams below the graph show the state of the substance at each point: Ice (Лід) at A, Ice + Water (Лід + Вода) at B, Water (Вода) at C, Ice + Water (Лід + Вода) at E, and Ice (Лід) at F.

A	B
$-25^\circ\text{C}$	$-20^\circ\text{C}$
C	D
$0^\circ\text{C}$	$40^\circ\text{C}$
E	
$-250$	

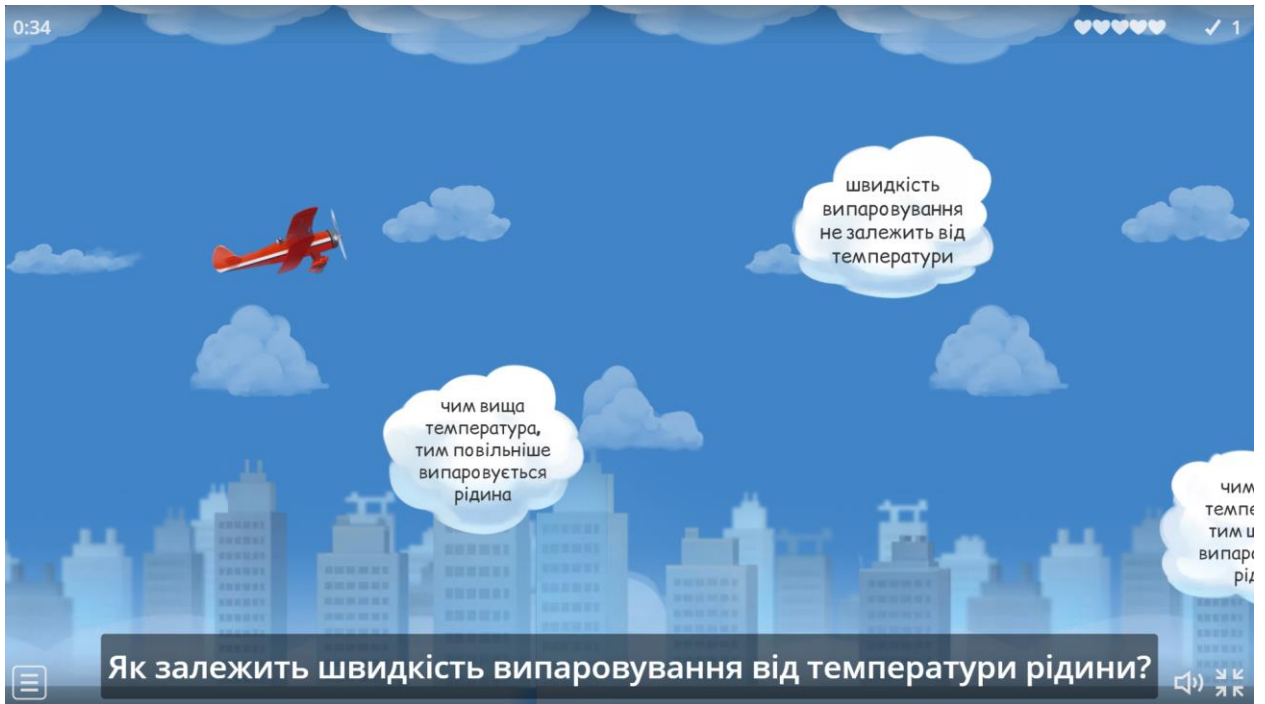
Оцінка x2 50:50 Додатковий час

1 з 7

<https://wordwall.net/uk/resource/27811773>



*Випаровування. Конденсація. Кипіння.  
Шаблон «Літак»*



<https://wordwall.net/uk/resource/27823625>





**Розв'язування задач із теми «Випарювання та конденсація»**  
**Шаблон «Двосторонні плитки», тема «Класична»**

0:24

На випарювання ефіру витрачено 1,5 МДж енергії. Яку кількість ефіру перетворили в пару? (2 бали)

