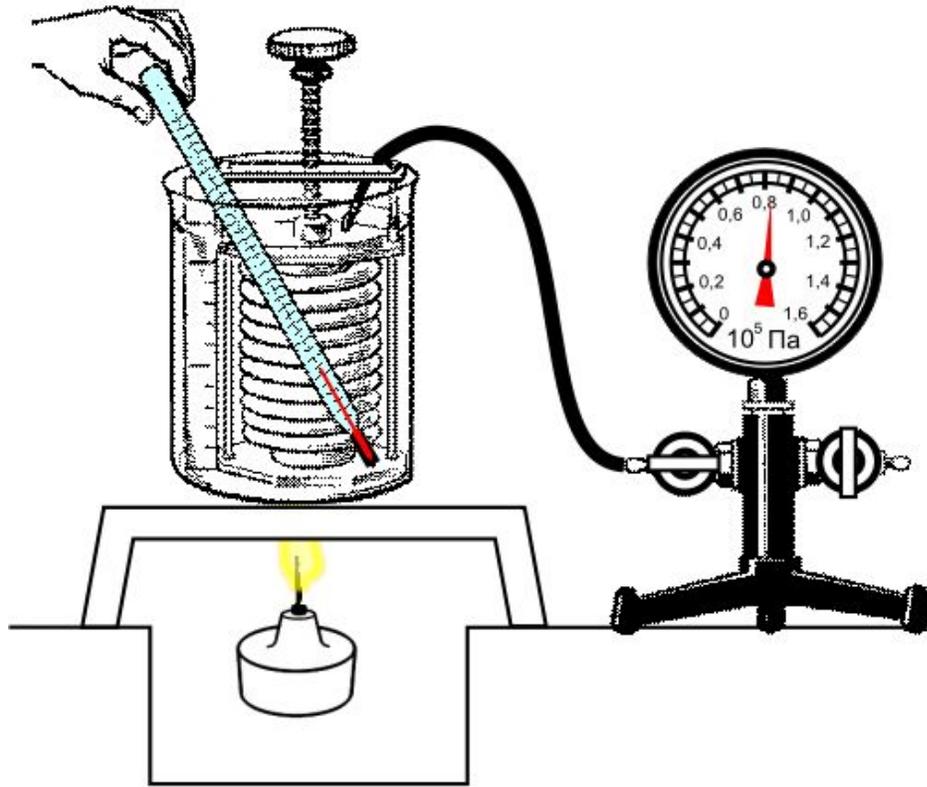


Повторительно-обобщающий урок по теме «Газовые законы»

Ничто не мешает человеку завтра стать умнее, чем он был вчера.

П.Л.Капица



МБОУ «СШ №4 г.Вельска»
Архангельской области

2019г.

Изотермический процесс -

процесс изменения состояния термодинамической системы макроскопических тел при постоянной температуре.

Из уравнения состояния $pV = m/M \cdot RT$ следует:

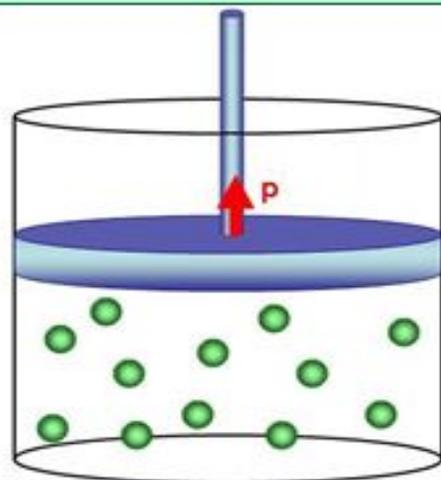
Для одной и той же массы одного и того же газа при $T = \text{const}$ произведение $pV = \text{const}$ (закон Бойля – Мариотта).



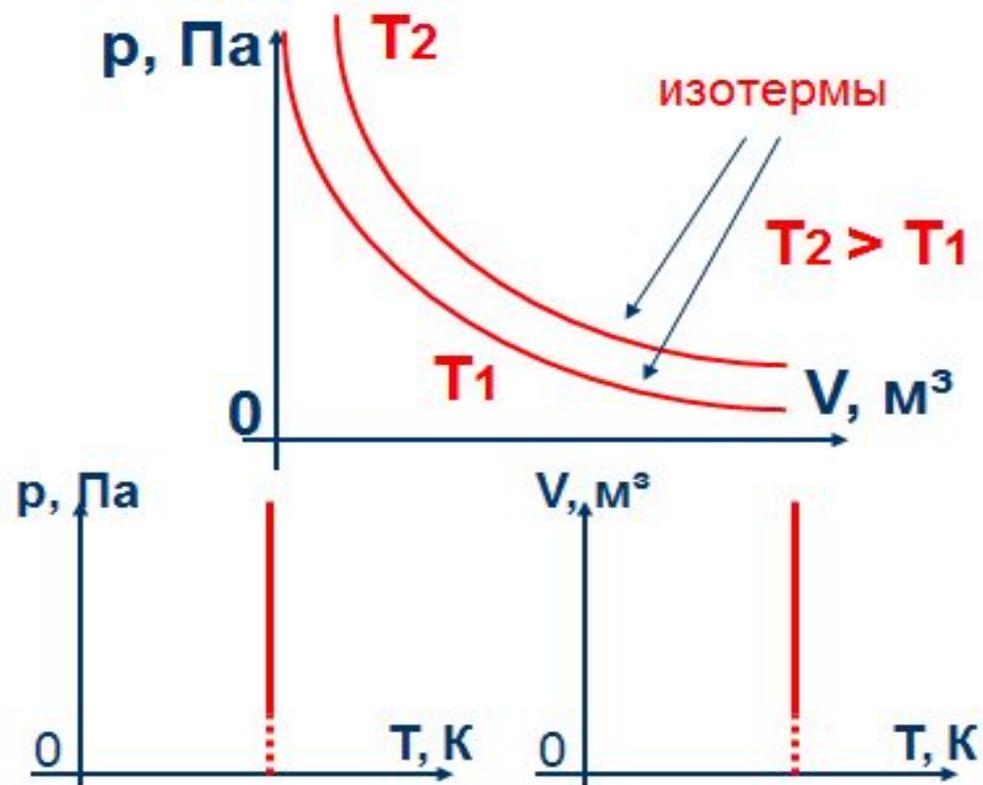
Р. Бойль



Э. Мариотт



Если $T = \text{const}$, то
при $V \downarrow p \uparrow$,
и наоборот $V \uparrow p \downarrow$



Изохорный процесс -

процесс изменения состояния термодинамической системы макроскопических тел при постоянном объеме.

