

Газовые законы

Цель:

установить зависимость между двумя макроскопическими параметрами газа при неизменном третьем.

Изопроцессы –
процессы, протекающие
при неизменном значении
одного из параметров

“ И З О ” –

П О С Т О Я Н С Т В О

«термо» - (греч.) температура

Изотермический

Изохорный

изопроеессы

«барос»(греч.) - давление

«хорос»(греч.) - объем

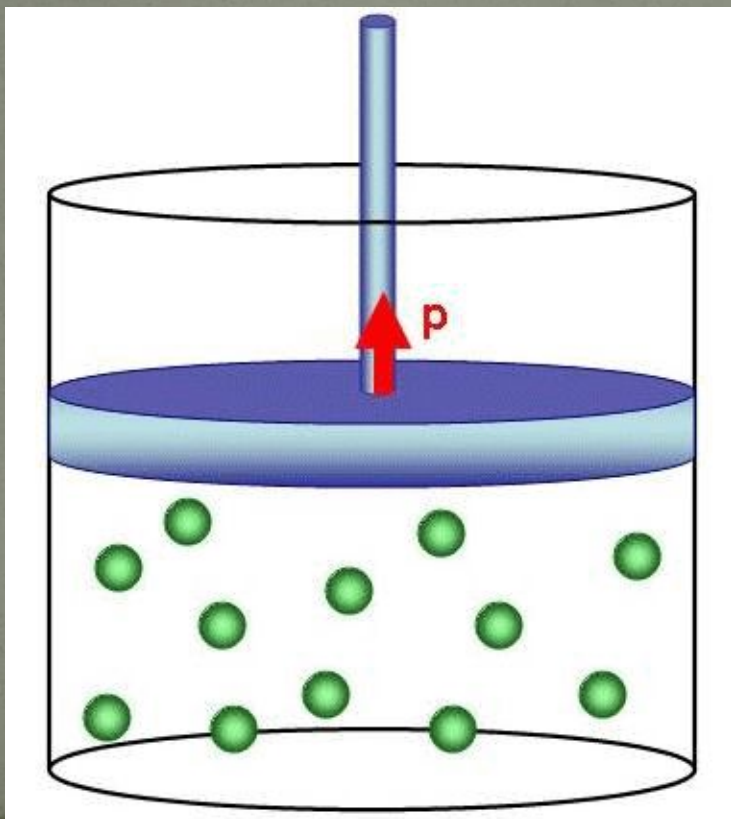
Изобарный



Изотермический процесс?

Для газа данной массы произведение давления газа на его объем постоянно, если температура газа не меняется.

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



Какие величины сохраняются	Как изменяются остальные величины
$T = \text{const},$	при $V \downarrow p \uparrow,$ а $V \uparrow p \downarrow$