**Дано:**  
 $m_0 = 2,6 \text{ кг}$   
 $t_0 = 30 \text{ }^\circ\text{C}$   
 $t = 100 \text{ }^\circ\text{C}$   
 $c = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot^\circ\text{C}}$   
 $r = 2,3 \frac{\text{МДж}}{\text{кг}} = 2,3 \cdot 10^6 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$   
 $Q = ?$

**Розв'язання:**  
 Якщо, половину води перетворить на пару, то  $m_0 = \frac{m_1}{2} = 1,3 \text{ кг}$   
 $Q_1 = c m_0 (t - t_0)$  - нагрівання води  
 $Q_2 = r m_1$  - пароутворення  
 $Q = Q_1 + Q_2$  - загальна кількість теплоти  
 Підставимо формули (1) і (2) в рівняння (3):  
 $Q = c m_0 (t - t_0) + r m_1$   
 $Q = \frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot^\circ\text{C}} \cdot \text{кг} \cdot ^\circ\text{C} + \frac{\text{Дж}}{\text{кг}} \cdot \text{кг}$   
 $Q = 4200 \cdot 2,6 \cdot (100 - 30) + 2,3 \cdot 10^6 \cdot 1,3 = 764000 + 2990000 = 3754000 \text{ (Дж)}$   
**Відповідь:**  $Q = 3,754 \text{ МДж}$

Яка кількість теплоти виділяється при конденсації 1,5 кг водяної пари, взятої при температурі кипіння? (2 бали)

На випарювання рідкого аміаку витрачено 12,6 МДж енергії. Яку кількість аміаку перетворили в пару? (2 бали)

Яка кількість теплоти виділяється при конденсації 3 кг парів спирту, взятих при температурі кипіння? (2 бали) Яку кількість теплоти виділяється при конденсації 3 кг парів спирту, взятих при температурі кипіння? (2 бали)

Скільки енергії витратили на нагрівання спирту масою 1,33 кг від 25 до 78 °C і подальшого утворення пари масою 330 г? (4 бали)



