

Количественная зависимость  
между двумя параметрами газа  
при фиксированном значении  
третьего параметра называют

**газовыми законами**

# Газовые законы

**Изопроцессы**—процессы, протекающие при неизменном значении одного из параметров

**«изос»** – от греческого слова *«постоянство»*

**«термо»** - (греч.) *«температура»*

**«хорос»** - (греч.) – *«объем»*

**«барос»** - (греч.) – *«давление»*

**Изотермический процесс**

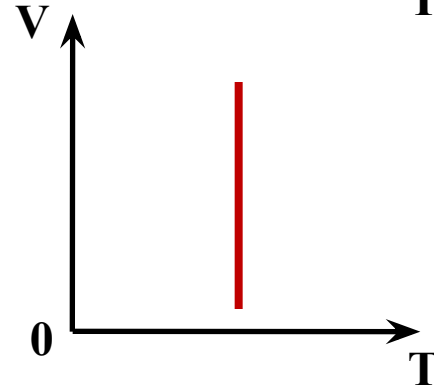
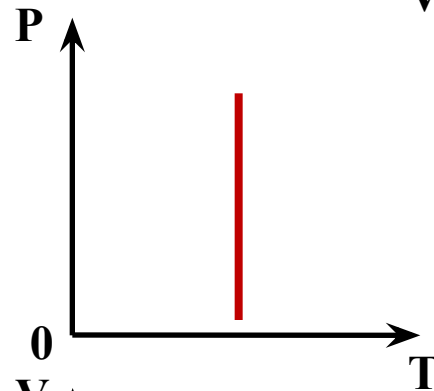
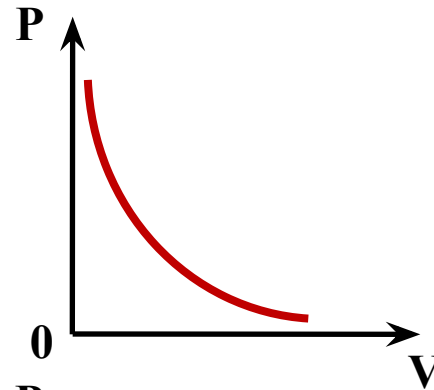
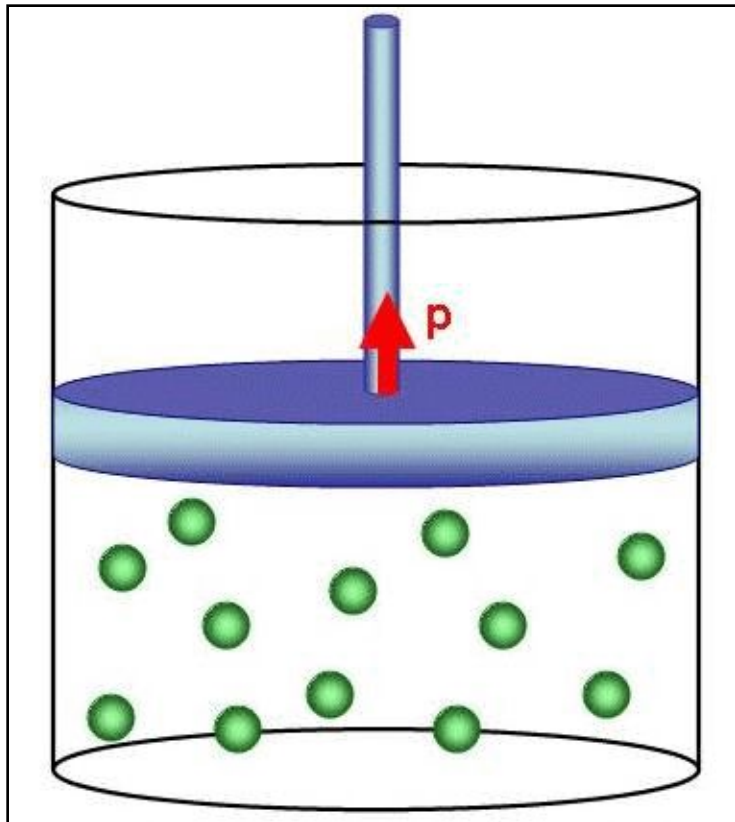
**Изохорный процесс**