Изотермический процесс. Закон Бойля-Мариотта

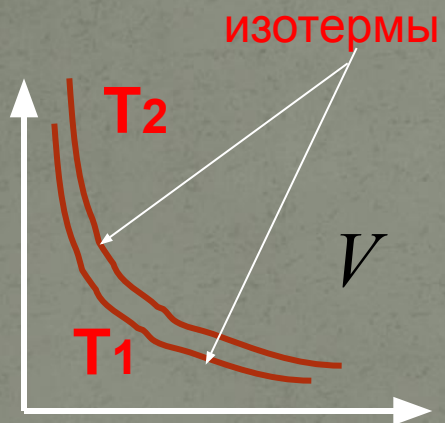


$$pV = \frac{m}{M}RT$$

$$pV = \text{const}$$

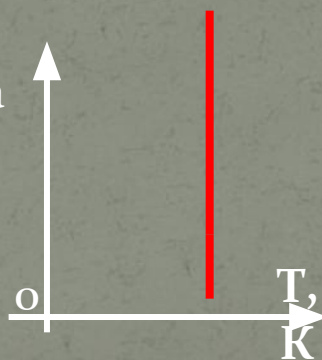
$$p_1V_1 = p_2V_2$$

p

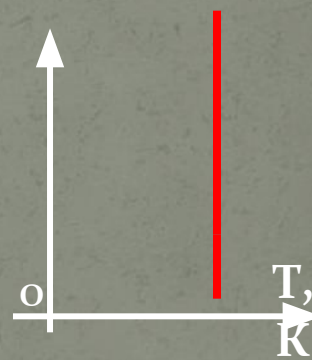


$$T_2 > T_1$$

$p,$
Па



$V,$
 м^3





Роберт БОЙЛЬ (1627-1691), английский химик и физик, один из учредителей Лондонского королевского общества. Установил (1662) один из газовых законов (закон Бойля — Мариотта).

Эдм Мариотт (1620-1684)
Французский физик, член Парижской академии наук со дня ее основания (1666). Был настоятелем монастыря в окрестностях Дижона. вторично дал формулировку закона, открытого и опубликованного Р. Бойлем в 1662 (закон Бойля–Мариотта).

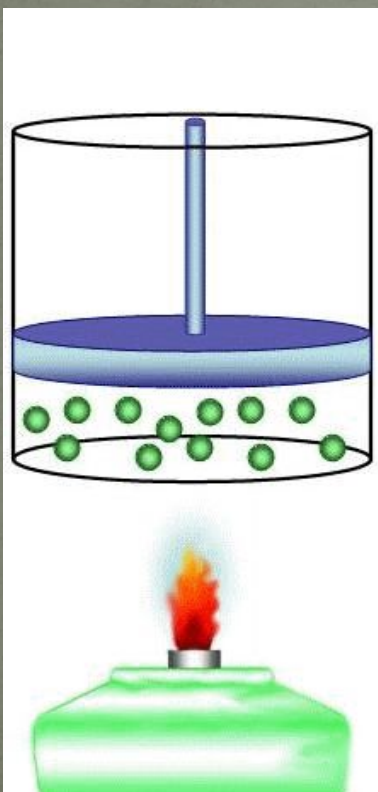


Изобарный процесс

Название процесса?

Для газа данной массы при постоянном давлении отношение объема газа к его температуре постоянно:

$$V / T = \text{const}$$



Какие величины сохраняются	Как изменяются остальные величины
$p = \text{const}$	при $T \downarrow V \downarrow$, а $T \uparrow V \uparrow$

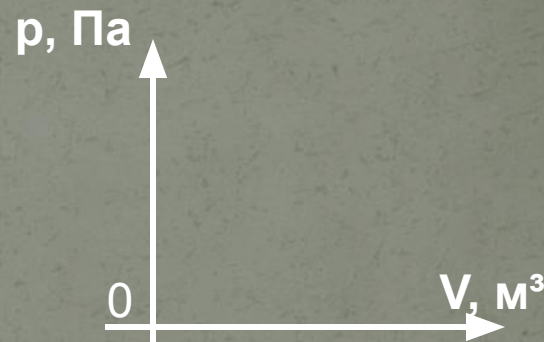
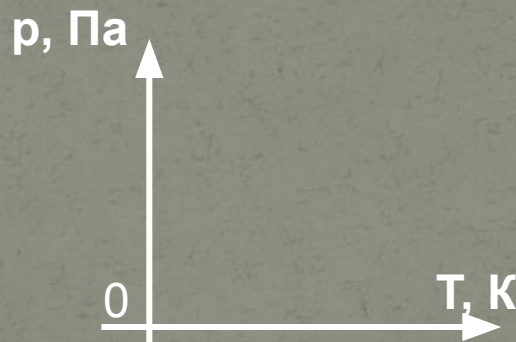
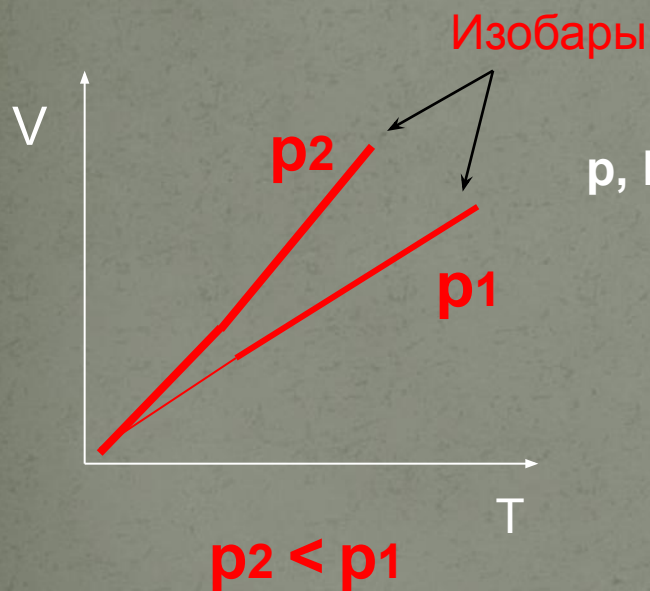
Изобарный процесс. закон Гей - Люссака