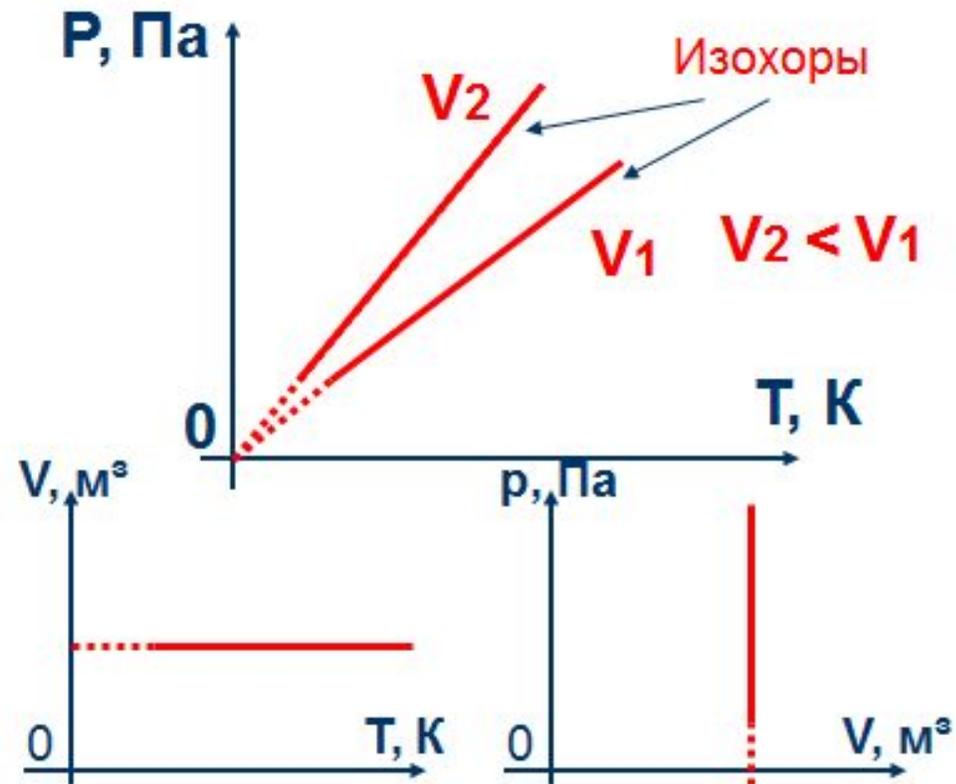
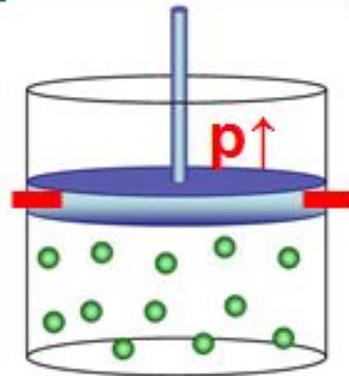
Из уравнения состояния $pV = m/M \cdot RT$ следует:

Для одной и той же массы одного и того же газа при $V = \text{const}$ отношение $p/T = \text{const}$ (закон Шарля).



Ж. Шарль

Если $V = \text{const}$, то
при $T \downarrow p \downarrow$,
и наоборот $T \uparrow p \uparrow$

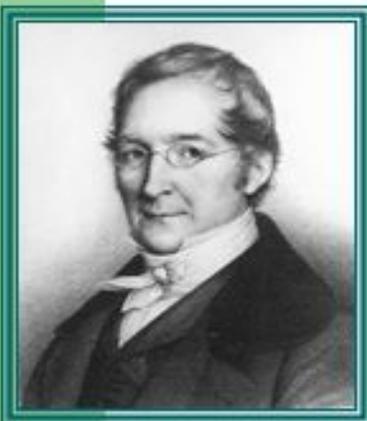


Изобарный процесс -

процесс изменения состояния термодинамической системы макроскопических тел при постоянном давлении.