**Изобарный процесс**

# Изотермический процесс $T = \text{const}$

Закон Бойля-Мариотта

$$PV = \text{const}$$



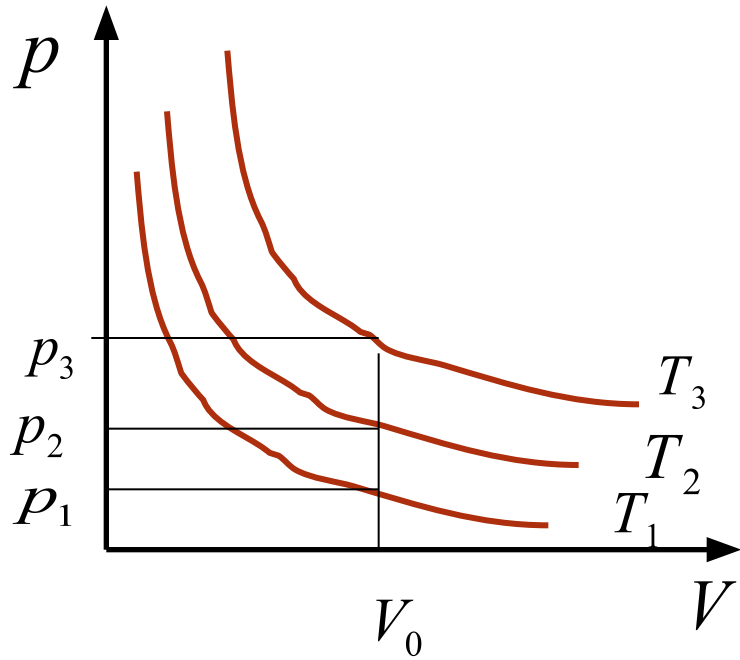


**Роберт БОЙЛЬ** (1627-1691), английский химик и физик, один из учредителей Лондонского королевского общества. Сформулировал (1661) первое научное определение химического элемента, ввел в химию экспериментальный метод, положил начало химическому анализу.

Способствовал становлению химии как науки. 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). Впервые использовал этот закон для определения высоты места по показаниям барометра. Описал многочисленные опыты о течении жидкостей по трубам и действие фонтанов (1686). Изучал также явление удара тел



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

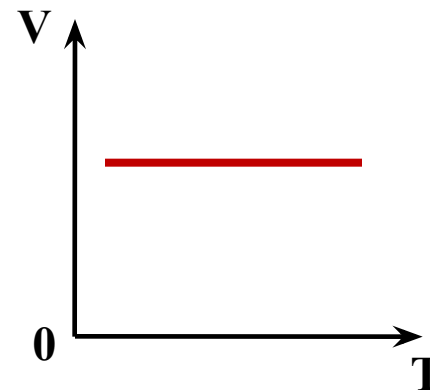
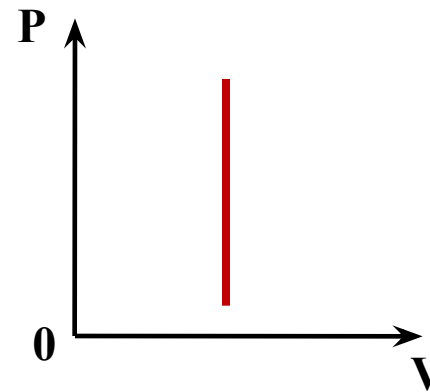
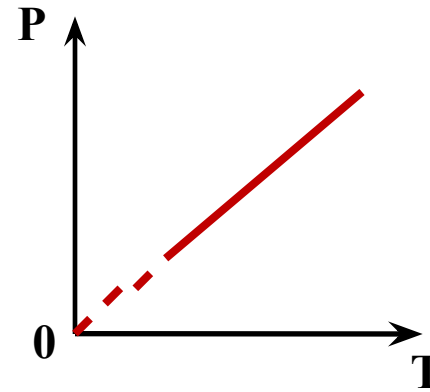
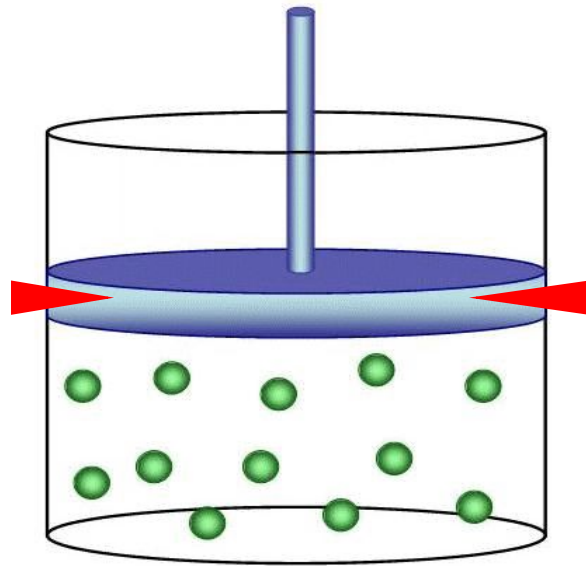
$$p = \frac{m}{MV}RT$$

