Тема: Внутрішня енергія та її зміна.

1. Види механічної енергії

кінетична енергія → швидкість руху

потенційна енергія → взаємовпливи, зміна позиції

2. Як ми змінюємо механічну енергію тіла?

3. внутрішня будова речовини, явище дифузії, зв'язок швидкості руху молекул з температурою речовини

внутрішня будова речовини → молекули взаємодіють одна з одною знаходяться в постійному русі вони знаходяться на різній відстані одна від одної (в залежності від агрегатного стану)

зв'язок швидкості руху молекул з температурою речовини → чим вища температура речовини, тим швидше рухаються її молекули

Внутрішня енергія,
внутрішня будова речовини

молекули знаходяться в постійному русі → кінетична енергія молекул

молекули взаємодіють одна з одною
молекули знаходяться на різних відстанях одна від одної
(в залежності від агрегатного стану речовини)
→ потенціальна енергія взаємодії молекул

кінетична енергія молекул + потенціальна енергія взаємодії молекул → внутрішня енергія речовини

Внутрішня енергія тіла (речовини) - сума середніх кінетичних енергій усіх молекул цього тіла та їх потенційних енергій, що виникають у результаті взаємодії між молекулами.

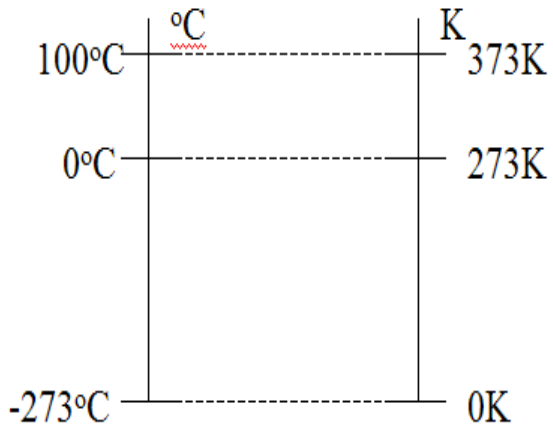
Внутрішня енергія тіла (речовини) тим більша, чим більше молекул утворює тіло (наприклад, за однакових зовнішніх умов внутрішня енергія склянки води нижча, ніж внутрішня енергія літра води)

Дифузія - спонтанне поширення молекул однієї речовини в іншу (наприклад, заварювання чаю без його змішування, дифузія ароматів)

Досвід - спостерігаємо дифузію перманганату калію у воді при різних температурах.

висновки
У воді з вищою температурою дифузія відбувається швидше - молекули речовини при вищій температурі рухаються швидше.Чим нижча температура речовини, тим повільніше рухаються її молекули.
При температурі 0К – абсолютному нулю – їхні швидкості дорівнюють нулю, молекули зупиняються (перебувають у спокої). Оскільки неможливо досягти швидкості, нижчої за нуль, це також означає, що температури, нижчі за 0К, не можуть бути досягнуті.

Шкала Кельвіна - абсолютна шкала - в цій шкалі найнижча температура 0К, що означає відсутність негативних температур в цій шкалі. (Так само абсолютне значення числа є додатним числом або, можливо, нулем - звідси і назва шкали)



K → °C (-273) $T_K = T_C + 273$
°C → K (+273) $T_C = T_K - 273$

np. 23°C = (23 + 273)K = 296K
300K = (300 – 273)°C = 27°C

Приклад: коваль б'є молотком по шматку сталі, тобто працює над ним, потріть гумку об стіл лавки - працюємо над гумкою, багато разів енергійно розтягуємо гумку - працюємо над нею. У всіх наведених прикладах над тілами виконувалася механічна робота, але при цьому не змінювалася їхня механічна енергія. Тож куди „зникає” енергія?

У всіх наведених прикладах їхня температура підвищилася в результаті механічної роботи, що виконується над ними.

З будови внутрішньої речовини відомо:

чим вища температура речовини, тим більша середня швидкість руху молекул

Це означає що :

підвищення температури речовини

↓

збільшення середньої швидкості руху молекул цієї речовини

↓

збільшення внутрішньої енергії речовини.

Якщо ми працюємо над тілом проти сил тертя, і тіло не змінює своєї механічної енергії, змінюється його внутрішня енергія. Зміна внутрішньої енергії тіла в цьому випадку дорівнює механічній роботі, виконаній над тілом

$$\Delta E_w = W$$

Якщо рух тіла здійснюється під дією сил тертя, то в результаті виконання роботи проти цих сил внутрішня енергія речовини збільшується – частина виконаної над тілом роботи перетворюється у внутрішню енергію тіла, а не в його механічну енергію - принцип збереження механічної енергії тоді не виконується.