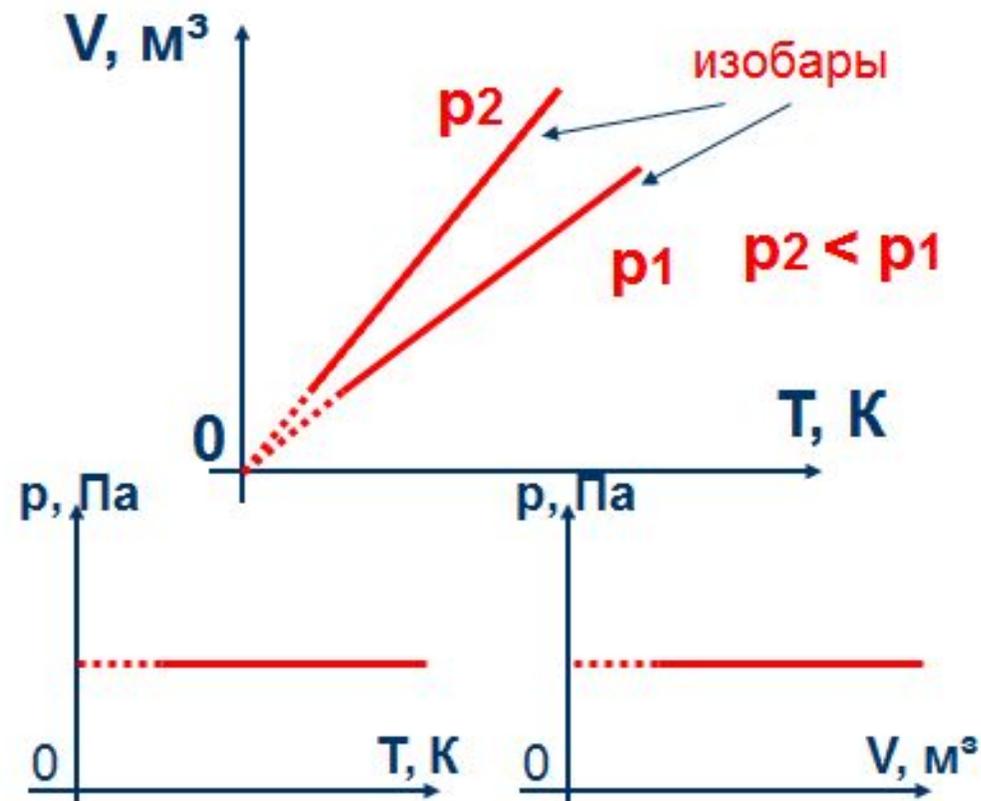
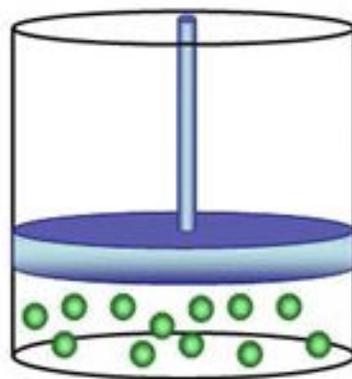
Из уравнения состояния $pV = m/M \cdot RT$ следует:

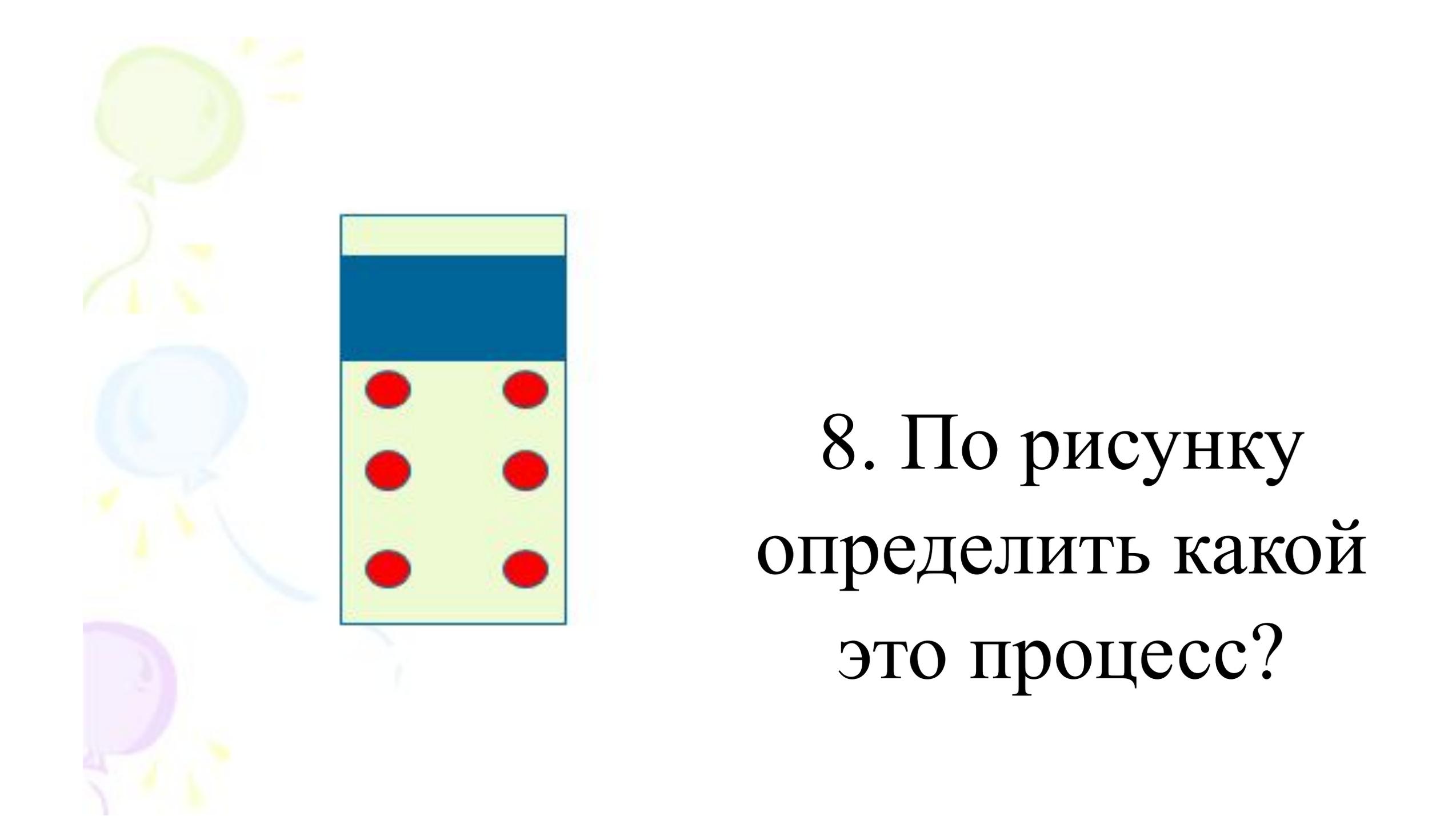
Для одной и той же массы одного и того же газа при $p = \text{const}$ отношение $V/T = \text{const}$ (закон Гей-Люссака).



