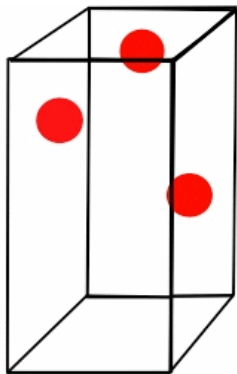


Изопроееси при идеален газ



1. Състояние на газ

Състоянието на един газ е напълно определено, ако са известни три негови основни характеристики (величини): **обем V (m^3)**, **налягане p (Pa)** и **температура T (K)**.

2. Газов процес

Когато едновременно се изменят две или три от посочените величини се осъществява газов процес.

3. Идеален газ

Идеалният газ е физичен модел на газ, в който са направени следните приближения:

- а) Молекулите на газа се движат свободно и взаимодействат само при удар помежду си.
- б) Обемът на всички молекули се приема за пренебрежимо малък спрямо обема на съда, в който е затворен газът.

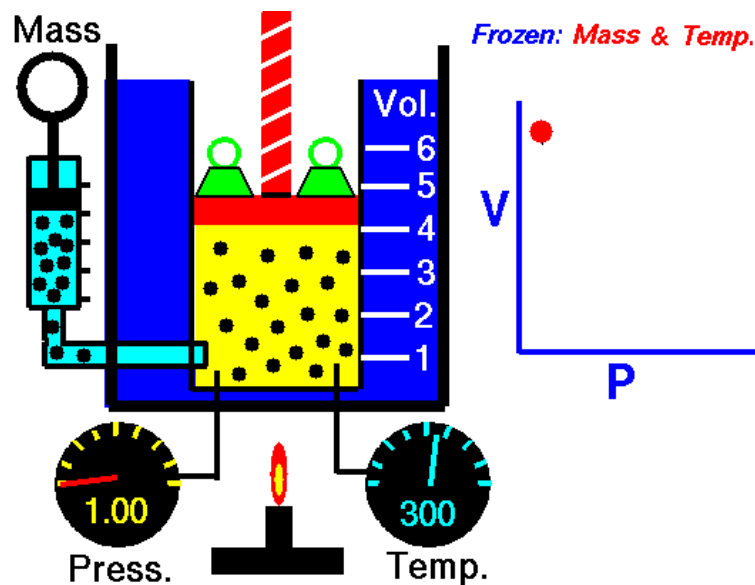
Реалните газове не се различават по свойства от идеалния газ при стайна температура и нормално атмосферно налягане.

Различията са съществени при много ниски температури и налягане стотици пъти по-голямо от атмосферното.

3. Изопроцеси при газовете

Изопроцеси протичат когато една от характеристиките на газовете остава постоянна, а останалите две се променят с течение на времето. При посочените условия е възможно протичане на три изопроцеса – **изотермен, изохорен и изобарен**. Законите относно изопроцесите са приложими за реални газове, които покриват изискванията на модела **идеален газ**.