При  $V_0 = \text{const}$   $p_1 < p_2 < p_3$ , следовательно,  
 $T_1 < T_2 < T_3$

# Изохорный процесс $V = \text{const}$

Закон Шарля

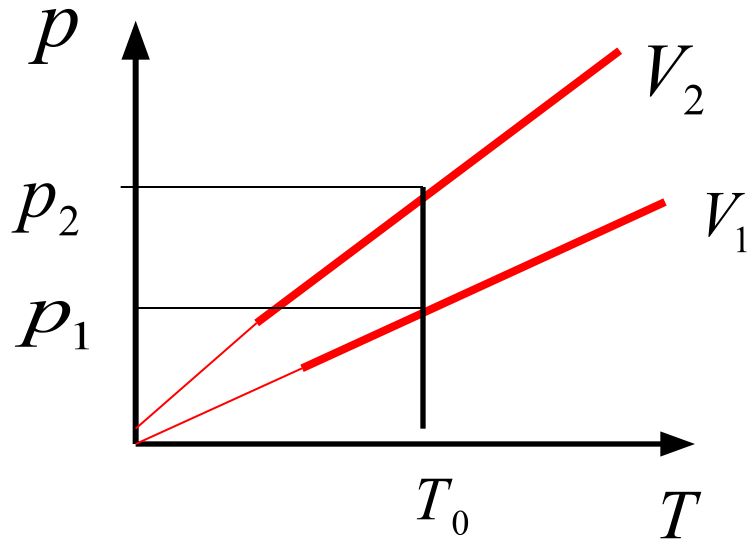
$$\frac{p}{T} = \text{const}$$





**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





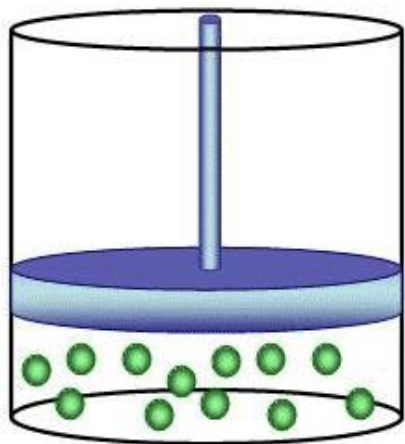
$$pV = \frac{m}{M} RT$$

$$p = \frac{m}{MV} RT_0$$

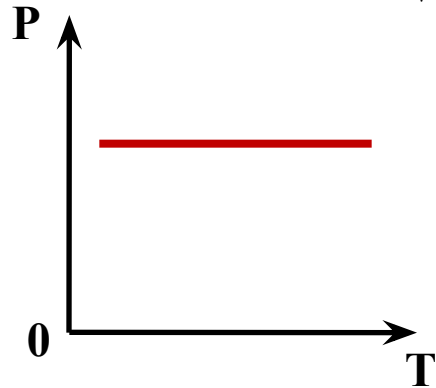
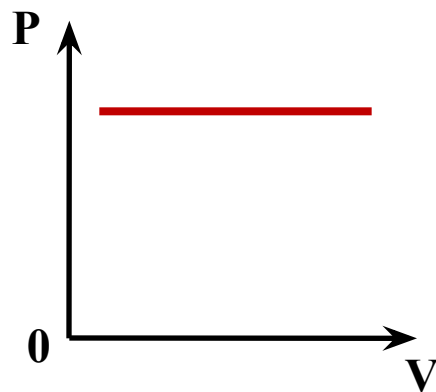