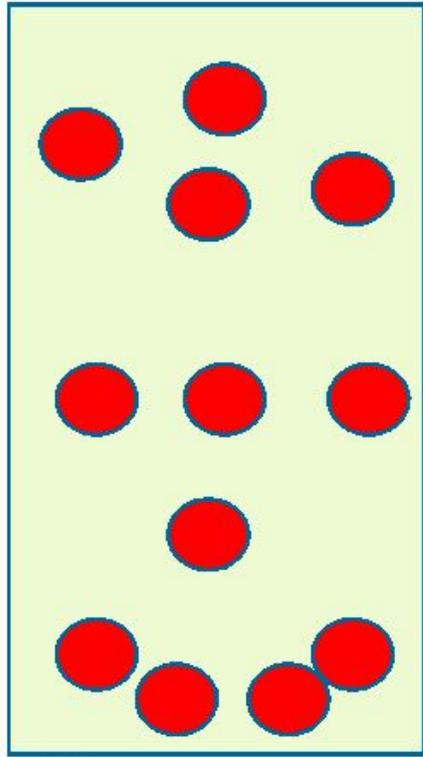
Ж. Гей-Люссак

Если $p = \text{const}$, то
при $T \downarrow V \downarrow$,
и наоборот $T \uparrow V \uparrow$

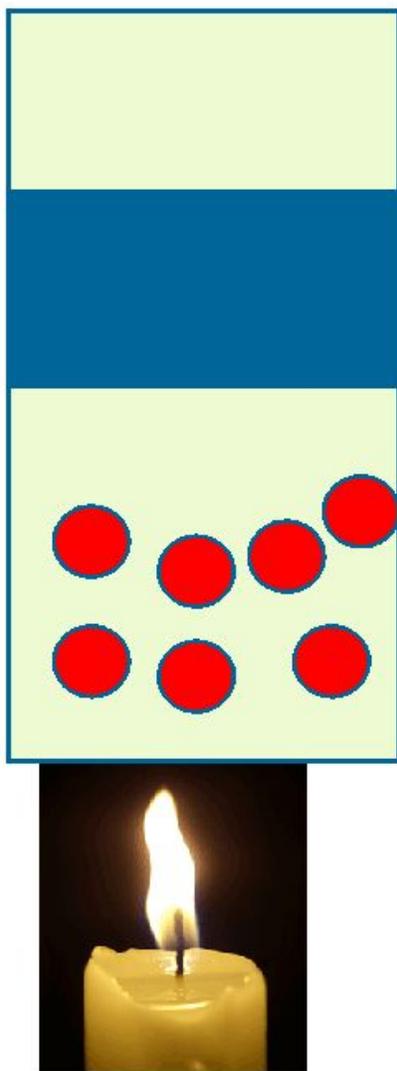
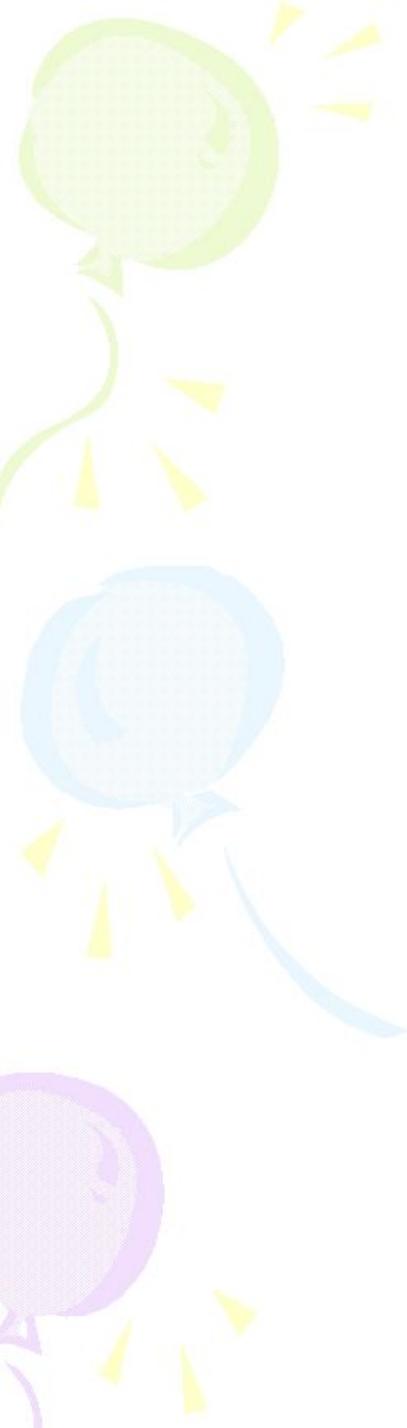


The image features a decorative background on the left side with three balloons: a green one at the top, a light blue one in the middle, and a purple one at the bottom. In the center, there is a vertical rectangular diagram with a thin blue border. The diagram is divided into three horizontal sections: a thin light green top section, a dark blue middle section, and a larger light green bottom section. Inside the bottom section, there are six red circles arranged in two vertical columns of three. To the right of the diagram, there is a text question in black font.