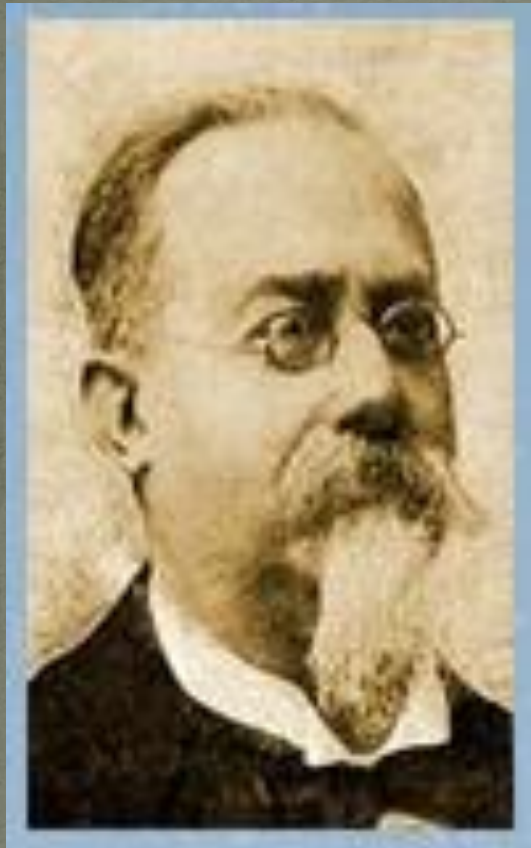


$$pV = \frac{m}{M}RT$$

$$\frac{V}{T} = \text{const}$$

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$





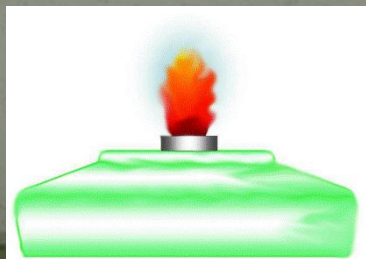
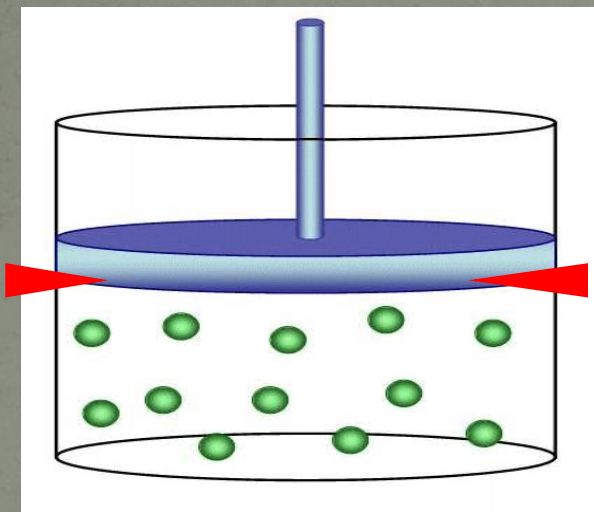
Гей –Люсак Жозеф Луи

