

IDEAL GAZ HOLAT TENGLAMASI

Komilov Mamasiddiq

Roziqov Jo'rabek

Farg'ona davlat universiteti

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11260790>

Annotatsiya. Maqolada ideal gaz holat tenglamasini o'qitishda qo'llaniladigan interfaol metod bayon etilgan. Mavzuga oid keyslar tavsiya etilgan.

Kalit so'zlar: Mendeleyev-Klapeyron tenglamasi, ideal gaz, interfaol metod.

Fizika va kimyoda **holat tenglamasi** bosim , [hajm](#) , harorat yoki ichki energiya kabi ma'lum bir jismoniy sharoitlar to'plami ostida moddaning holatini tavsiflovchi holat o'zgaruvchilari bilan bog'liq bo'lgan termodinamik tenglamadir. Termodinamik sistemalarning makroskopik parametrlari orasida bog'lanishlar mavjud, bu bog'lanishlar xolat tenglamalari deb ataladi. Ushbu tenglamalarning mavjudligi sistemaning moddiy birligidan kelib chiqadi. Holat tenglamasi sistema haqida mukammal ma'lumotlarni mujassamlashtirgan bo'lishini quyidagilardan ko'rish mumkin. Masalan gazlarning bosimi ularning hajmiga va temperaturasiga bog'liqdir, ular uchun holat tenglamasi umumiy holda quyidagicha bo'lsin:

$$P=P(V,T)$$

Umumiy gaz tenglamasi deb ham ataladigan ideal gaz qonuni gipotetik ideal gazning holat tenglamasidir. Bu bir nechta cheklovlarga ega bo'lsa-da, ko'p sharoitlarda ko'plab gazlarning xatti-harakatlarining yaxshi yaqinlashuvidir. Bu birinchi marta 1834-yilda Benoit Pol Emile Klapeyron tomonidan empirik Boyle kombinatsiyasi sifatida ta'kidlangan. Ideal gaz qonuni ko'pincha empirik shaklda yoziladi:

$$P=nRT$$

Ideal gaz — [molekulalari](#) o'zaro mutlaqo ta'sirlashmaydigan gaz; bunda gazni tashkil etuvchi molekulalarning xususiy hajmlari e'tiborga olinmaydi. Har qanday real gaz zichligi juda kichik bo'lgan hollarda u o'zining tabiati bo'yicha ideal gazga yaqinlashib boradi. T-raning katta qiymatlarida, ya'ni molekulalarning o'rtacha kinetik energiyalari molekulalarning o'zaro ta'sirlashishi natijasida vujudga kelgan o'rtacha potensial energiyalaridan juda katta bo'lganda ham real gazlarni ideal gazlar deb qarash mumkin. Ideal gazning ichki energiyasi shu gazni tashkil etuvchi barcha molekulalarning xaotik (tartibsiz) ilgarilama va aylanma harakat kinetik energiyalari bilan

molekulalardagi atomlarning xaotik tebranma harakati kinetik va potensial energiyalarining yig'indisiga teng . Aniq massa t ga ega bo'lgan ideal gazning muvozanatli holatini bosim r , hajm V va temperatura T dan iborat makroskopik parametrlar orqali to'la ravishda ifodalaniadi. Bu parametrlarning o'zaro bog'lanishini ifodalovchi ideal gazning holat tenglamasi $pV = \nu kT$ odatda Klapeyronmendeleyev tenglamasi deb ataladi, bunda M — gazning molyar massasi. Ko'pgina amaliy masalalarni hal etishda real gazlarga ideal gazlar uchun keltirib chiqarilgan, oddiy ko'rinishga ega bo'lgan qonuniyatlarni katta aniqlik bilan tadbiiq etish mumkin.

“IDEAL GAZ HOLAT TENGLAMALARI” mavzusiga kungaboqar diagrammasini tadbiiq etish usuli

$$N = \frac{mN_A}{M}$$

$$P = nkT$$

$$k = 1.38 \text{ J/K}$$

$$N_A k = R$$

$$PV = \frac{mRT}{M}$$

$$N_A = 6.02 \cdot 10^{23}$$

Savollar:

1. Mendeleyev – Klapeyron tenglamasiga tegishli tuzatmalar kiritib, Van-der- Vals qanday ifodani keltirib chiqaradi?
2. Qanday gaz molekulari oxirgi hajm va o'zaro tortishish kuchlariga ega?
3. Ideal gaz holat tenglamasi qaysi kattaliklarni bog'lanishini ifodalaydi ?
4. $PV = \nu RT$ ushbu formulaga ideal gaz holat tenglamasi nomining berilish sababi ?
5. Malum massali ideal gazning Termodinamik holati qaysi parametrlar orqali tavsiflanadi ?

O'qituvchining yechimi

Diagrammadan foydalanib ideal gaz holat tenglamasi keltirib chiqariladi.

$$PV = \nu RT$$

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. G.X.Xoshimov, R.Ya.Rasulov. Termodinamika va statistik fizika asoslari. Toshkent.:O'qituvchi
2. Cyberleninka.ru sayti ma'lumotlari foydalanildi.
3. Khan-Academy saytidan ba'zi ma'lumotlar olindi.