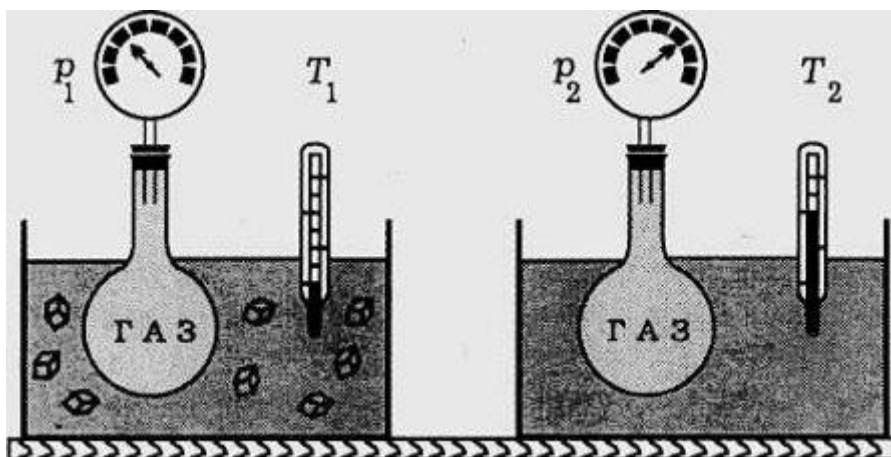
а) Изотермен процес



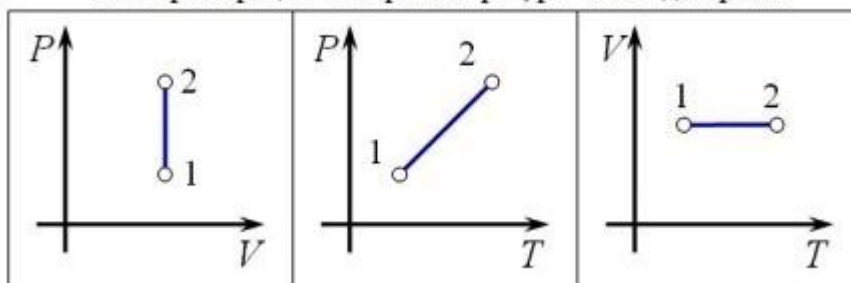
Процес, който протича при постоянна $T = \text{const}$ и се подчинява на закона на Бойл – Мариот: $p \cdot V = \text{const}$ или $p_1 V_1 = p_2 V_2$ относно началното и крайно състояние на газа, се нарича **изотермен процес**.

Законът е изведен за първи път от британеца Робърт Бойл (1662) и французина Едмон Мариот (1676). При изотермен процес произведението от налягането и обемът на определено количество газ е постоянна величина. **Графиката** на процеса в pV – **диаграма** е крива, която се нарича **изотерма**.

б) Изохорен процес



Изохорен процес - изобразен в pV -, pT - и VT - диаграма

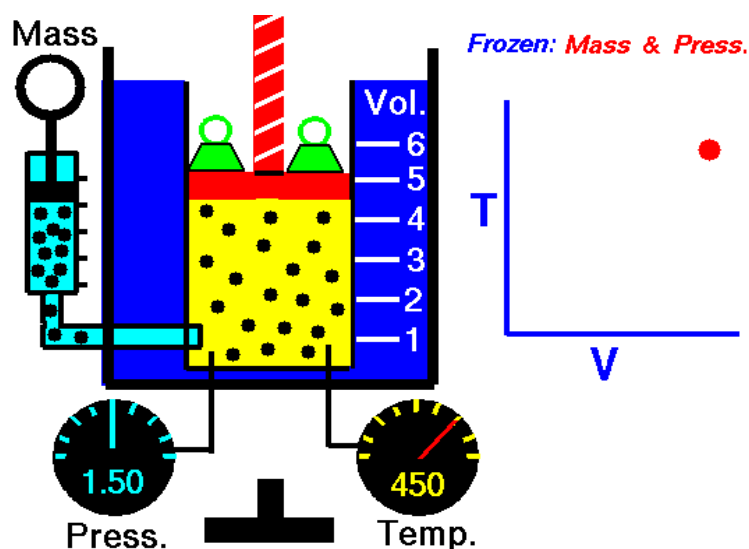


Процес, който протича при постоянен обем $V = \text{const}$ и се подчинява на закона на Шарл: $p/T = \text{const}$ или $p_1/T_1 = p_2/T_2$ относно началното и крайно състояние на газа, се нарича **изохорен процес**.

Законът е изведен опитно от французина Жак Шарл (1787). При изохорен процес отношението на налягането към температурата остава постоянно. **Графиката** на процеса в pV – **диаграма** е права линия, която се нарича **изохора**.

Поведението на газовете при изохорен процес лесно обяснява забраната флаконите и бутилките с газ да не се оставят на пряка слънчева светлина.

в) Изобарен процес



Процес, който протича при постоянно налягане $p = \text{const}$ и се подчинява на закона на Гей-Люсак: $V/T = \text{const}$ или $V_1/T_1 = V_2/T_2$ относно началното и крайно състояние на газа, се нарича **изобарен** процес.

Законът е изведен опитно от французина Жозеф Гей-Люсак (1802). При изобарен процес отношението на обема към температурата остава постоянно. **Графиката** на процеса в pV – диаграма е права линия, която се нарича **изобара**.

Законите на Бойл-Мариот, Шарл и Гей-Люсак са в сила само идеален газ. При абсолютната нула ($T = 0\text{K} = -273,15^\circ\text{C}$) обемът и налягането на идеален газ са равни на нула ($V = 0$, $p = 0$), поради което графиките в pT – и VT – диаграми преминават през началото на координатната система. Моделът на идеалния газ не отчита обема и взаимодействието на молекулите. При много ниски температури реалните газове се втечняват и законите за идеалния газ за тях престават да са в сила.