**Тема. *Пароутворення і конденсація.***

**Мета.**

*Дидактична:* закріпити знання учнівпро зміни агрегатного стану речовини, уявлення про процеси випаровування та конденсації, кипіння; показати відмінність між процесами кипіння і випаровування; ввести поняття «питома теплота пароутворення»; формувати вміння спостерігати фізичні явища й аналізувати факти при спостереженні явищ.

*Розвивальна:* розвивати вміння спостерігати за фізичними явищами, аналізувати їх і пояснювати на основі знань і власного досвіду; розвивати самостійне, логічне та творче мислення учнів, вміння порівнювати, узагальнювати, систематизувати, робити висновки; розвивати фізико-математичну мову учнів та їх цікавість до фізики.

*Виховна:* виховувати увагу, працелюбність учнів, вміння раціонально використовувати навчальний час; формувати науковий світогляд учнів через розкриття причинно-наслідкових зв’язків.

*Корекційна:* корегувати знання учнів про пароутворення і конденсацію, їх вміння спостерігати фізичні явища й аналізувати факти при спостереженні явищ.

**Хід уроку**

**І. Організаційний момент**

**ІІ. Актуалізація опорних знань учнів**

**Епіграф уроку**

Той, хто базікає про природу, замість того,

щоб за допомогою експерименту і спостережень

примусити її говорити, ніколи не пізнає її.

Лише дослід знімає завісу з таємниць природи.

Галілео Галілей.

**План уроку:**

І. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП

II. АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ

IІІ. ВИВЧЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

ІV. ЗАКРІПЛЕННЯ НОВИХ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ

V. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ

VІ. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

**Хід уроку**

**І. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП**

**Сл.2**

**Той, хто базікає про природу, замість того,**

**щоб за допомогою експерименту і спостережень**

**примусити її говорити, ніколи не пізнає її.**

**Лише дослід знімає завісу з таємниць природи.**

**Галілео Галілей**

Український філософ Г. Сковорода казав: « Природа – приємний наставник, і навіть не стільки приємний, скільки обережний і вірний. У природі немає нічого безкорисного. Вона може все і все створює….»

Діти, сьогодні на уроці ми поринемо у світ рідної природи, поспостерігаємо за деякими цікавими її явищами .

**II. АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ**

**Сл.3**

Дітям пропонуються картки, на яких зображено природні явища

Назвіть явища та процеси, які зображені на картках.

З вище перерахованих явищ є такі, які ми будемо розглядати більш детально на сьогоднішньому уроці. Крім цього, ми спробуємо дати відповіді на запитання:

Чому, виходячи з річки спекотного літнього дня, ми відчуваємо прохолоду?

Куди зникають калюжі після дощу?

Для чого в спеку собака висуває язика?

Чому, якщо хочемо охолодити руки, ми на них дмемо, а якщо хочемо зігріти, то дихаємо?

Отже, тема уроку: «***Пароутворення і конденсація.***

***Розрахунок кількості теплоти при пароутворенні/конденсації***».

Будь-яка речовина може переходити з одного агрегатного стану в інший. За певних умов тверде тіло може перетворитися на рідину, рідина може знову затверднути чи перетворитися на газ.

Як називаються ці процеси?

Утворіть правильну схему, використовуючи дані слайду 4.

**IІІ. ВИВЧЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ**

Отже*,* випаровування – це процес пароутворення з вільної поверхні рідини.

Розглянемо процес випаровування з точки зору молекулярно-кінетичної теорії.

**Сл.5 (відео)**

**Сл.6.**

Молекули рідини безперервно рухаються, постійно змінюючи як значення, так і напрямок швидкості свого руху. Серед молекул поверхневого шару рідини завжди є такі, що «намагаються» вилетіти з рідини. Ті молекули, що в певну мить рухаються повільно, не зможуть подолати притягання сусідніх молекул і залишаться в рідині. Якщо ж поблизу поверхні опиниться «швидка» молекула, то її кінетичної енергії буде достатньо, щоб виконати роботу проти сил міжмолекулярного притягання, і вона вилетить за межі рідини.

**Сл.7**

**Запитання** **до учнів**

1. Чому, виходячи з річки спекотного літнього дня, ми відчуваємо прохолоду?
2. Куди зникають калюжі після дощу??
3. Чому в спеку собака виставляє язик?

**Сл.8**

**Дослідження.**  ***Від чого залежить швидкість випаровування?***

*Запропонуйте дослід на підтвердження своєї думки*

1. Від роду речовини.
2. Від маси.
3. Від наявності потоків повітр
4. Від температури.
5. Від площі поверхні.
6. Від відносної вологості.

(Учні пропонують досліди на підтвердження висловлених гіпотез і проводять їх з допомогою запропонованих приладів)

***Запитання (Сл.9)***

Коли калюжі після дощу висихають швидше: у теплу чи холодну погоду? Чому?