Французский химик и физик, член Парижской академии наук (с 1806), её президент в 1822 и 1834. родился в Сен-Леонаре. Окончил Политехническую школу в Париже (1800), где учился К.Л. Бертолле. Работал там же (в 1800-1802 ассистент Бертолле). В 1805-1806 совершал путешествие по Европе вместе со знаменитым немецким естествоиспытателем А. Гумбольдтом. С 1809 проф. химии в Политехнической школе и физики в Сорбонне. С 1832 проф. химии в Ботаническом саду в Париже. Работы относятся к различным областям химии. Изобрёл (1816) термограф и ртутный сифонный переносной барометр.



Изохорный процесс?

Для данной массы газа отношение давления к температуре постоянно, если объем не меняется. $P/T = \text{const}$



Какие величины сохраняются	Как изменяются остальные величины
$V = \text{const}$	при $T \downarrow p \downarrow$, а $T \uparrow p \uparrow$

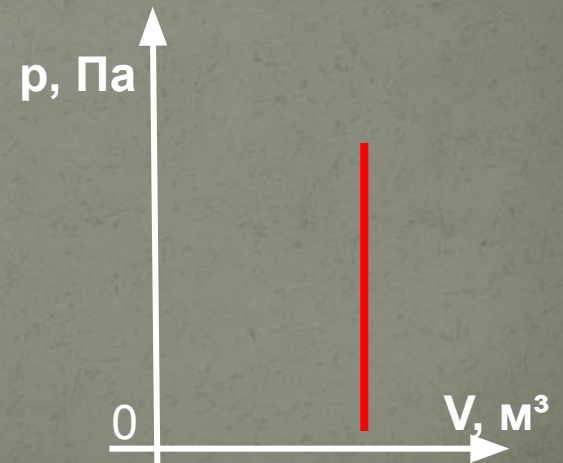
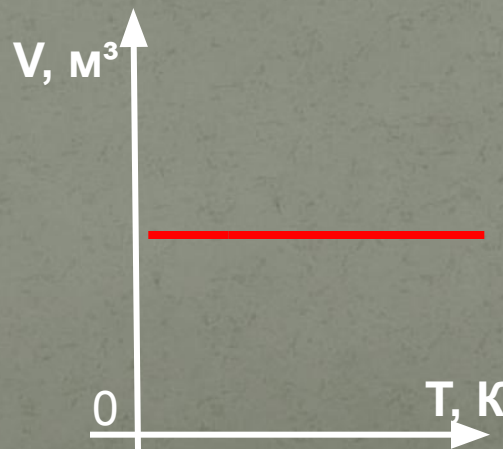
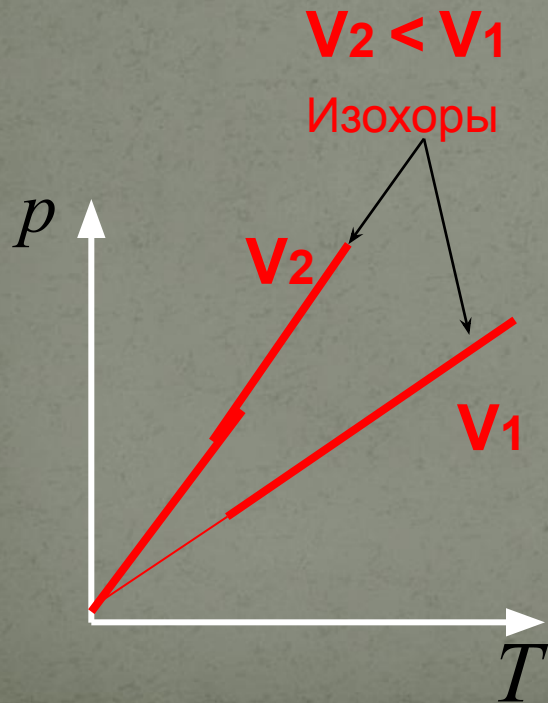
Изохорный процесс. Закон Шарля



