

## MOLEKULYAR FIZIKA BO'LIMIDAN IZOJARAYON MAVZUSINI O'QITISHDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH METODIKASI

*Yuldashev Botir Bohodirovich*  
Termiz davlat universiteti Fizika  
ta'lim yo'nalishi 2-kurs talabasi

**Annotatsiya:** Ushbu maqola termodinamik izojarayonlarning mohiyatini va ularning termodinamikadagi fundamental ahamiyatini yoritadi. Maqola izojarayonlarni tizimning holat parametrlaridan (bosim, hajm, harorat) kamida bittasi o'zgaras bo'lib qoladigan jarayonlar sifatida ta'riflaydi.

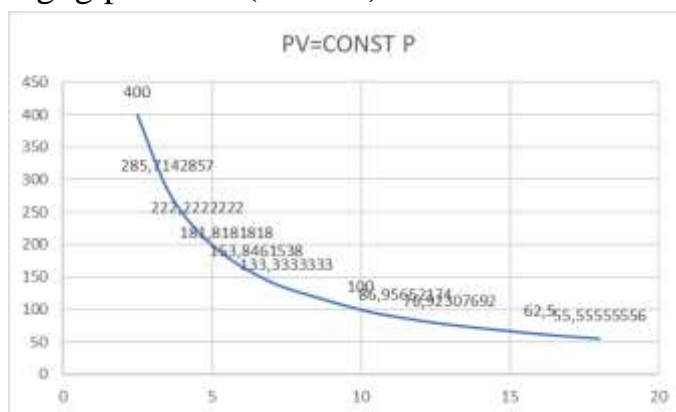
**Kalit so'zlar:** Ideal gaz, izotermik jarayon, izoxorik jarayon, izobarik jarayon, adiabatik jarayon, termodinamika, energiya o'zgarishi.

**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. Temperaturaning 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.

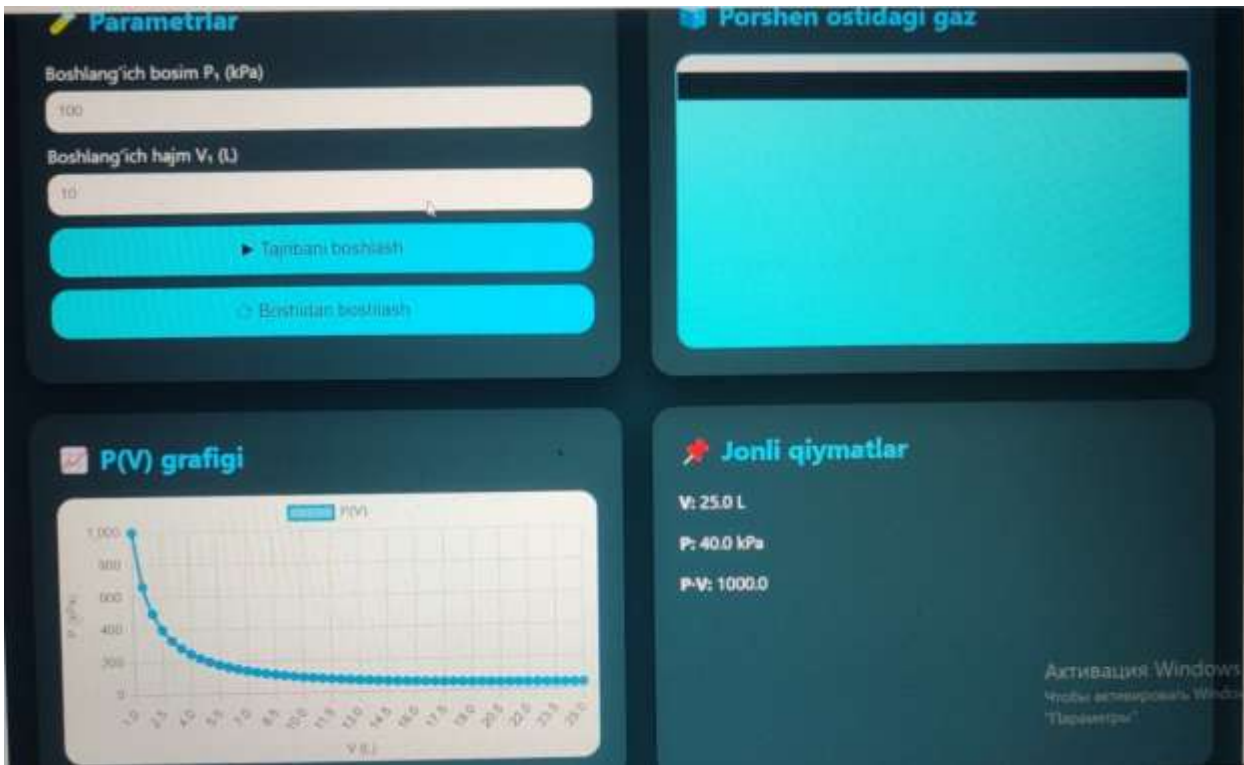
Ideal gazdagi izotermik jarayon uchun birinchi qonun kashf etilgan. Endi u Boyle-Mariott qonuni deb ataladi.  $T$  o'zgarasligi sababli holat tenglamasi tenglikni bildiradi:

$$PV = \text{doimiy.}$$

Boshqacha aytganda, tizimdagi bosimning har qanday o'zgarishi, agar gazning harorati doimiy bo'lsa, uning hajmining teskari proportsional o'zgarishiga olib keladi.  $P(V)$  funksiyaning grafigi giperbola. (1-rasm)



(1-rasm) Izotermik Grafigi

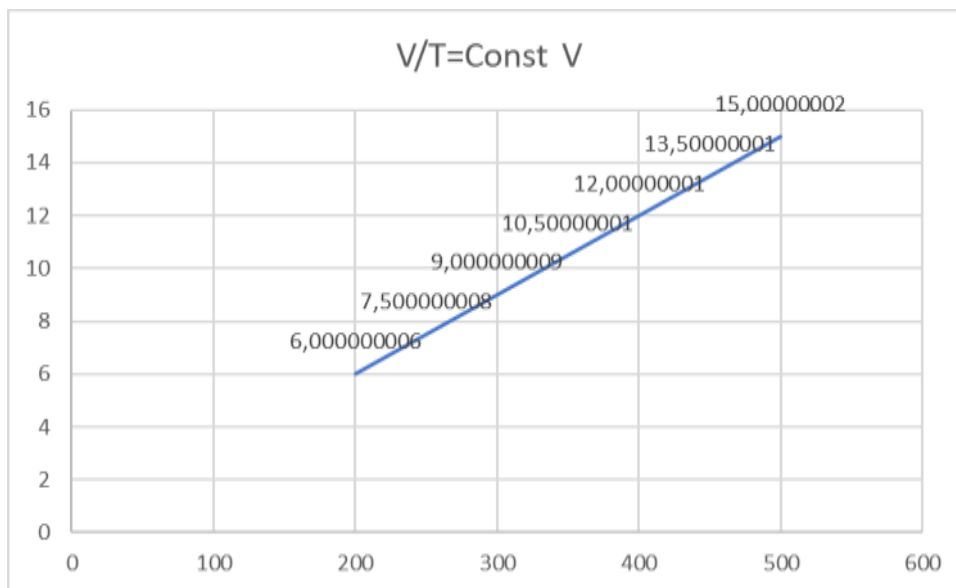


### Boyl-Mariott qonuni Virtual laboratoriyada o'rganish

Izobarik jarayon - bu tizim holatining o'zgarishi, bunda bosim doimiy bo'lib qoladi. Klapeyron tenglamasida  $P$  qiymatini aniqlab, biz quyidagi qonunni olamiz:

$$V/T = \text{doimiy.}$$

Bu tenglik 18-asr oxirida uni olgan frantsuz fizigi Jak Sharl nomi bilan atalgan. Izobarik jarayon  $V(T)$  funksiyaning grafik to'g'ri chiziqqa o'xshaydi. **(2-rasm)**