Випадкове Прокручування

Перемішати

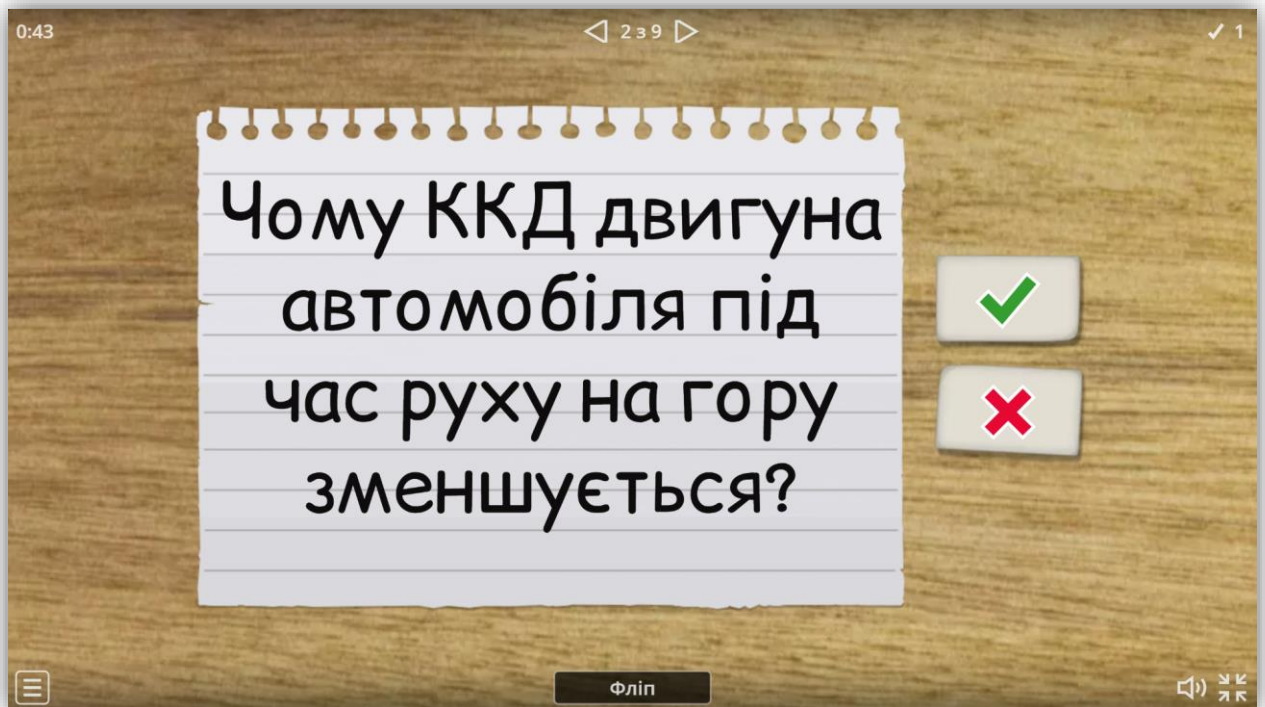
Відновити Усунені



<https://wordwall.net/uk/resource/27825459>



*Теплові двигуни. ККД теплового двигуна  
Шаблон «Флеш-карти», тема «Дерев'яний стіл»*



<https://wordwall.net/uk/resource/27899985>



*Теплоенергетика*  
*Шаблон «Вікторина», тема «Джунглі»*

0:16 Оберіть 2 відповіді ✓ 0

**Чому проблема шкідливості теплових машин не була актуальною до середини 20 століття?**

**А** Теплові станції були малопотужними.

**В** Кількість автомобілів була незначною.

**С** Використовувалися переважно альтернативні види палива.

**Д** Використовувалися екологічні двигуни внутрішнього згоряння.

5 з 11

<https://wordwall.net/uk/resource/28007356>



*Теплові явища*  
Шаблон «Пошук слів, тема «Класична»

4:16 Торкніться прихованого слова ♥♥♥♥ 4

Б	П	Р	Й	А	Ж	Ю	З	Я	З	Л	Л	В	Й	Д	Й	Х	Х	Ю	
В	Ч	К	М	П	А	Р	О	У	Т	В	О	Р	Е	Н	Н	Я	Ь	А	
И	С	Т	Й	О	Р	С	Ю	В	И	И	Ч	К	Ж	Ж	У	Т	М	Ц	Т
П	Ь	Е	П	Р	А	З	І	Й	Ц	Т	П	Л	А	В	Л	Е	Н	Н	Я
А	Ц	Р	Ф	Х	К	Ц	Й	К	О	Н	В	Е	К	Ц	І	Я	Ф	Р	
Р	Ф	М	Й	Н	З	Ф	Щ	П	А	Л	И	В	О	П	Ж	Х	Ц	В	В
О	П	О	І	Й	Ж	М	П	Ш	С	У	К	И	П	І	Н	Н	Я	Е	
В	З	М	Щ	Р	І	В	Н	О	В	А	Г	А	Р	Х	Г	К	Р	А	Ч
У	Б	Е	Ю	Щ	П	Л	А	З	М	А	П	Ф	Р	Я	С	Х	Б	В	П
В	Т	Т	С	Т	Й	І	В	К	І	Н	Е	Т	И	Ч	Н	А	Е	В	
А	Т	Р	В	Ю	У	Т	Е	П	Л	О	В	І	Д	В	И	Г	У	Н	И
Н	Е	Д	Т	Е	П	Л	О	П	Е	Р	Е	Д	А	Ч	А	Н	Ч	А	М
Н	П	З	В	Ш	К	Р	И	С	Т	А	Л	І	Ч	Н	І	Л	Т	Я	
Я	Л	Я	Д	Б	І	В	К	Р	И	С	Т	А	Л	І	З	А	Ц	І	Я
К	О	Ж	Ж	Ф	Щ	Т	Е	М	П	Е	Р	А	Т	У	Р	А	Х	Х	Т
М	В	Ш	Ф	Р	В	И	П	Р	О	М	І	Н	Ю	В	А	Н	Н	Я	
В	А	Й	Р	Ц	Е	Х	Ф	Я	О	П	О	В	М	Й	К	А	Й	Й	
Ц	Ш	П	П	М	Х	Р	И	Ь	В	Н	У	Т	Р	І	Ш	Н	Я	Ь	У
Т	З	Г	О	Р	А	Н	Н	Я	Ц	Ю	П	О	В	Ю	С	Ф	Т	В	Ф
К	О	Н	Д	Е	Н	С	А	Ц	І	Я	Р	Б	А	Л	А	Н	С	К	М