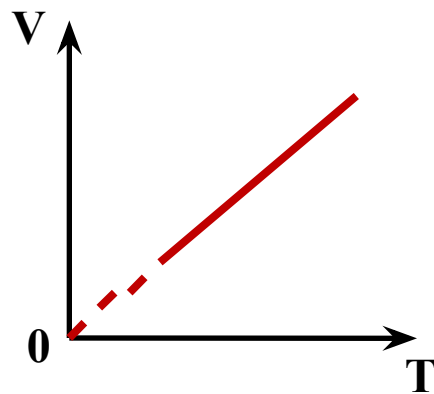
При  $T_0 = \text{const}$   $p_1 < p_2$ , следовательно,  $V_1 > V_2$

## Закон Гей-Люссака

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



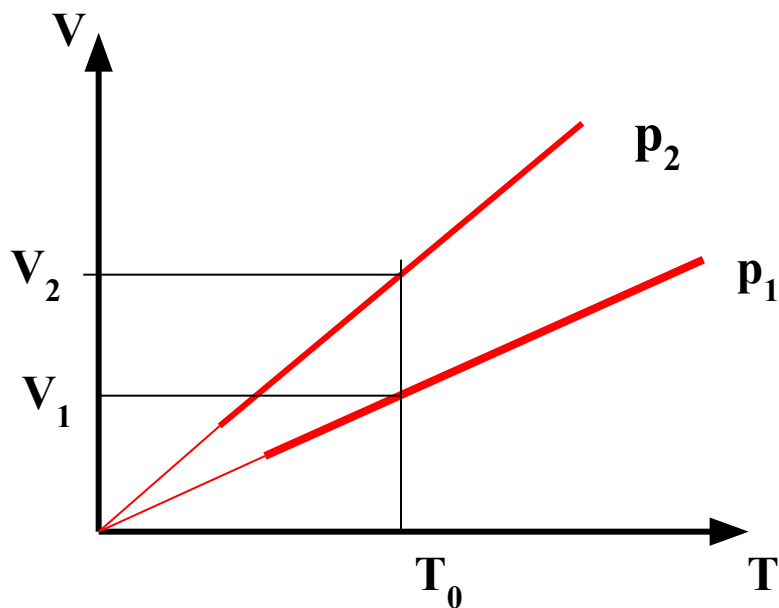
## Изобарный процесс $P = \text{const}$



# 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. Совместно с Т.Ж. Пелузом получил (1833) нагреванием молочной кислоты лактид. Иностраный почетный чл. Петербургской академии наук (с 1829)