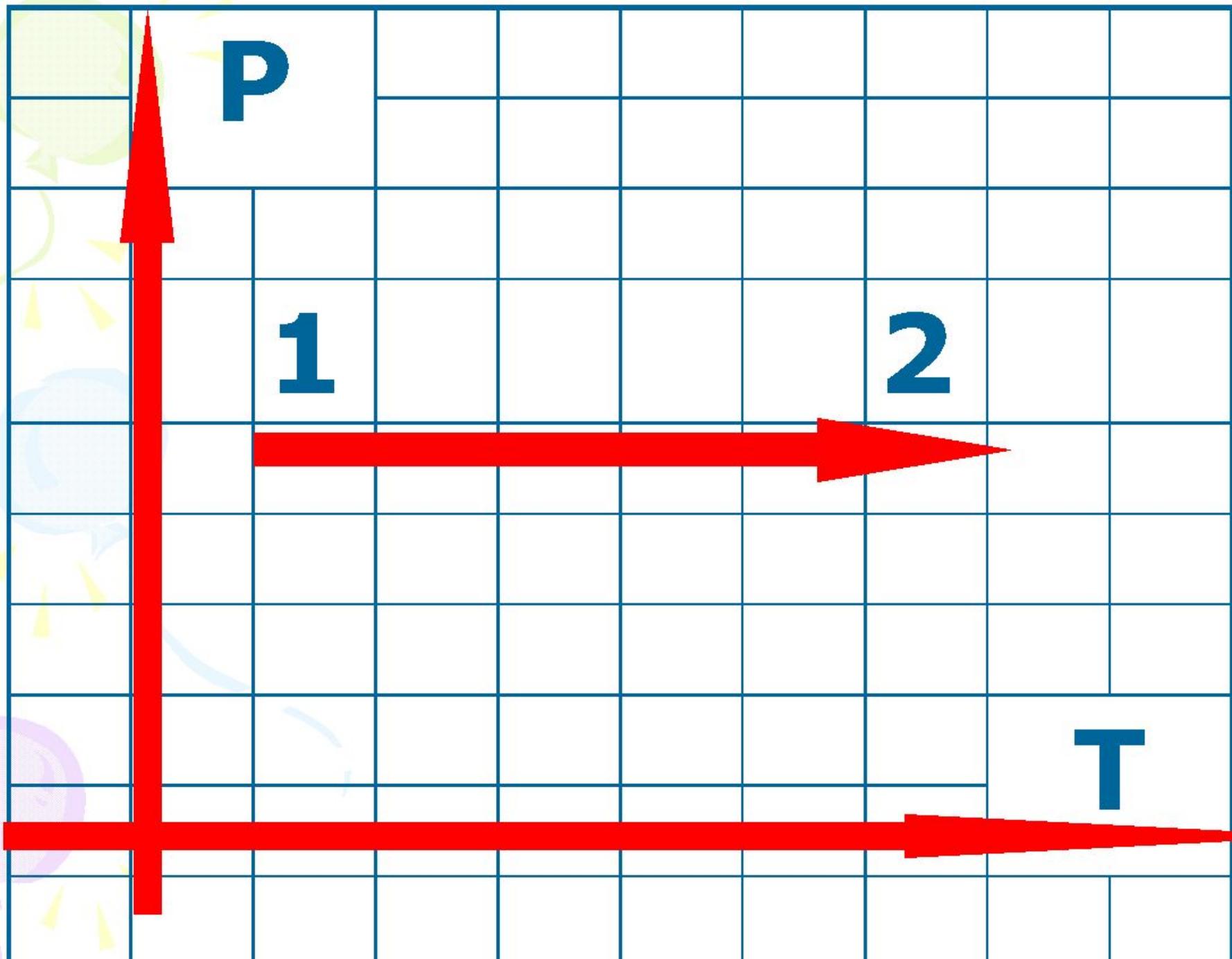
8. По рисунку
определить какой
это процесс?



9. По рисунку
определить какой это
процесс?



10. По рисунку
определить какой
это процесс?

