



ИЗОПРОЦЕССЫ

Газовые законы

ПЛАН УРОКА:

1. Понятие «ИЗОПРОЦЕССЫ»
2. Виды Изопроцессов
3. Газовые законы
Графическое
представление газовых
законов

Вопросы:

Как называется модель на которой рассматривают состояние газообразных тел (идеальный газ)

Какими параметрами характеризуется состояние идеального газа (давление, объём, температура)

**Как называются эти
параметры**

(макроскопические)

**Какое уравнение
связывает между собой
эти параметры**

$$PV = (m/M)RT$$

**Процесс изменения состояния
идеального газа при неизменном
значении одного из
макроскопических параметров -
изопроцесс**

ИЗОТЕРМИЧЕСКИЙ

Процесс изменения
состояния идеального газа
при постоянной температуре

T -const

PV -const

**К этому выводу пришёл
английский учёный Роберт Бойль
в 1660 г
и французский физик Мариотт**





Закон Бойля - Мариотта

**Произведение
давления газа данной
массы на его объём
постоянно, если его
температура не
меняется**




График изотермического процесса

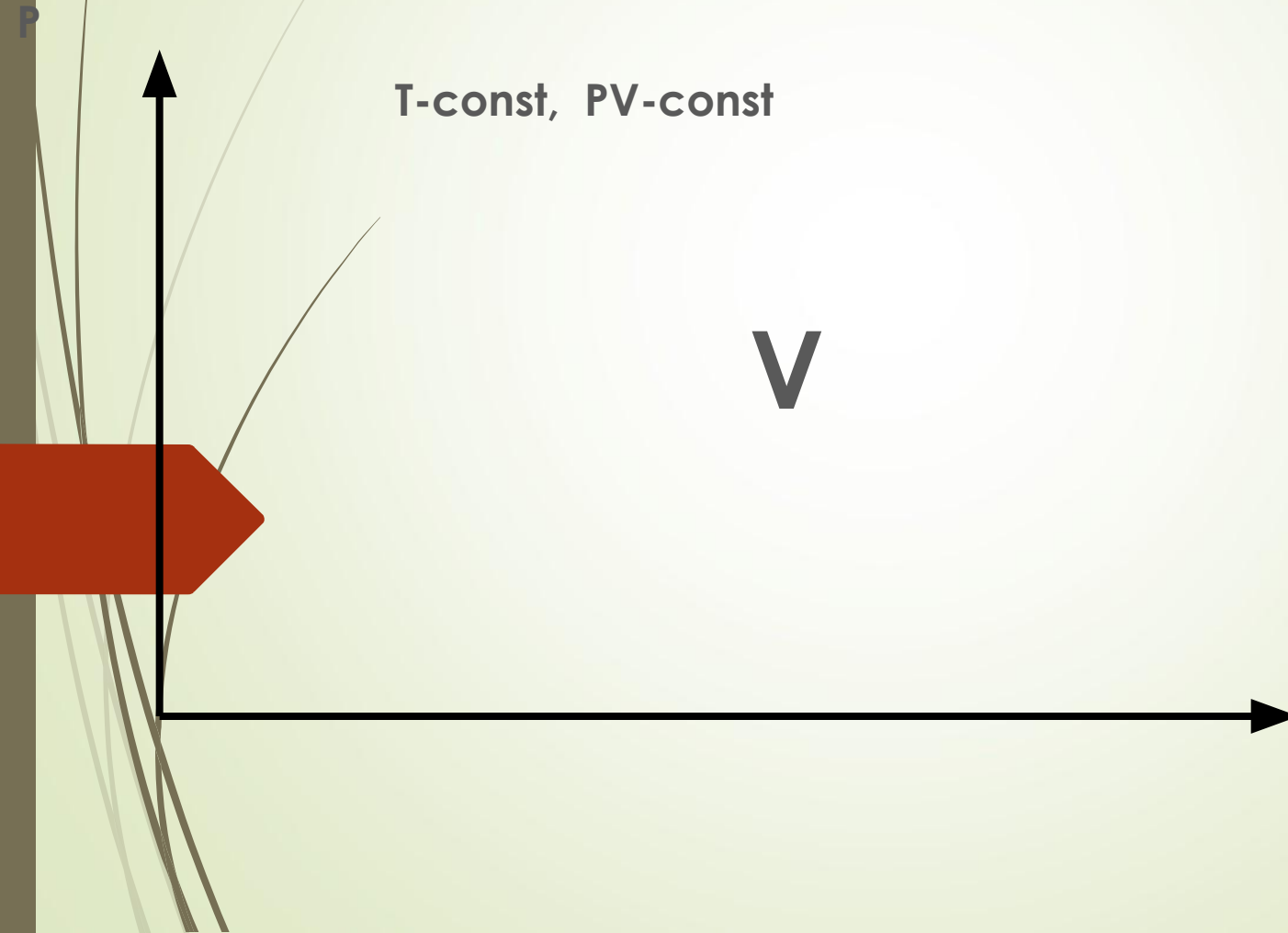
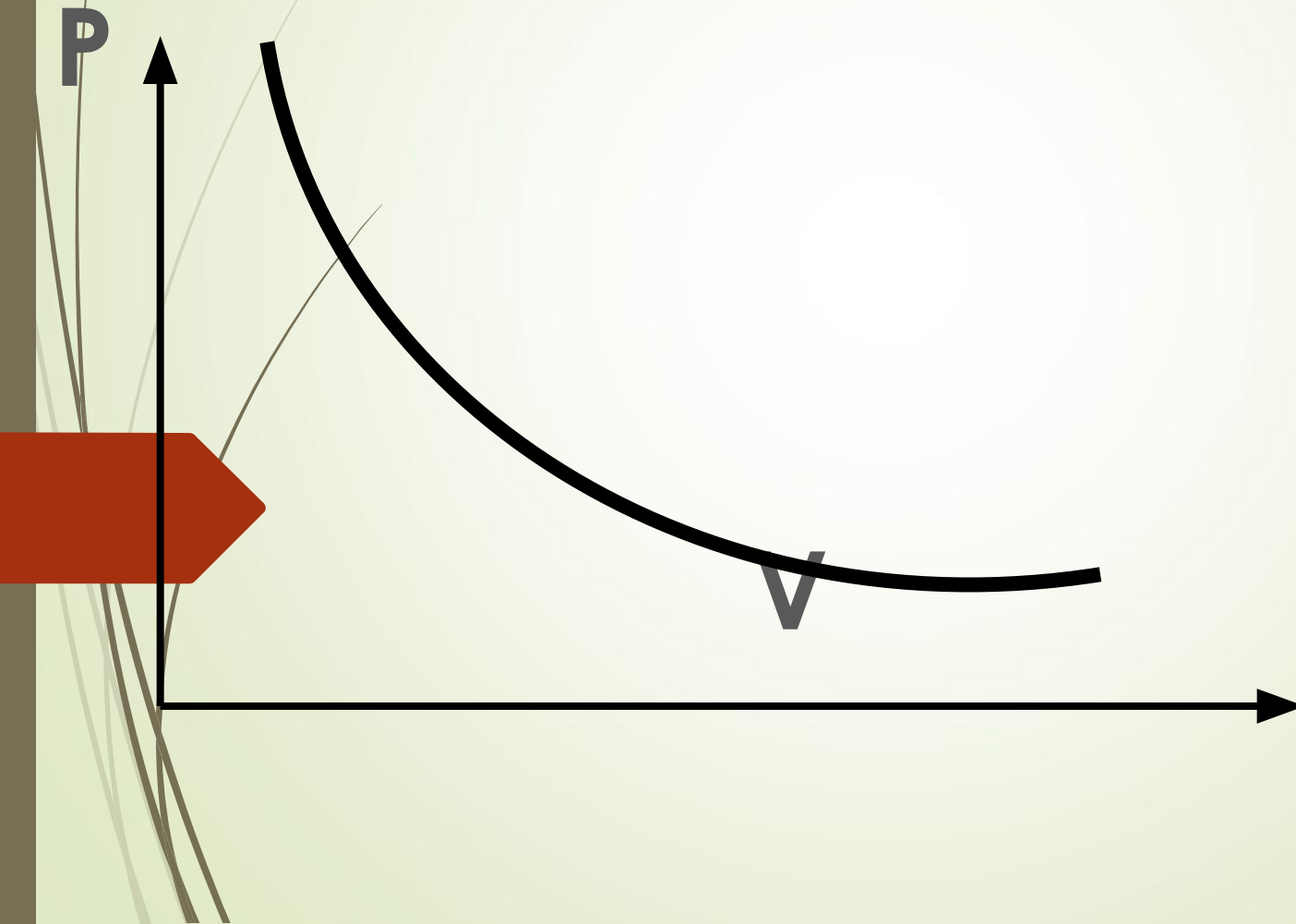