Одну склянку по вінця заповнили гарячим чаєм, а іншу – таким самим гарячим бульйоном? Яка з рідин остиває швидше? Чому?

Чому, щоб волосся швидше висохло, його слід розчісувати й струшувати?

Чому вода у відкритій посудині завжди трохи холодніша, ніж навколишнє повітря?

В країнах Азії для питної води використовують спеціальні посудини зі слабко випаленої глини – алькарацца. Вода, налита в такі посудини, може просочуватися крізь глину. Чому вода в них залишається прохолодною навіть у спекотний літній день?

Чому, якщо перелити у піалу гарячий чай, він остиває швидше?

Чому трава, яку скосили, швидше висихає у вітряну погоду, а ніж у тиху?

Для чого овочі і фрукти, призначені для сушіння, розрізають на тонкі шматочки?

Чому мокра білизна на вітрі сохне швидше?

Чому після змочування руки спиртом відчуття холоду сильніше, ніж після змочування водою?

Перебуваючи в поході турист налив у посудину води з холодного джерела і побачив, що посудина ззовні вкрилася крапельками рідини. Чому?

**Сл.12**

Конденсація - це зворотний процес пароутворення. Тобто, конденсація – це процес перетворення пари в рідину.   Дихаючи на скло, ми бачимо утворення малесеньких крапель води. Ось це і є конденсація речовини.

Процеси конденсації в природі ми спостерігаємо щодня .Так, літнього ранку на листі рослин бачимо прозорі краплі роси. Це водяна пара, яка вдень накопичується в повітрі внаслідок випаровування, а вночі, охолоджуючись, конденсується.

Коли вологе повітря піднімається у вищі шари атмосфери, то, охолоджуючись, воно утворює хмари. Хмари складаються з дрібних краплинок води, що утворилися внаслідок конденсації водяної пари. Коли вологе повітря охолоджується поблизу поверхні Землі, утворюється туман. Оскільки процес конденсації супроводжується виділенням енергії, то утворення туману затримує зниження температури повітря.

**Сл.13**

 Випаровування, окрім пароутворення, є і при кипінні.

**Сл.14**

При нагріванні посудини дно та стінки вкриваються бульбашками, які утворені розчиненими у воді газами і водяною парою. Річ у тім, що зі збільшенням температури розчинність газів зменшується, а «зайвий» газ виділяється всередину бульбашок. Зі зростанням температури тиск газу всередині бульбашок теж зростає, і щойно цей тиск перевищить зовнішній тиск, бульбашки починають збільшуватися в об’ємі.

Після досягнення кожною бульбашкою певного розміру архімедова сила, що діє на неї, відриває її від дна посудини й бульбашка піднімається. На місцях бульбашок, що відірвалися, залишається невелика кількість газу – зародки нових бульбашок.

Верхні шари рідини певний час холодніші за нижні, тому у верхніх шарах водяна пара в бульбашках конденсується і бульбашки схлопуються. Цей процес супроводжується шумом і утворенням численних дрібних бульбашок.

Коли вся рідина прогріється (температура верхніх і нижніх шарів зрівняються), бульбашки, піднімаючись, уже не зменшуватимуться в об’ємі, а навпаки, будуть збільшуватися, адже всередину бульбашок активно випаровується вода. Досягнувши поверхні рідини, бульбашки лопаються і викидають назовні значну кількість водяної пари. Вода при цьому вирує і клекоче - ми бачимо, що вода закипіла.

Температуру, за якої рідина кипить, називають температурою кипіння.

Для того, щоб перетворити рідину в пару при температурі кипіння, треба затратити певну кількість теплоти.

Щоб визначити кількість теплоти, необхідну для випаровування певної маси рідини, взятої при температурі кипіння, треба її питому теплоту пароутворення ***L*** помножити на її масу ***m***



Питома теплота пароутворення — це фізична величина, що характеризує певну речовину й дорівнює кількості теплоти, яку необхідно передати рідині масою 1 кг, щоб при незмінній температурі перетворити її на пару (є в таблиці).

То що ж таке роса, хмара, туман, іній?

Учні відповідають.

**ІV. ЗАКРІПЛЕННЯ НОВИХ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ**

**Задача 33.29 (збірник задач)**

**V. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ**

Ми з вами побували у ролі спостерігачів, дослідників, теоретиків, тлумачів природи. Ми розширили наші знання про властивості рідин, розглянули процеси пароутворення та конденсації, пояснили процеси випаровування, конденсації та кипіння на основі атомно-молекулярного вчення про будову речовини, а також з’ясували умови, від яких залежать ці процеси.

**VІ. Мотивація оцінювання**

*Учитель виставляє оцінки найактивнішим учням, мотивує.*

**VІІ. Домашнє завдання**