$$pV = \frac{m}{M}RT$$

$$\frac{p}{T} = \text{const}$$

$$\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2}$$



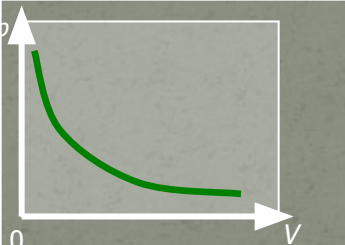
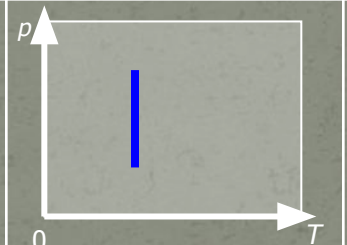
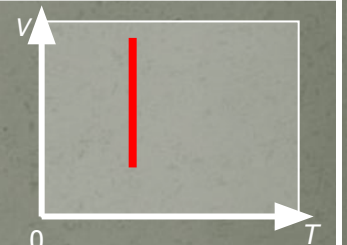
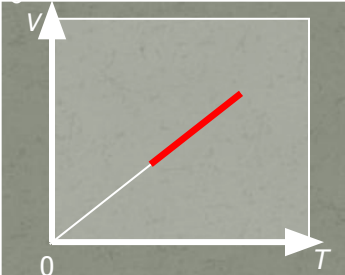
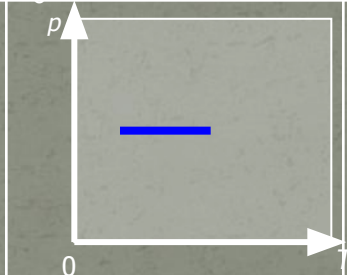
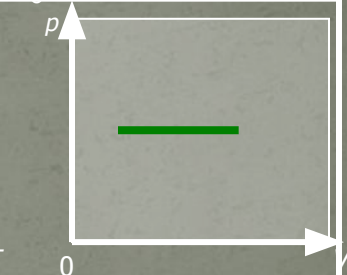
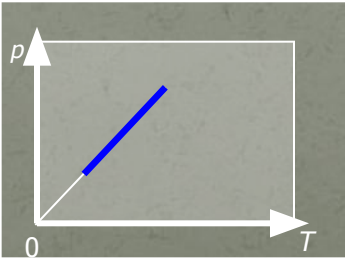
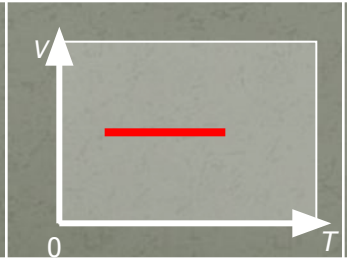
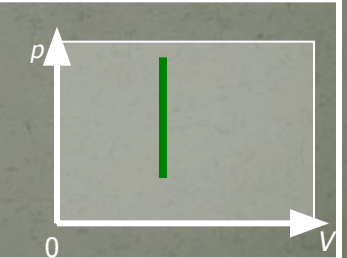
Шарль, Жак Александр Сезар



ШАРЛЬ Жак Александр Сезар (1746-1823), французский физик. Труды связаны с изучением расширения газов. Установил (1787) зависимость давления идеального газа от температуры (Шарля закон). Сразу же после братьев Ж. и Э. Монгольфье построил воздушный шар из прорезиненной ткани и для его наполнения впервые использовал водород. В 1783 совершил полет на этом шаре. Изобрел ряд приборов.



Обобщающая таблица

Процесс $m=const$ $M=const$	Закон	Графики		
Изотермический $T=const$	$pV=const$			
Изохорный $V=const$	\underline{p} $T=const$			
Изобарный $p=const$	\underline{V} $T=const$			

Молодцы!