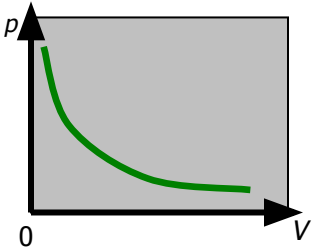
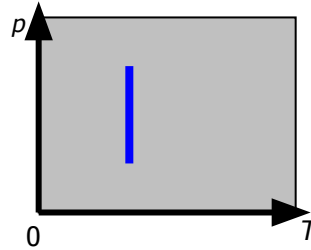
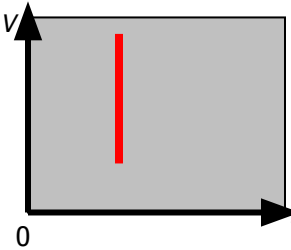
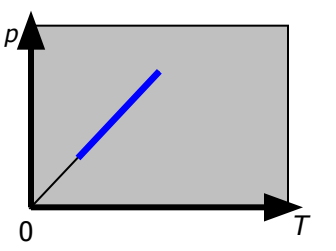
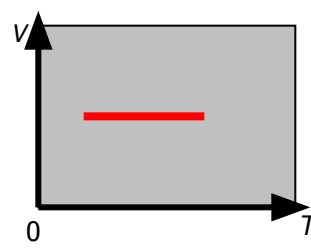
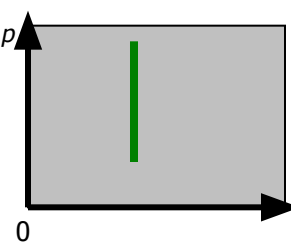
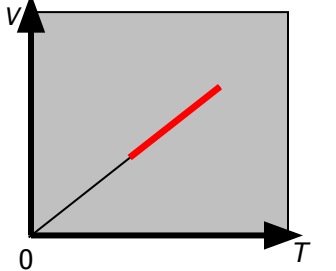
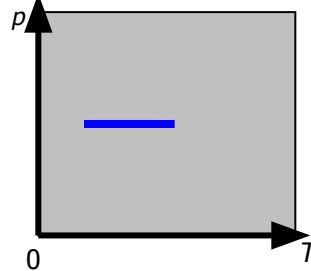
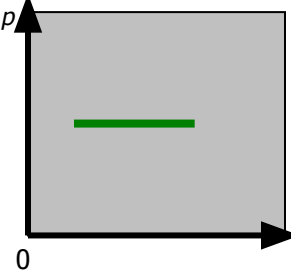


$$pV = \frac{m}{M} RT$$

$$V = \frac{m}{Mp} RT_0$$

При  $T_0 = \text{const}$   $V_1 < V_2$ ,  
 следовательно,  $p_1 > p_2$

# Обобщающая таблица

Процесс $m=const$ $M=const$	Закон	Графики		
Изотермический $T=const$	$pV=const$			
Изохорный $V=const$	$p$ $T=const$			
Изобарный $p=const$	$V$ $T=const$			

# Задание 1

А.

Б.

В.

Г.

.

**T**

**p**

**V**

**m**

Какой из макроскопических параметров остается  
постоянным при ...

Вариант 1

изотермическом процессе?

Вариант 2

изобарном процессе?

## Задание 2

А.  $P V = \text{const}$

В.  $V T = \text{const}$

Б.  $\frac{P}{V} = \text{const}$

Г.  $\frac{V}{T} = \text{const}$

Какая из формул описывает закон

Вариант 1

Бойля-Мариотта?

Вариант 2

Гей-Люссака?

## Задание 3

А.

Менделеев, Клапейрон

Б.

Шарль

В.

Бойль, Мариотт

Г

Гей-Люссак

Каким ученым принадлежит закон, описывающий ...

Вариант 1

изобарный  
процесс?

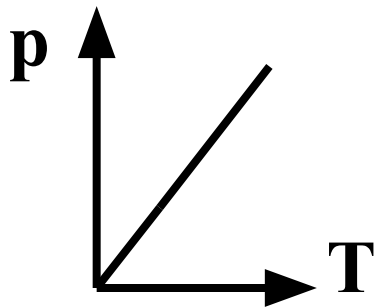
Вариант 2

изотермический  
процесс?

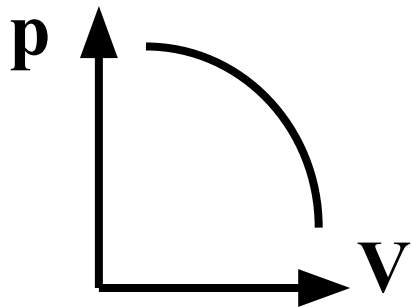


# Задание 4

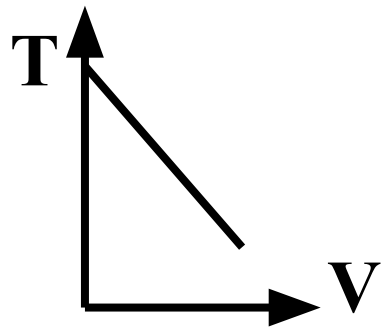
А.