🔊 🔍

<https://wordwall.net/uk/resource/27856584>



*Теплові явища у нашому житті*  
*Шаблон «Двосторонні плиточки», тема «Шкільна дошка»*

0:39

<i>Чому ввіна, пух і хутро добре захищають тіло людини від охолодження?</i>	<i>Чому вода, пролита на підлогу, швидше випаровується, ніж ця сама вода у склянці?</i>	<i>Чому під час тертя головки сірника він загоряється?</i>	<i>Чому батареї опалення ставлять під вікнами, а не вгорі, над ними?</i>
<i>Чим масивніша посудина, в яку налита рідина, тим більше треба теплоти, щоб її нагріти.</i>	<i>Чому під час приготування варення його помішують дерев'яною ложкою?</i>	<i>Чому гарячий чай охолоне швидше, якщо на нього подути?</i>	<i>Чому в кімнаті, де є розьє чи арфа, рекомендують тримати акваріум?</i>
<i>Чому тканина, яку прасують гарячою праскою, нагрівається?</i>	<i>Чому опік шкіри від киплячої олії сильніший, ніж від киплячої води?</i>	<i>Чому вода в порожній макаронів не кипить, хоча вода в якій вони варяться кипить?</i>	<i>Чому для виготовлення парфумів застосовують не воду, а спирт?</i>

Випадкове Прокручування    Перемішати    Відновити Усунені

<https://wordwall.net/uk/resource/28029596>



## ВИСНОВКИ

Застосування інтерактивних та цифрових технологій в освіті – наразі одна з найбільш важливих і стійких тенденцій її розвитку. Вони дозволяють інтенсифікувати освітній процес, підвищити якість сприйняття матеріалу, розуміння та засвоєння знань. Переваги інтерактивних дидактичних матеріалів перед традиційними полягають в їх наочності, доступності, креативності, в застосуванні сучасних гаджетів, що сприяє розвитку інтересу, пізнавальної активності, інформаційно-комунікативних компетентностей учнів. Інтернет-сервіси для створення дидактичних ігор та вправ – це нова можливість для вчителів урізноманітнити навчальний процес, зробити його цікавим, доступним та ефективним. Функціональність таких завдань дозволяє використовувати їх для актуалізації опорних знань, узагальнення та систематизації знань, підведення підсумків уроку та рефлексії, контролю знань. Можна використовувати індивідуальною формою, груповою чи колективною.

Поєднання на уроках фізики традиційних форм навчання та хмарних технологій, зокрема сервісу WordWall, підвищує ефективність навчального процесу, активізує увагу учнів, підвищують зацікавленість навчальним предметом.



Як показав мій власний досвід, методика використання електронних інструментів для організації співпраці на уроках фізики значно підвищує зацікавлення учнів предметом і дозволяє вивести сучасний урок на якісно новий рівень: підвищувати статус вчителя; впроваджувати в навчальний процес сучасні технології;

розширювати можливості ілюстративного супроводу уроку; використовувати різні форми навчання та види діяльності в межах одного уроку; ефективно організувати контроль знань, вмінь та навичок учнів.

