**РОЗДІЛ 1. ТЕПЛОВІ ЯВИЩА**

**Частина II. ЗМІНА АГРЕГАТНОГО СТАНУ РЕЧОВИНИ. ТЕПЛОВІ ДВИГУНИ**

**Урок 20. Питома теплота пароутворення**

Мета: сформувати розуміння суті процесу кипіння як способу пароутворення; увести поняття питомої теплоти пароутворення речовини, формулу кількості теплоти, яка необхідна для пароутворення й виділяється при конденсації.

Очікувані результати: учні повинні розуміти фізичний зміст процесу кипіння, називати чинники, що впливають на температуру кипіння, вміти давати означення питомої теплоти пароутворення речовини, записувати й аналізувати формулу кількості теплоти, яка необхідна для пароутворення й виділяється під час конденсації.

Тип уроку: засвоєння нових знань.

Наочність і обладнання: підручник, прозора склянка з водою, пальник.

Дослід: кипіння води.

Хід уроку

Ми закипаємо при різних температурах.

Р. Емерсон

I. Організаційний етап

II. Мотивація навчальної діяльності

Учитель ставить учням проблемні питання: до якої температури можна нагріти воду; чи є сенс збільшувати потужність пальника, щоб прискорити час приготування певної страви. Відповіді на них учні зможуть знайти в процесі вивчення нової теми.

III. Актуалізація опорних знань

ü Бесіда за запитаннями

1. Що називають пароутворенням?

2. Якими способами воно відбувається?

3. Який процес називають випаровуванням?

4. Чи є фіксована температура, за якої відбувається випаровування?

5. Чому під час випаровування рідина холоне?

6. Від чого залежить швидкість випаровування?

7. Що таке конденсація?

8. Під час перебігу якого з процесів — випаровування чи конденсації — енергія поглинається, під час якого — виділяється?

IV. Вивчення нового матеріалу

1. Кипіння.

2. Від чого залежить температура кипіння.

3. Питома теплота пароутворення.

4. Кількість теплоти, яка витрачається на перетворення рідини на пару або виділяється в ході конденсації пари.

ü Лекція з елементами бесіди

1. Кипіння

На початку вивчення нової теми доречно звернутися до спостереження за кипінням рідини, яке учні проводили вдома, і з’ясувати, що вони спостерігали.

Далі вчитель пропонує провести дослід (закип’ятити воду в прозорій склянці), в процесі якого пояснити, як відбувається цей процес. У рідині завжди є розчинене повітря. В ході нагрівання бульбашки повітря стають крупнішими й численнішими, зростає архімедова сила, що діє на них, і вони спливають. Вирватися на поверхню й викинути пару, що перебуває всередині, бульбашки зможуть тільки тоді, коли тиск усередині них і над поверхнею однаковий. Це відбувається за сталої температури, яку називають температурою кипіння.

Кипіння — це процес пароутворення, який відбувається в усьому об’ємі рідини й супроводжується утворенням і зростанням бульбашок пари.

2. Від чого залежить температура кипіння

Учні самостійно знайомляться з пунктом 2 § 14 і з’ясовують, що температура кипіння залежить від таких чинників:

1) зовнішнього тиску над рідиною;

2) роду рідини;

3) наявності в рідині розчиненого газу.

Проаналізувавши з учнями рис. 14.4-14.6, учитель пояснює з фізичної точки зору, як саме наведені чинники впливають на температуру кипіння рідини.

3. Питома теплота пароутворення

Кипіння — це процес переходу рідини в пару, який іде з поглинанням енергії. Для підтримування кипіння до рідини потрібно постійно підводити певну кількість теплоти. Ця енергія йде на розривання міжмолекулярних зв’язків утворення пари.

Досліди показують, що кількість теплоти, необхідної для перетворення рідини на пару, залежить від роду рідини. Для кількісної характеристики цієї залежності введено фізичну величину — питому теплоту пароутворення. Учитель пропонує охарактеризувати її за відомим учням планом.

Характеристика питомої теплоти пароутворення як фізичної величини

1) Характеризує певну речовину.

2) Фізична величина, що дорівнює кількості теплоти, яку необхідно передати рідині масою 1 кг, щоб за незмінної температури перетворити її на пару.

3) L = .

4) [L] =  (СІ).

5) Визначають дослідним шляхом і фіксують у таблицях (див. табл. 5 Додатка).

4. Кількість теплоти, яка витрачається на перетворення рідини на пару або виділяється в ході конденсації пари

З формули питомої теплоти пароутворення можна дістати формулу для обчислення кількість теплоти, яка витрачається на перетворення рідини на пару або виділяється в ході конденсації пари: Q = Lm.

У ході конденсації пари виділяється точно така сама кількість теплоти, яка йде на утворення пари.

V. Первинне осмислення нового матеріалу

ü Метод «Ланцюжок»

Учні дають відповіді на контрольні запитання після § 14 підручника.

VI. Закріплення отриманих знань

Учитель пропонує учням прокоментувати корейське прислів’я «Вода розпочинає закипати з верхнього шару». Чи є воно правильним з точки зору фізики? А потім повертається до обговорення проблемного питання, поставленого на початку уроку: до якої температури можна нагріти воду; чи є сенс збільшувати потужність пальника, щоб прискорити час приготування певної страви.

вправа № 14: завдання № 1,2, 4 — усно.

Учитель разом з учнями аналізує умову та розв’язує задачу з пункту 5 «Учимося розв’язувати задачі» (§ 14), учні оформлюють її розв’язання у зошитах.

VII. Підбиття підсумків уроку

Учитель користується додатком 2.4.

VIII. Домашнє завдання

1. § 14; вправа № 14: завдання № 3,5 — письмово, № 6 — усно.

2. Проаналізувати задачу № 2 з пункту 5 § 14 та оформити її розв’язання в зошиті.