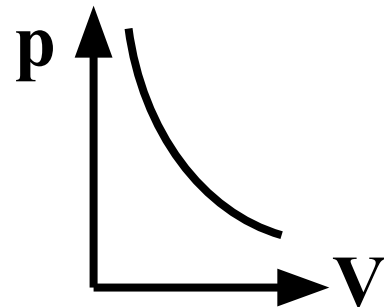
Б.



В.



Г.



Какой график соответствует

Вариант 1

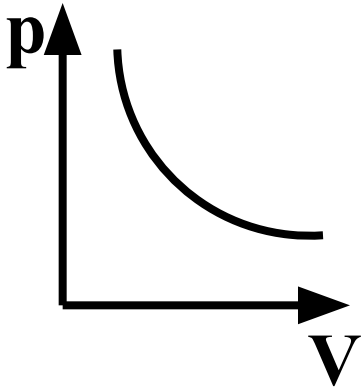
изохорному процессу?

Вариант 2

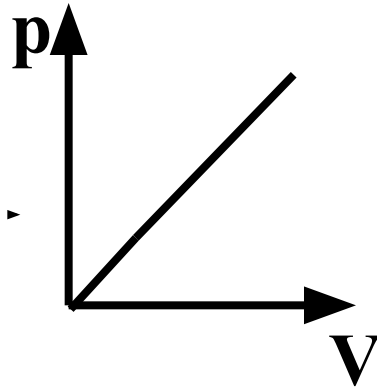
изотермическому процессу?

## Задание 5

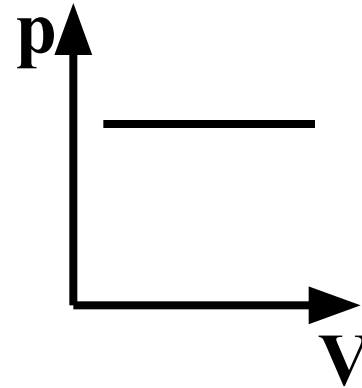
А



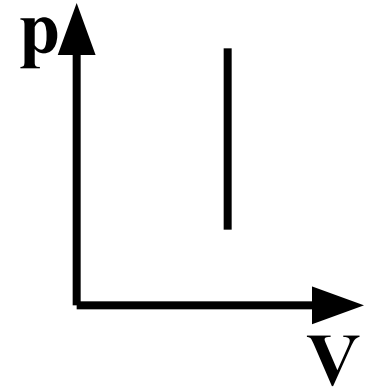
Б



В

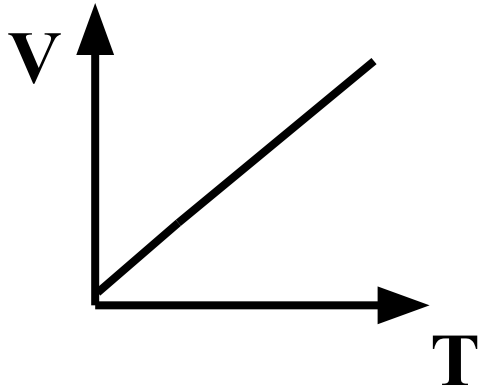


Г

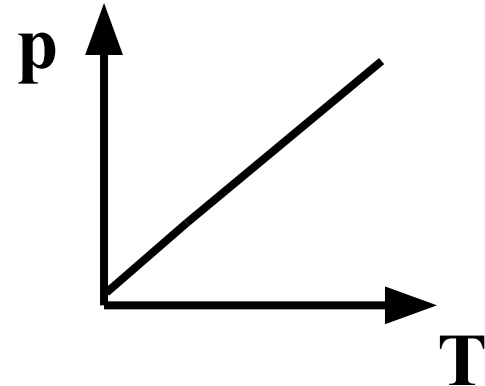


На каком из рисунков А, Б, В, Г изображен процесс, соответствующий данному графику?

Вариант 1



Вариант 2



# Проверь правильность СВОИХ ОТВЕТОВ

№ задания	1 вариант	2 вариант
1	А	Б
2	А	Г
3	Г	В
4	А	Г
5	В	Г

# Оцени свои результаты

<b>Число правильных ответов</b>	<b>оценка</b>
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5

**Спасибо за внимание!**