

### **Конспект уроку з фізики: Види теплообміну**

Мета: ознайомити учнів із трьома видами теплопередачі: теплопровідність, конвекція й випромінювання; навчити учнів пояснювати ці теплові процеси; формувати у них наукові погляди на природні явища, пов'язані з різними видами теплообміну.

Обладнання: нагрівач, цвях, два штативи, мідна і залізна дротини, цвяхи або кнопки, спиртівка, скляна паличка, колба з водою, перманганат калію, коробка сірників, електрична лампочка на підставці, демонстраційний термометр. \*

Хід уроку

I. Перевірка виконання домашньої задачі.

II. Актуалізація опорних знань.

—Якими способами можна змінити внутрішню енергію тіла? — Наведіть власний приклад зміни внутрішньої енергії тіла в результаті вико–наної роботи.

—Наведіть власний приклад зміни внутрішньої енергії тіла в результаті теплообміну.

III. Створення проблемної ситуації.

Лаборант вносить до кабінету металевий предмет (цвях або стержень електричного паяльника) і дає кільком учням доторкнутися до нього, щоб переконатися, що він теплий або навіть гарячий.

Учитель ставить запитання й заслуховує відповіді учнів.

— Яким способом змінили внутрішню енергію цього тіла?

— Чи можна точно визначити, яким саме способом змінили внутрішню енергію цього тіла?

—Як саме відбувалася передача енергії?

IV. Вивчення нового матеріалу.

1. Слово вчителя.

Ваші відповіді на поставлені запитання вказують на те, що передача теплоти тілу можлива різними шляхами. Про це і йтиметься на сьогоднішньому уроці. Запишіть тему уроку: "Види теплообміну".

Існує три види теплообміну: теплопровідність, конвекція й теплове випромінювання.

(Учитель демонструє дослід за мал. 1).

Як бачите, через певний проміжок часу приклеєні цвяхи (кнопки) відпа–дають, що свідчить про нагрівання стержнів.

Пояснимо механізм передавання тепла (енергії) від пальника (спиртів–ки) до стержня з точки зору атомно— молекулярного вчення.

Молекули газів у полум'ї пальника мають значно більшу кінетичну енергію, ніж атоми стержня, сталюого, чи мідного. Внаслідок зіткнення вони передають частину своєї кінетичної енергії атомам стержня, завдяки чому швидкості атомів зростають, а температура стержня підвищується. Далі, ці частини, що безпосе–редньо перебувають у полум'ї, передають частину своєї енергії сусіднім атомам, збільшуючи їх кінетичну енергію, а останні — своїм сусідам і т. д.

Така передача енергії в результаті безпосередньої взаємодії частинок тіл здійснюється ніби ланцюжком, від частинки до частинки, від шару до шару части–нок, від частини тіла до іншої частини тіла і в кінцевому результаті призводить до вирівнювання температури всіх частин тіла. Звісно, що в даному процесі ніякого переміщення речовини не

відбувається.

Отже, передавання теплоти від більш нагрітої частини тіла до менш нагрітої, що призводить до вирівнювання температури без перенесення речовини, називається теплопровідністю.

2. Евристична бесіда:

— Як можна пояснити, що цвяшки відпадають не всі зразу, а поступово?

— Про що свідчить той факт, що від мідного стержня цвяшки відпадають швидше, ніж від сталевого?

— Які речовини мають добру теплопровідність? — Які речовини мають погану теплопровідність? — Чому одяг захищає людину від холоду?

— Чому стіни будинку роблять цегляними, а не металевими?

— Чому в морозний день волога рука може примерзнути до металевої дверної ручки, а до дерев'яної — ні?

3. Демонстрування досліду.

Учитель демонструє явище конвекції за мал. 1.10 (с. 20), пропонує учням прочитати розділ "Конвекція" на с. 20 і знайти відповіді на такі запитання:

а) що таке конвекція?

б) як вона відбувається?

в) чому вона відбувається?

г) чому дме вітер?

г) як відбувається конвекція повітря в кімнаті? (Запитання записані на дошці).

4. Слово вчителя.

Ми ознайомились із двома способами теплообміну: теплопровідність і конвекція.

Але існує ще й третій — особливий вид теплопередачі. Це — теплове випромінювання. Ви знаєте, що без енергії Сонця життя на Землі було б неможливе. А як передається енергія від Сонця до Землі, адже між ними — безповітряний простір, а значить, відсутнє матеріальне середовище у вигляді речовини, частинки якої могли б передавати кінетичну енергію руху одна одній?

Річ у тім, що теплове випромінювання — це зовсім інший спосіб теплообміну, а саме: частина внутрішньої енергії тіла (енергія руху і взаємодії атомів) перетворюється в енергію випромінювання, яка може поширюватися і в безповітряному просторі, а при зустрічі із речовиною вона поглинається нею.

Внаслідок поглинання тілом енергії випромінювання відбувається зворотне перетворення її у внутрішню енергію. Теплову енергію випромінюють усі без винятку тіла при будь-якій температурі, вищій від так званого абсолютного нуля.

Чим вища температура тіла, тим більше енергії воно випромінює. При охолодженні тіла рух атомів сповільнюється, інтенсивність теплового випромінювання зменшується. Існує така температура, при якій тепловий рух атомів і молекул припиняється. Ця температура вважається найнижчою у природі і називають її абсолютним нулем. Вона приблизно становить - 273 °С або 0 К.

VI. Загальні висновки. (Робить учитель, учні записують у зошити).

Отже, розрізняють три види теплообміну:

теплопровідність, яка властива тілам у будь-якому агрегатному стані й зумовлена взаємодією мікрочастинок речовини;

конвекція, що супроводжується перенесенням речовини і притаманна рідинам і газам;

теплове випромінювання (променевий теплообмін), яке здійснюється всіма без винятку

тілами за рахунок випромінювання частини своєї внутрішньої енергії.

VII. Закріплення вивченого на уроці.

Розв'яжіть завдання 1- 3 із вправи № 5 (с. 23).

VIII. Домашнє завдання.

Вивчіть § 6. Підготуйте усні відповіді на запитання до § 6 (с. 23). Виконайте домашній експеримент: виготовте "вертушку" із паперу і продемонструйте її дію над запаленою свічкою або плитою. Розграфте і заповніть заголовки таблиці "Зведена таблиця фізичних величин".