Тож можна стверджувати, що даний ресурс є сучасним інструментом, сучасним знаряддям, яке допоможе вчителю «йти в ногу» з новим поколінням діджиталізованих дітей.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бондарчук Т.В. Компетентнісний підхід під час вивчення фізики та астрономії / Т.В.Бондарчук // Фізика в школах України.-2017.-№15-16.- С.28-32.
2. Бучинська Д. Л. Використання хмарно орієнтованих технологій для удосконалення професійної діяльності викладача. Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету. 2016. № 2. С. 120–126.
3. Гаврілова Л., Топольник Я. Цифрова культура, цифрова грамотність, цифрова компетентність як сучасні освітні феномени. Інформаційні технології і засоби навчання : наук. фах. вид. України. 2017. (№5).С.1–14.
4. Державний стандарт базової і повної середньої освіти затверджений Постановою КМУ №1392 від 23.11.11 року.- Режим доступу \ [https://osvita.ua/legislation/Ser\\_osv/28030/](https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/28030/)
5. Заболотний В. Ф., Мисліцька Н. А., Слободянюк І. Ю. Хмаро орієнтовані технології навчання: навчально-методичний посібник. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2020. 144 с.
7. Копняк Н. Б. Створення візуалізації та інфонрафіки для інтерактивної дошки з навчальною метою: посібник. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2015. -164 с.
8. Настільна книга педагога. Посібник для тих, хто хоче бути вчителем-майстром / Упорядники: Андреева В.М., Григораш В.В.- Х.: Вид.група «Основа»,2006.-352с.
9. Кода С.В., Северин В.М. Упровадження елементів STEM-освіти на уроках фізики. Особистісно-професійна компетентність педагога: теорія і практика : збірник наукових статей. Суми : НІКО, 2021. С. 409-413.
10. Кузьмінська О. Забезпечення умов набуття професійної компетентності педагогів в умовах інформаційного суспільства // Нова педагогічна думка / науково- методичний журнал. – №2. – Рівне, 2010. – с. 107-111.
11. Мельник Л.С. Формування ключових компетентностей методами інтерактивного навчання. //Фізика в школах України. – Основа, 2018, №5, 32ст.
12. Морзе Н. В. Як навчати вчителів, щоб комп'ютерні технології перестали бути дивом у навчанні? // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2010. №6. – с. 10–14. 5. Нанаєва Т. В. Інноваційні освітні програми корпорації INTEL // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2010. – №6. – С. 3–5.
13. Рябченко Ж.В. Використання комп'ютера під час проведення уроків досліджень. //Фізика в школах України. – Основа, 2010, №11-12, 88ст.
14. Сервіси для створення дидактичних матеріалів [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <https://wordwall.net/uk/myactivities>
15. Федчишин О.М. Діяльність вчителя на уроках фізики з використанням

інформаційних технологій та засобів навчання / Федчишин О.М. // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи. Збірник тез за матеріалами Всеукраїнської науковопрактичної Інтернет-конференції з міжнародною участю (м. Тернопіль, 9 – 10 листопада, 2017) : – Тернопіль Осадца Ю.В. 2017. – № 1. – 199 с.

## **ІНТЕРНЕТ - РЕСУРСИ**

1. [http://dspace.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/18496/1/Konf\\_FIZMAT.pdf](http://dspace.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/18496/1/Konf_FIZMAT.pdf)



## ДОДАТКИ

### Зразки друкованих матеріалів до інтерактивних вправ

**Залежність розмірів фізичних тіл від температури** Ім'я: \_\_\_\_\_

<p>1. Чому решітку газової плити, на яку ставлять посуд для приготування їжі звужують біля газових пальників?</p> <div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%;"></div>	<p>2. Чи можна медичним термометром вимірювати температуру киплячої води, температуру води з льодом?</p> <div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%;"></div>	<p>3. На терезах зрівноважили відкриту колбу. Чи порушиться рівновага терезів, якщо колбу нагріти за допомогою будь-якого нагрівача?</p> <div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%;"></div>	<p>4. Яка з фізичних величин, що характеризують тіло, не залежить від температури?</p> <div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%;"></div>
<p>5. Чому перед тим, як налити в оклянку кийляток, у неї ставлять металеву ложку?</p> <div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%;"></div>	<p>6. Для спорудження печей використовують глиняний розчин, а не цементний. Поясніть чому.</p> <div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%;"></div>	<p>7. Що може статися з джою, уцурть наповненою водою і щільно закритою, якщо її залишити на морозі?</p> <div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%;"></div>	<p>8. Якщо бляшану банку нагріти й щільно закрити корком, то, охолоджуючись, вона сплющеться. Чому?</p> <div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%;"></div>

