

*Самостійна робота № 8***Тема 4.1. Робоче тіло та загальні параметри його стану. Поняття про ідеальний****газ**

4.1.1 Поняття - ідеальний газ.

4.1.2 Робоче тіло та його загальні параметри:

- тиск;
- температура;
- питома вага.

Опорний конспект

Ідеальні і реальні гази. Перетворення теплоти в механічну роботу в теплових установках відбувається при участі робочого тіла, яким є газ чи пара. Гази, що зустрічаються на практиці, називають реальними. Молекули цих газів мають кінцевий обсяг, між ними існують сили притягання, що істотно впливають на їхні параметри. Молекули газу, укладеного в судину, знаходяться в безупинному хаотичному русі. При цьому вони зіштовхуються один з одним і зі стінками судини. Таким чином, молекули мають кінетичну енергію хаотичного руху. А тому що між молекулами існують сили зчеплення, то вони володіють ще і визначеною потенційною енергією взаємодії, що залежить від відстані між ними. Для простоти вивчення властивостей газоподібного робочого тіла введено поняття — *ідеальний газ*.

Ідеальним називають уявний газ, у якому молекули розглядаються як матеріальні крапки (володіючі масою, але не мають обсягу), між якими відсутні сили взаємодії. При великих обсягах і малих тисках, коли відстань між молекулами в багато разів більше власних розмірів молекул, а також при високих температурах, коли інтенсивність хаотичного руху молекул велика і тому молекули слабо взаємодіють між собою, складаються умови, при яких реальний газ можна з деяким наближенням вважати ідеальним. Це дозволяє вести розрахунки для реальних газів по рівняннях, виведеним для ідеальних газів, що спрощує самі розрахунки і розуміння сутності процесів, що протікають у газах. У зв'язку з цим вивчення термодинамічних властивостей ідеальних газів має не тільки теоретичне, але і велике практичне значення. Основні параметри робочого тіла. Найбільш важливими параметрами, що характеризують газоподібну речовину, є тиск, температура і питома обсяг. Ці параметри взаємозалежні, і знання двох з них дозволяє визначити третій.

Тиск. У результаті хаотичного руху молекули газу систематично вдаряються об стінки їхньої судини, що укладає. Сумарна дія всіх молекул, що вдаряються, визначає тиск газу на стінки судини. Тиск газу вимірюють такими ж приладами й у тих же одиницях (Па), що і тиск рідини.

Температура. Середня кінетична енергія хаотичного руху молекул характеризує температуру газу. Чим інтенсивніше рухаються його молекули, тобто чим більше кінетична

енергія хаотичного руху, тим вище температура. У Міжнародній системі (СИ), як одиницю температури прийнятий кельвін (ДО). По термодинамічній шкалі один кельвін дорівнює $1/273,15$ частини потрійної крапки води. Потрійною крапкою називається температура, при якій усі три фази речовини (тверда, рідка і газоподібна) заходяться в рівновазі.

Допускається до застосування міжнародна практична температурна шкала Цельсія з ціною розподілу $1\text{ }^{\circ}\text{C}$. Оскільки 1 До на термодинамічній шкалі дорівнює $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ на шкалі Цельсія, то температура, виражена в Кельвінах, зв'язана з температурою, вираженої в градусах Цельсія, що впливає залежністю; $T = 273,15 + t$.

Питомий обсяг. Цей параметр — також і вимірюється в тих же одиницях, що і для рідини.

Контрольні запитання до теми 4.1:

4.1.1 Що називають ідеальним газом?

Основні параметри, характеризуючі робоче тіло:

4.1.2.1 Тиск.

4.1.2.2 Температура.

4.1.2.3 Питома вага.