График изотермического процесса





ИЗОБАРНЫЙ

Процесс изменения
состояния идеального газа
при постоянном давлении

$P - \text{const}$

$V/T - \text{const}$

**Этот закон экспериментально
был открыт в 1802г. Французским
учёным
Гей-Люссаком**





Закон Гей-Люссака

**Относительное
изменение объёма газа
данной массы при
постоянном давлении
прямо пропорционально
изменению
температуры**


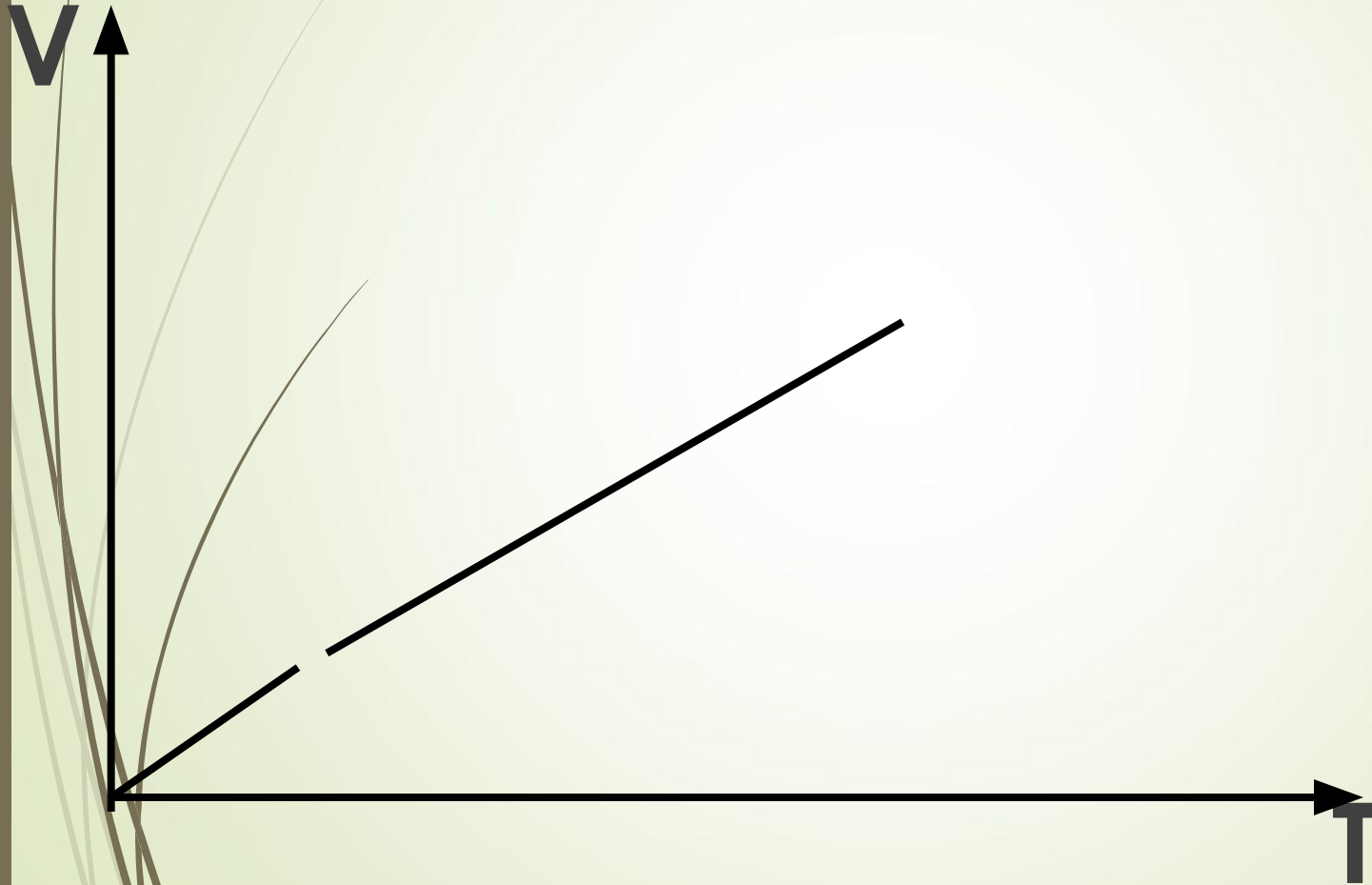




График изобарного процесса