wordwall.net/print/27834570/залежність-розмірів-фізичних-тіл-від-температури

**Внутрішня енергія. Види теплопередачі** Ім'я: \_\_\_\_\_

<p>1. Сума кінетичної енергії теплового руху частинок, із яких складається тіло, і потенціальної енергії їхньої взаємодії</p> <p>ш у н в н р і я т    р</p> <p>я н г е е і    і л а т</p> <p>□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □</p> <p>□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □</p>	<p>5. Вид теплопередачі, який зумовлений хаотичним рухом і взаємодією частинок речовини й не супроводжується перенесенням цієї речовини</p> <p>о т о і п л і н е п в д с ь т р</p> <p>□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □</p>
<p>2. Одиниця вимірювання внутрішньої енергії</p> <p>ь о д л у ж</p> <p>□ □ □ □ □ □ □ □</p>	<p>6. Тип теплопередачі, який здійснюється шляхом перенесення теплоти потоками рідини або газу</p> <p>е ц в н к я о к і</p> <p>□ □ □ □ □ □ □ □ □ □</p>
<p>3. Процес зміни внутрішньої енергії тіла без виконання роботи</p> <p>а п е р ч е а т п е л д о</p> <p>□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □</p>	<p>7. Вид теплопередачі, в ході якого енергія передається за допомогою променів (електромагнітних хвиль)</p> <p>н п в н в и о а р і н я м ю</p> <p>□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □</p>
<p>4. Фізична величина, що дорівнює енергії, яку тіло одержує або віддає під час теплопередачі</p> <p>ь с і л ь т к к і    п л т т и е о</p> <p>□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □    □ □ □ □ □ □ □ □ □ □</p>	

wordwall.net/print/27849152/внутрішня-енергія-види-теплопередачі

## Види теплопередачі

Ім'я:

Оберіть ящик, щоб показати, до якої групи відноситься кожен з елементів.

	Правильно	Неправильно
1. Найкращу теплопровідність із твердих тіл має пластмаса	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Швидше тане брудний сніг	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Явище конвекції пояснює Закон Паскаля	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Природна конвекція не спостерігається на планетах з великою силою тяжіння	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Низька теплопровідність газів пояснюється малою рухливістю частинок	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Нагріте повітря піднімається вгору, тому що зменшується густина повітря	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. У приміщенні, яке обігрівается біля підлоги буде вища температура повітря	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Конвекція спостерігається в рідинах і газах	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Висока теплопровідність металів пояснюється малими відстанями між частинками	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Енергія при теплопровідності передається за рахунок коливального руху і взаємодії частинок	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## Види теплообміну

Ім'я:

1. Залізна і мідна залітки мають однакову масу і температуру. Залітку опустили в холодну воду. Яка з них швидше охолоне?	2. Нюкиці і овсяць, що лежать на столі, мають однакову температуру. Чому ж на долівку нюкиці здається холоднішою?	3. Який будинок тепліший - дерев'яний або кам'яний, якщо товщина стін однакова?	4. Чому при повністю відкритих дверцятках печі тяга гірша, ніж при закритих?	5. Чому підвал найхолодніше місце в будинку?
6. Завдяки яким властивостям вода виявилася найбільш придатною рідиною для центрального опалення будівель?	7. Поясніть призначення подвійних рам.	8. Чому мильні бульбашки, наповнені повітрям, деякий час піднімаються, а потім опускаються?	9. Чи можливі конвекційні потоки в рідинах або газах на шпичковому супутнику Землі в стані невагомості? Відповідь поясніть.	10. Розпечене вугілля, покладене на метал, гасне швидше, а на дерев'яній дошці це вугілля тліє. Чому?
11. Температура полум'я свічки досягає 1500 °C. Чому ж цвочки не плавяться в полум'ї свічки?	12. Чи можна термос тимчасово використовувати як холодильник? Відповідь обґрунтуйте.	13. Перш ніж налити в випалений фарфоровий келих оріє, в нього опускають чайну ложку. Поясніть, для чого це роблять?	14. В якому посуді їжа легше підгорає: мідному або чавунному? Чому?	15. Найшар в зерніжці нижня частина корпусів проєкційних апаратів, телевизорів, великих електричних лямпарей робить отвори?
16. Як зміниться внутрішня енергія нагрітого тіла при опусканні його в холодну воду? Чому?	17. Чому сильний балон електричної лампи нагрівається сильніше в тому випадку, коли він забруднений, покритий кітмакою або пилком?	18. З якою метою металеві ручки замків чи дверей забезпечені дерев'яними накладками в тих місцях, за які беруться руками?	19. В якому випадку цілком справний звичайний термометр може в жодній миттєвій момент показувати температуру вище нуля?	20. У якій суші менш спекотно в спекотний сонячний день: в білій або чорній?
21. У лабораторії в посудині термометр завжди показує температуру його рідини. Чи завжди конвекційні потоки будуть суцільні? Якщо ні, вкажіть, то, де ж і навіщо? Зробіть малюнок.	22. Чи можна було б користуватися внутрішнім двигуном, механізми якого температура атмосферного повітря була всюди однаковою?	23. Чому в калюжах, ставках, озерах лід з'являється спочатку на поверхні?	24. Чому виноград, дні та інші подібні рослини найкраще ростуть і плодоносять в періоді зливи або після дощу, коли температура біля стелі будівель, квітниць зливає і т.д., зварюючи на гладь?	25. З якою метою насіння озимої пшениці закладають в ґрунт трохи глибше, ніж насіння ярої пшениці?

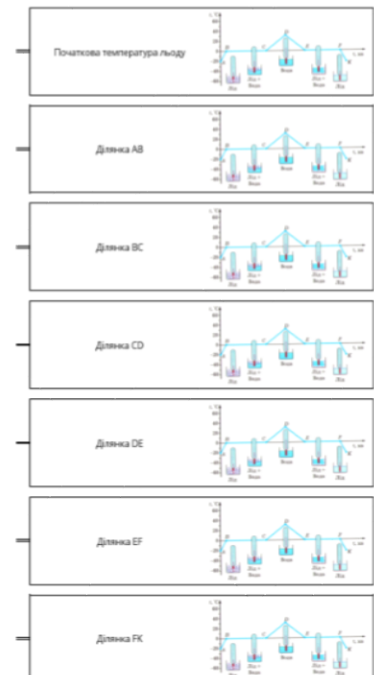
wordwall.net/print/27832672/види-теплообміну

## Графік плавлення та кристалізації льоду

Ім'я:


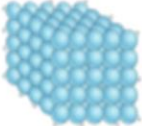
Намалюйте лінії, щоб з'єднати усі пари ящиків

Збільшення температури льоду; збільшується кінетична енергія коливального руху молекул	
Збільшується температура води, зростає кінетична енергія руху молекул	
Вода кристалізується	
Температура і кінетична енергія льоду зменшується	
Лід плавиться	
-20°	
Зменшується температура води, кінетична енергія молекул зменшується	



wordwall.net/print/27811773/графік-плавлення-та-кристалізації-льоду

Оберіть ящик, щоб показати, до якої групи відноситься кожен з елементів.

	Твердий стан речовини	Рідкий стан речовини	Газоподібний стан речовини
1. 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Легко стискаються	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Деякі мають певну температуру плавлення	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Можуть бути кристалічними та аморфними	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Частинки розташовані ні відстанях, що перевищують розміри самих частинок	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Набуває форму посудини, в якій міститься, зберігає об'єм	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Відстань між частинками дорівнює розмірам частинок	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Займають весь наданий об'єм	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Характеризується плинністю	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Зберігають об'єм і форму	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>