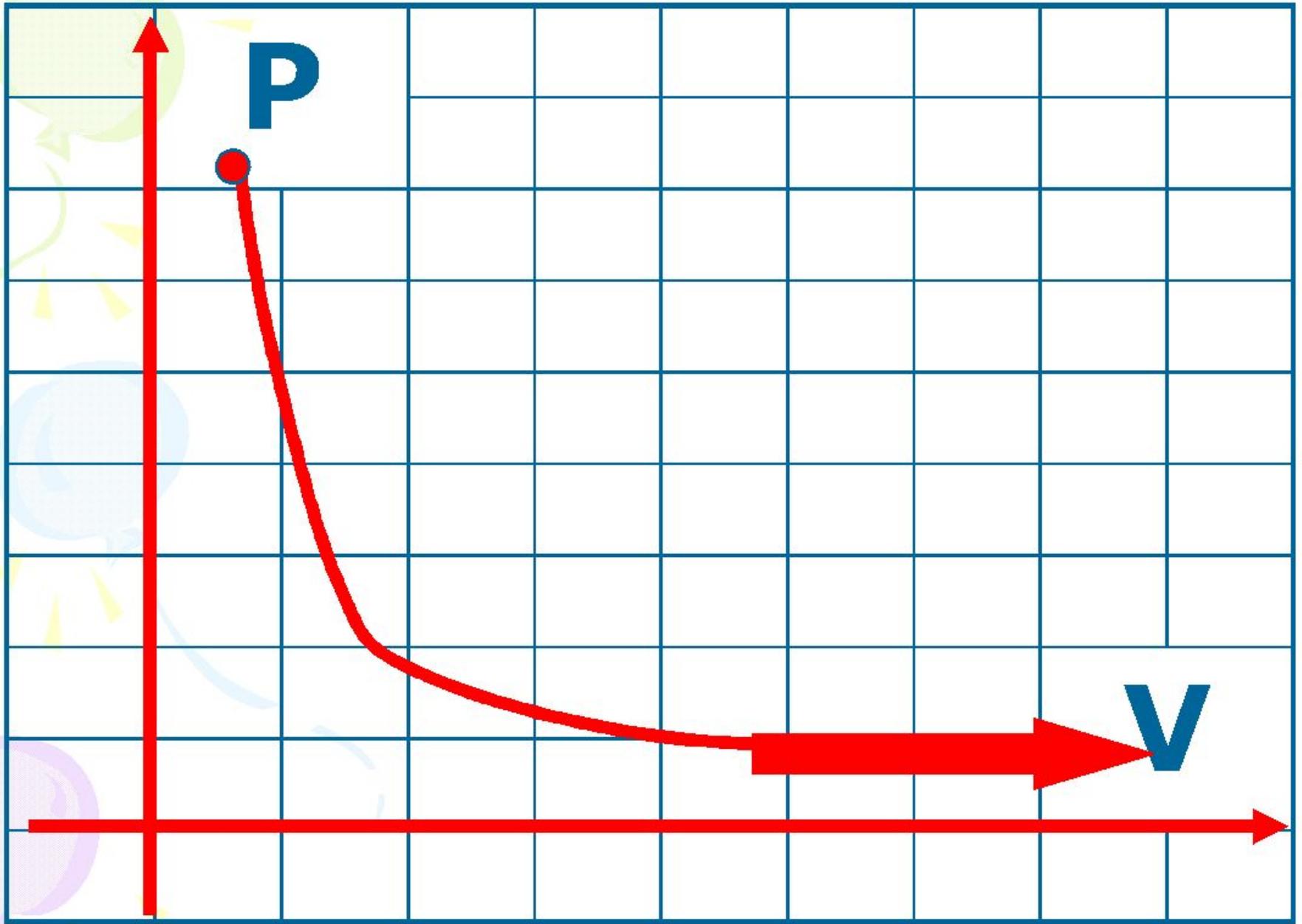


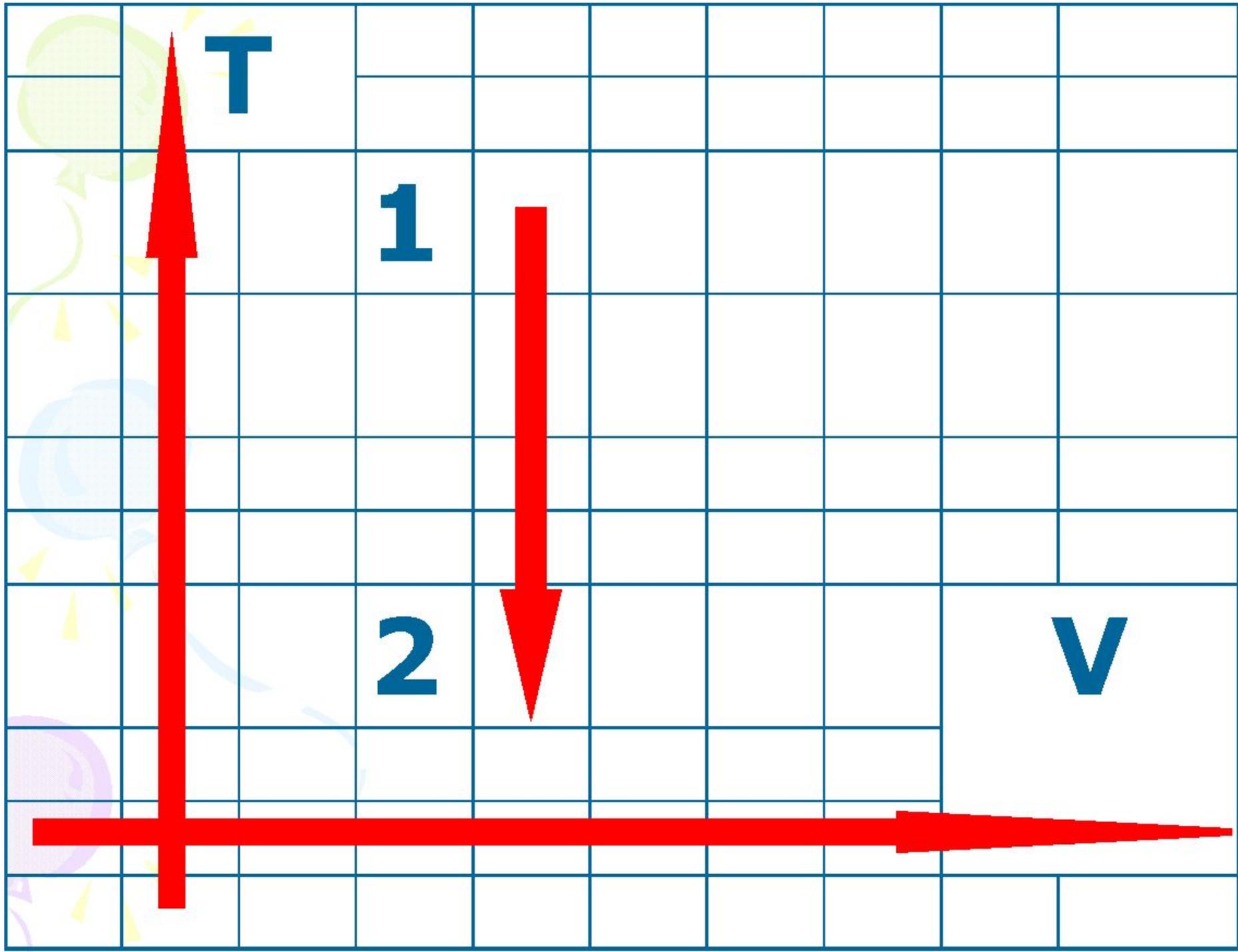
P

1

2

T







Этап 2.

ОТВЕТЫ.

1. а) 309,6К; б) 183К; в) 77К.

2. а) 3; б) 3.

3. 369К

4. $0,006\text{м}^3 = 6\text{л}.$

5. 100К

6. 1092К

7. 75К

Этап 3. Определите недостающие величины по приведённым значениям параметров состояний ГАЗОВ

№	$P_1, \text{Па}$	$V_1, \text{м}^3$	$T_1, \text{К}$	$P_2, \text{Па}$	$V_2, \text{м}^3$	$T_2, \text{К}$
1	const	$2 \cdot 10^{-3}$?	const	$4 \cdot 10^{-3}$	300
2	10^5	const	300	$5 \cdot 10^4$	const	?
3	$2 \cdot 10^5$	10^{-3}	const	?	$2 \cdot 10^{-3}$	const
4	const	$6 \cdot 10^{-3}$	70	const	?	350

Этап 3.

ОТВЕТЫ.

