

# Внутрішня енергія та способи її зміни.

# Мета уроку:

- познайомити з поняттям внутрішньої енергії, з'ясувати від чого залежить внутрішня енергія тіла, розглянути способи зміни внутрішньої енергії; розвивати діалектико-матеріалістичний світогляд, формування понять про теплові явища;
- продовжувати розвивати вміння працювати з підручником та додатковою літературою, порівнювати, аналізувати, узагальнювати, вибирати головне, робити висновки;
- виховувати прагнення досліджувати навколишній світ.



# План

1. Тепловий рух.
2. Що таке внутрішня енергія?
3. За якими ознаками можна довідатися, що внутрішня енергія змінилася?
4. Теплопередача
5. Кількість теплоти.
6. Змінюємо внутрішню енергію виконуючи роботу.

Явища, пов'язані з  
нагріванням або  
охолодженням тіл, зі зміною  
температури, називають  
**ТЕПЛОВИМИ.**





До теплових явищ належать:

- нагрівання й охолодження повітря;
- танення льоду;
- плавлення металів.



**Дифу́зія**— процес  
взаємного  
проникнення  
молекул або атомів  
однієї речовини  
поміж молекул або  
атомів іншої.



# КІНЕТИЧНА ЕНЕРГІЯ

Кінетична енергія  $E_k$  – це фізична величина, яка характеризує тіло, що рухається, і дорівнює половині добутку маси тіла на квадрат швидкості його руху:

$$E_k = \frac{mv^2}{2}$$

$E_k$  – кінетична енергія тіла, Дж

$m$  – маса тіла, кг

$v$  – швидкість тіла, м/с

Кінетична енергія тіла, що рухається зі швидкістю  $v$ , дорівнює роботі, яку виконує сила для того, щоб надати нерухомому тілу даної швидкості:

$$A = E_k$$



# ПОТЕНЦІАЛЬНА ЕНЕРГІЯ

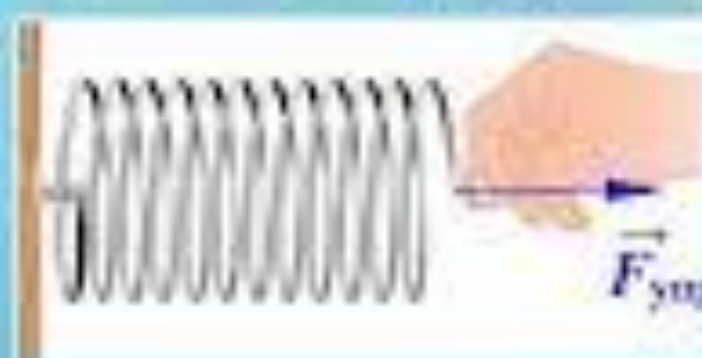
Потенціальна енергія  $E_{пн}$  - це енергія, яку має тіло внаслідок взаємодії з іншими тілами або внаслідок взаємодії частин тіла між собою. Потенціальна енергія піднятого тіла дорівнює роботі, яку виконає сила тяжіння, переміщуючи тіло на нульовий рівень:

$$E_{пн} = mgh$$

$m$  - маса тіла, кг

$g$  - прискорення вільного падіння,  $m/s^2$

$h$  - висота щодо обраного нульового рівня, м





# ***Внутрішня енергія тіла***

Суму кінетичної енергії хаотичного руху й потенціальної енергії взаємодії частинок (атомів і молекул), з яких складається тіло, називають **внутрішньою енергією**.

$$E_{\text{п}} + E_{\text{к}} = U \text{ (Дж)}$$

# Ознаки зміни внутр.енергії (U):

- 1. Зміна температури тіла.
- 2. Зміна агрегатного стану.
- 3. Зміна хімічного складу.

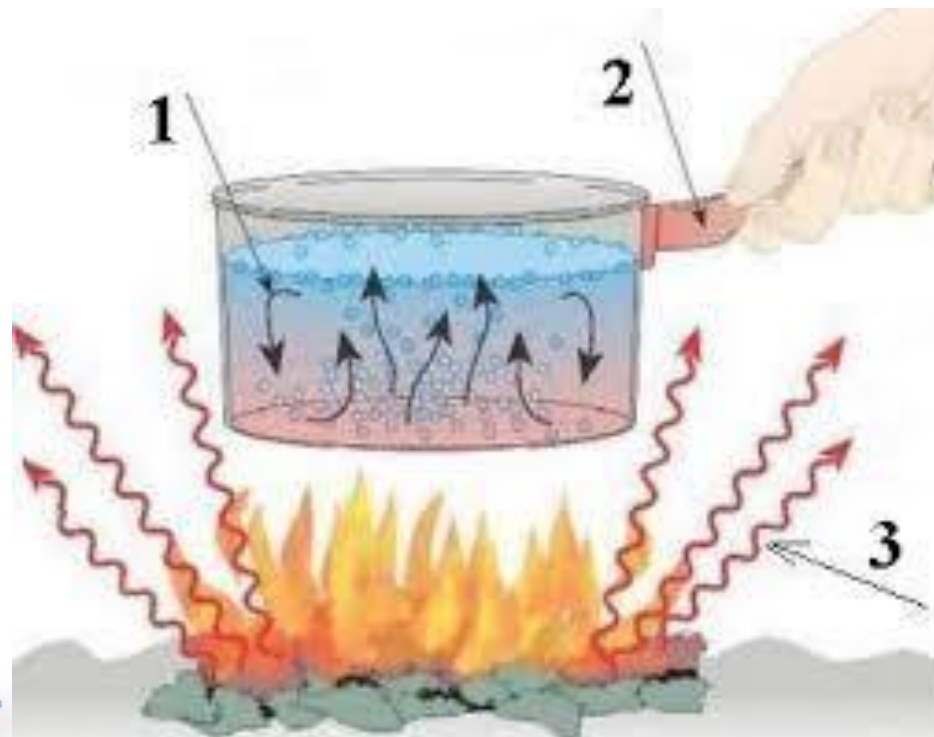
# Способи зміни внутрішньої енергії

- Теплообмін (теплопередача)
- Кількість теплоти
- Теплопровідність
- Конвекція
- Випромінювання



# Теплообмін (теплопередача)

- Процес зміни внутрішньої енергії тіла або частин тіла без виконання роботи.



## Кількість теплоти

Отже, кількість теплоти – це енергія, яку отримує або втрачає тіло при теплопередачі.

Кількість теплоти позначається:

$Q$



# Змінюємо внутр. енергію виконуючи роботу

Якщо тіло саме виконує  
роботу - змінюється його  
внутрішня енергія



Мал. 222



# Висновки



# Способи зміни U



# Задачі

- 1. Чому бійці, що десентуються з гелікоптерів по канатах, надівають рукавички?
- 2. Яку енергію називають внутрішньою енергією тіла?



# Домашнє завдання

1. вивчити параграф 34,35.

2. №34-3;4

№35-2;3.



Дякую за увагу!!!