**(2-rasm) Izobarik grafigi**

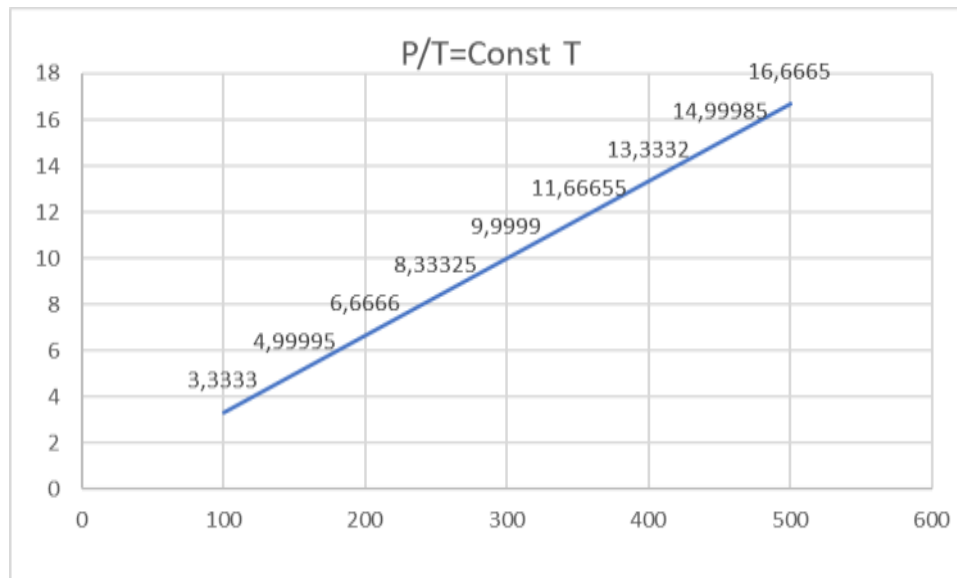
uchinchi izojarayon izoxorikdir. U doimiy hajmda ishlaydi. Holat tenglamasidan

tegishli tenglikni olamiz:



**$P/T = \text{doimiy}$ . Sharl qonuni Virtual laboratoriyada o'rganish**

Fiziklar orasida Gey-Lyusak qonuni sifatida tanilgan. Bosim va mutlaq harorat o'rtasidagi to'g'ridan-to'g'ri proporsionallik izoxorik jarayonning grafigi, xuddi izobarik jarayonning grafigi kabi, musbat qiya chiziqli to'g'ri chiziq ekanligini ko'rsatadi. (3-rasm)



**3-rasm. Izoxorik grafigi**



### Gey-Lyussak qonuni Virtual laboratoriyada o'rganish

Termodinamika - bu fizikaga bo'limi bo'lib, u makroskopik tizimlarning umumiy xossalarini, shuningdek, ulardagi energiya almashinuvini va o'zgarishini o'rganadi. U is'siklik, massa, energiyaning bir shakldan ikkinchi shaklga o'tishini tushuntirib beradi. Termodinamika ayniqsa temperatura tushunchasini o'rganadi.

Xulosa: Izojarayonlar — bu termodinamik sistemaning energiya almashinuvini soddalashtirilgan holda tushunishga imkon beruvchi asosiy modellardir. Har bir jarayon ideal gaz holati tenglamasining alohida holati bo'lib, ish, ichki energiya va issiqlik o'rtasidagi munosabatni Birinchi Termodinamika Qonuni orqali aniq belgilab beradi. Ularning har biri gazlarning mexanik ishlash prinsiplarini va termodinamik sikllarning asosini tashkil etadi.

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. **Sivukhin D.V.** "Obshchiy kurs fiziki. Termodinamika i molekulyarnaya fizika" (Tom 2).
2. **O'Imasova M.H.** Fizika: Molekulyar fizika va termodinamika. – T.: «Yangi asr avlodi», 2003. – 156-170-betlar.
3. **Кикоин А.К., Кикоин И.К.** Молекулярная физика. – М.: Наука, 1976. – 480 с.
4. Narbaev A. B. Methods of using media education and telecommunication technologies in teaching the topic "Visual motion of the sun and stars" //Central Asian Problems of Modern Science and Education. – 2020. – T. 2020. – №. 1. – С. 119-125.
5. Narbaev, A. B. "Advantages of using media technology in astronomy teaching." *Journal of Innovations in Pedagogy and Psychology* 2.