ИЗОХОРНЫЙ

Процесс изменения
состояния идеального
газа при постоянном
объёме

V -const

P/T - const

**Эту зависимость
экспериментально установил в
1787 г. французский физик Шарль**





Закон Шарля

**Давление данной
массы газа при
постоянном объёме
прямо
пропорционально
абсолютной
температуре**


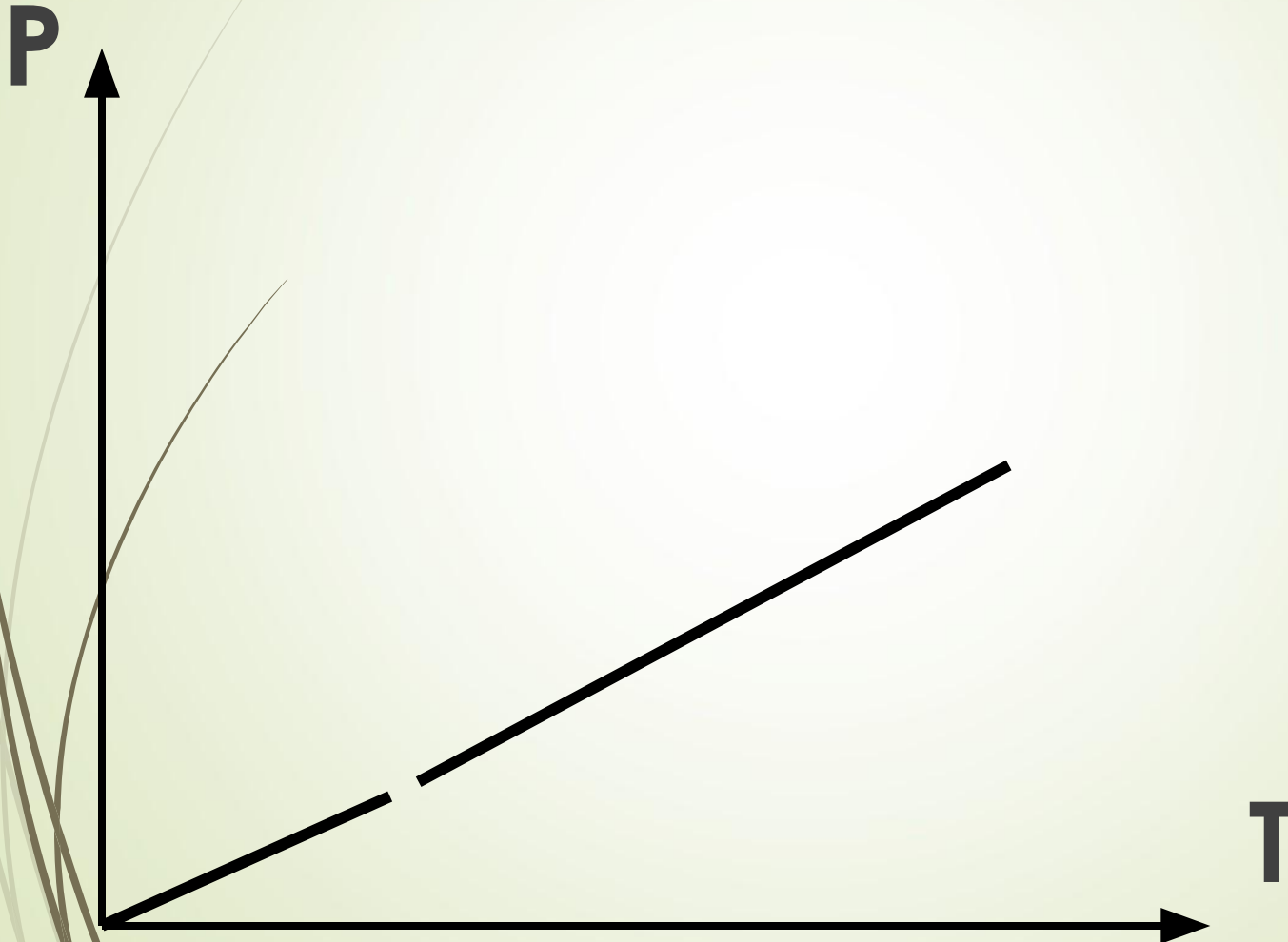




График изохорного процесса



**Эти законы справедливы для
любых газов, а так же для смесей
газов(например воздуха)**



Задачи:

Какой объём будет занимать газ при температуре 77°C , если при 27°C его объём равен $0,006\text{ м}^3$



Дано:

$$t_1 = 77 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$t_2 = 27 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$V_2 = 0,006 \text{ м}^3$$

$$V_1 = ?$$

Решение

$$T_1 = 77 + 273 = 350 \text{ K}$$

$$T_2 = 300 \text{ K}$$

$V/T = \text{const}$

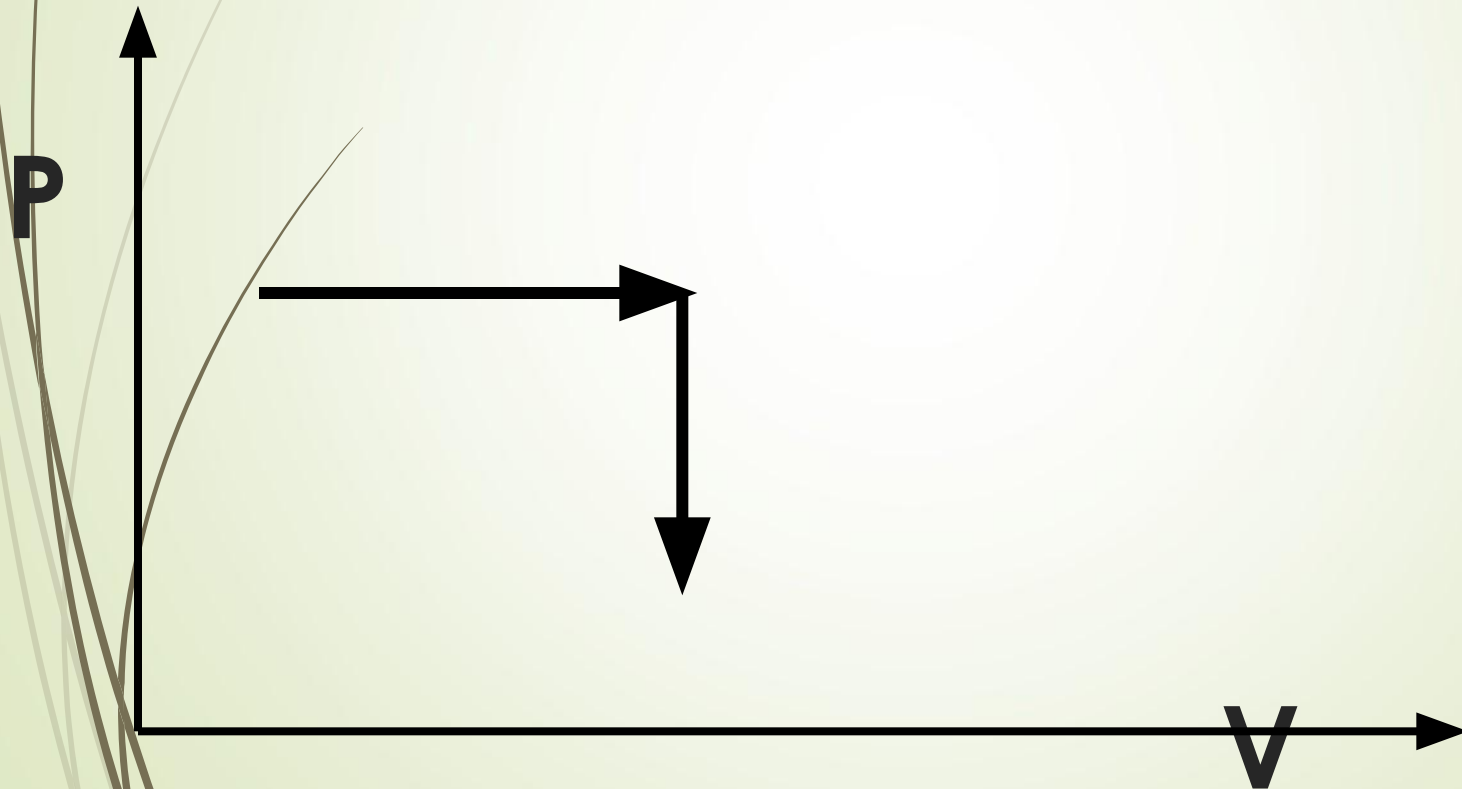
$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