1. 150К

2. 150К

3. 100000 Па

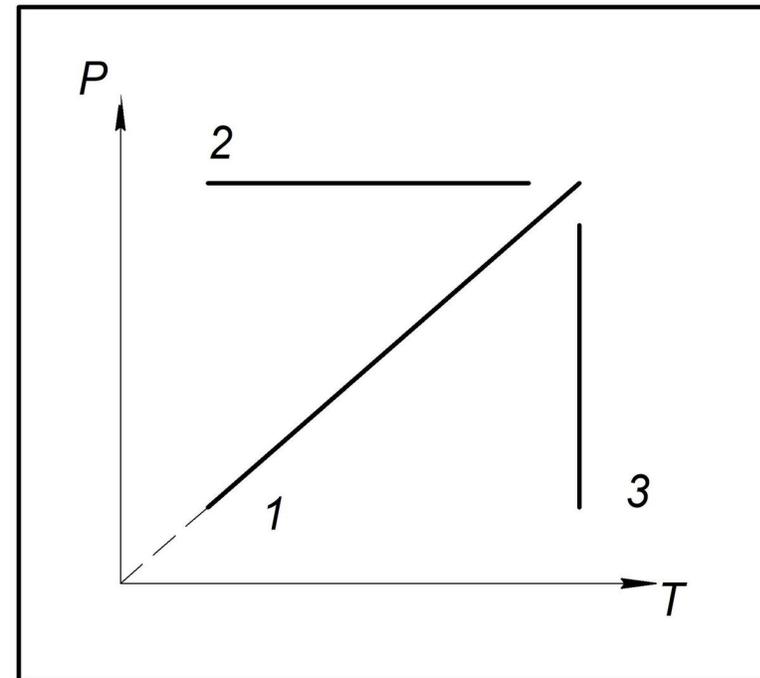
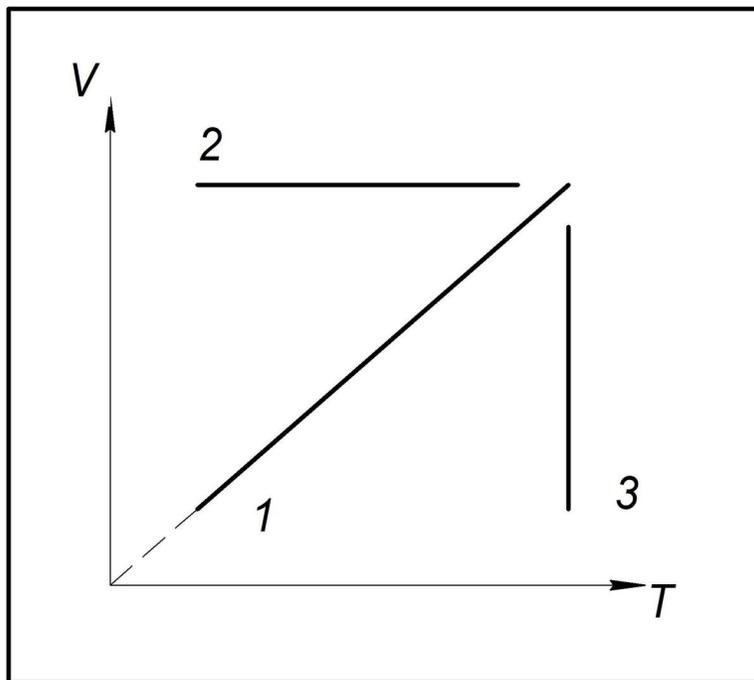
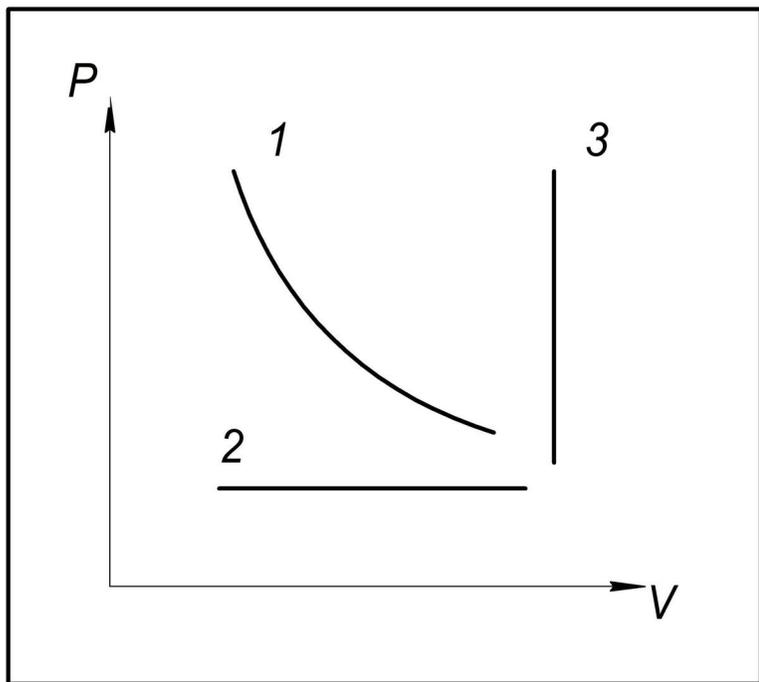
4. 0,030 м³

Этап 4.

Даны графики изопроцессов в разных координатных осях.

Найти в трех системах координат:

- 1) изотермы;
- 2) изобары;
- 3) изохоры.



Этап 4.

ОТВЕТЫ.