$$\frac{V_1}{350} = \frac{0,006}{300}$$

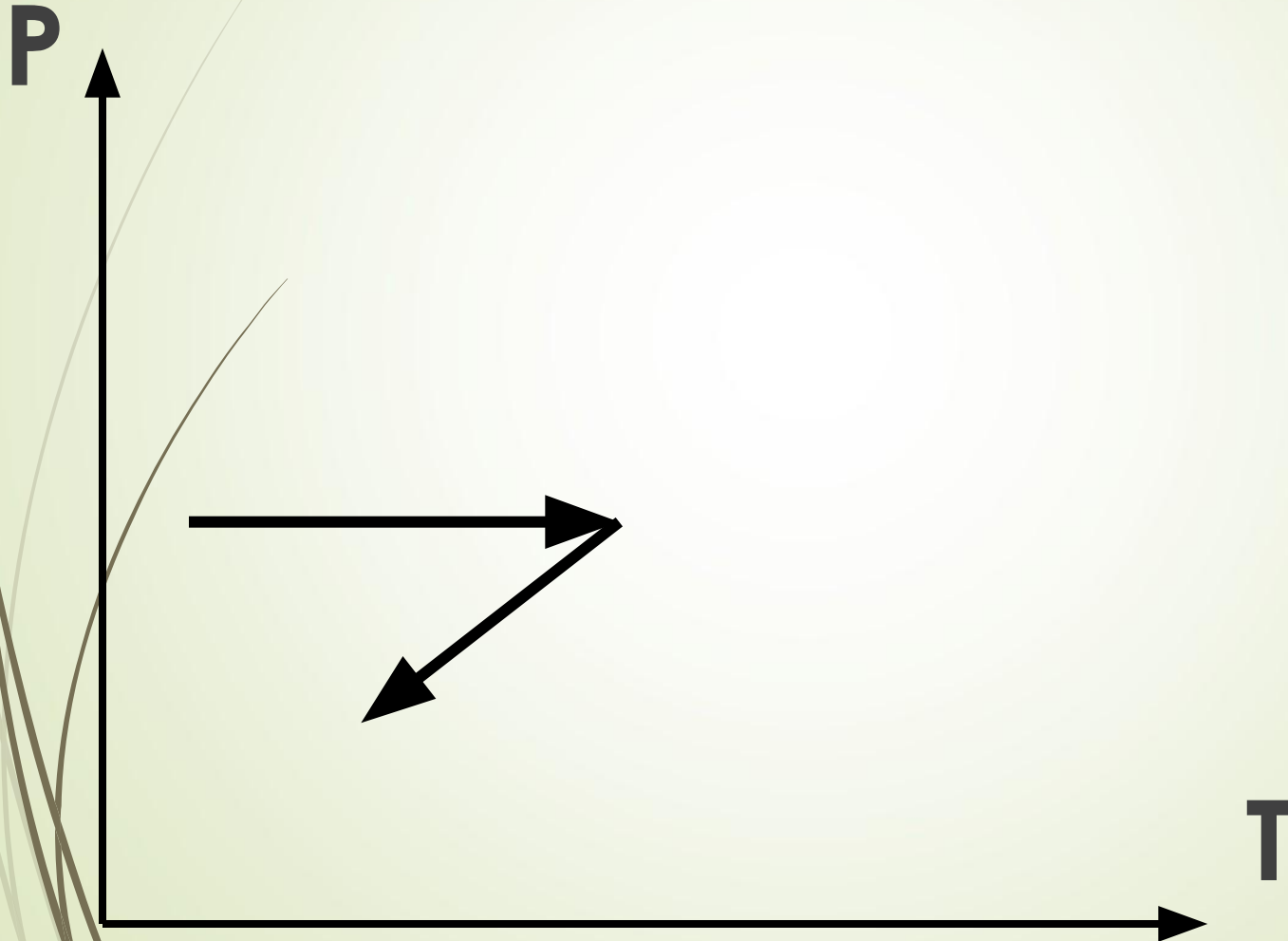
$$V_1 / 350 \text{ K} = 0,006 \text{ м}^3 / 300 \text{ K}$$

$$V_1 = (350 \text{ K} * 0,006 \text{ м}^3) / 300 \text{ K} = 0,007 \text{ м}^3$$

Какие процессы изображены на графике. Представьте эти процессы в координатах pT и $V T$



На первом участке график
изобарного процесса (p -const, на
втором – изохорного v -const)



**(т.к. p -const,
 v -const)**