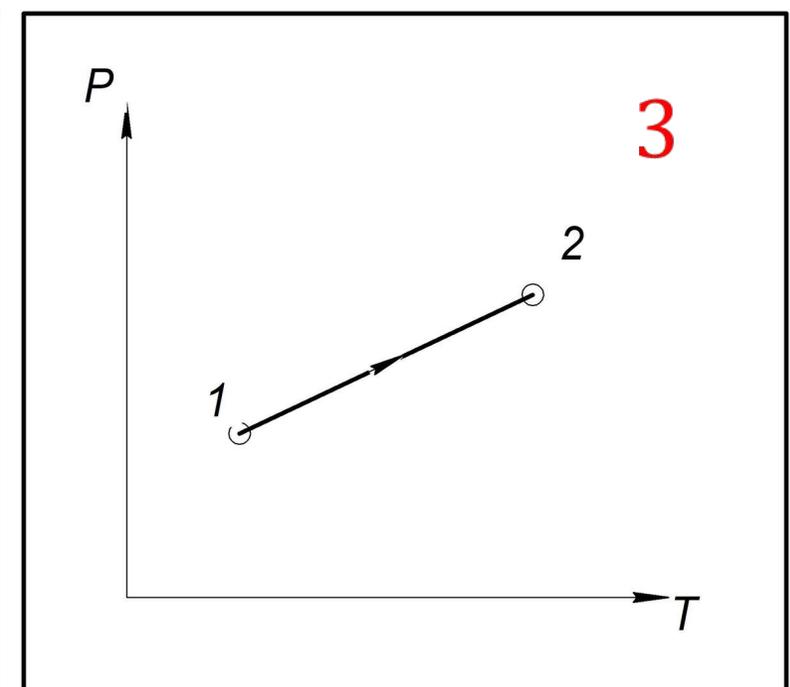
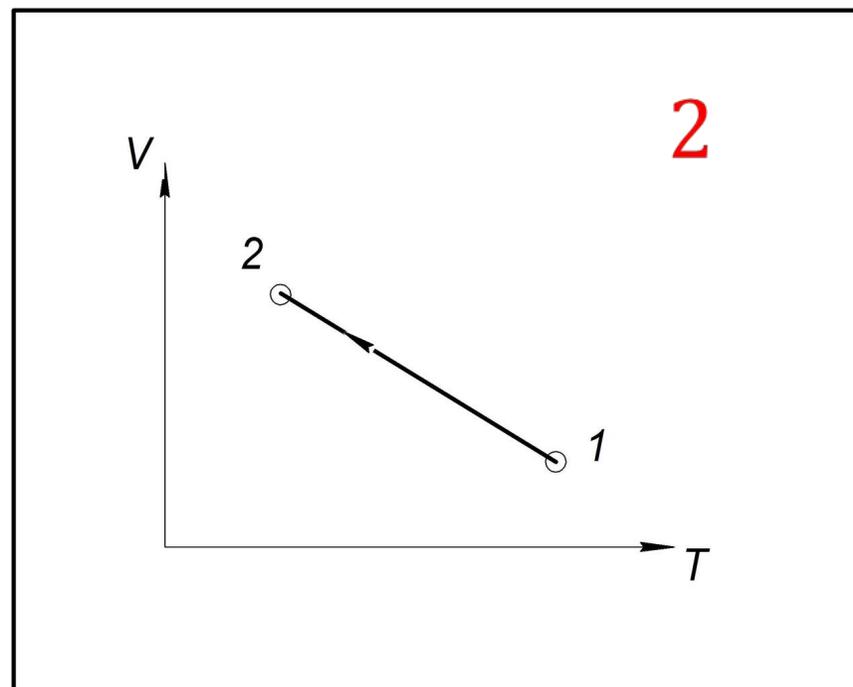
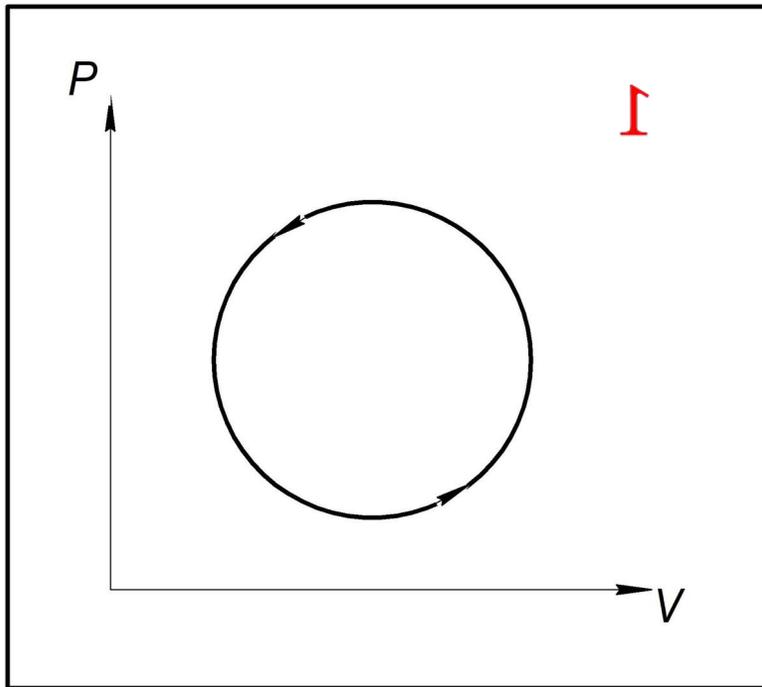
1. 133

2. 212

3. 321

Этап 5.

1. Как изменится температура в данном процессе?
2. Как изменится давление при переходе из 1 в 2?
3. Как изменится объем при переходе из 1 в 2?



Этап 5. Ответы.

1 вариант.

Против часовой стрелки T уменьшается, а потом увеличивается.

2 вариант.

При переходе от $(.)_1$ к $(.)_2$ r уменьшается.

3 вариант.

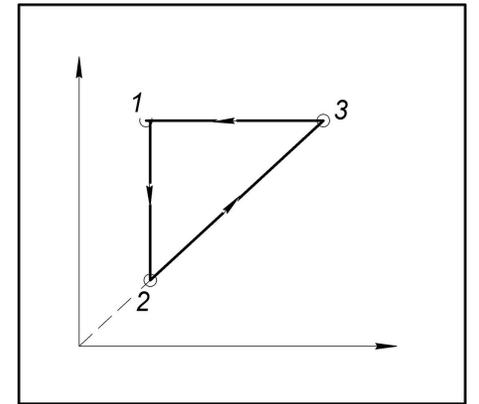
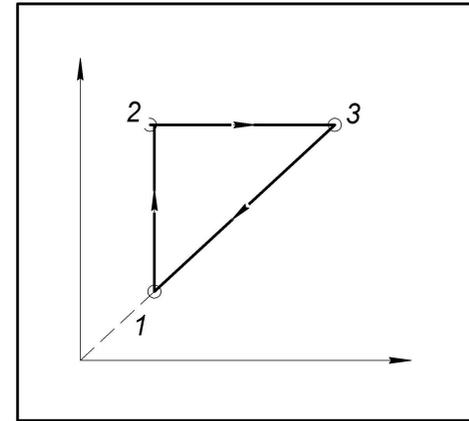
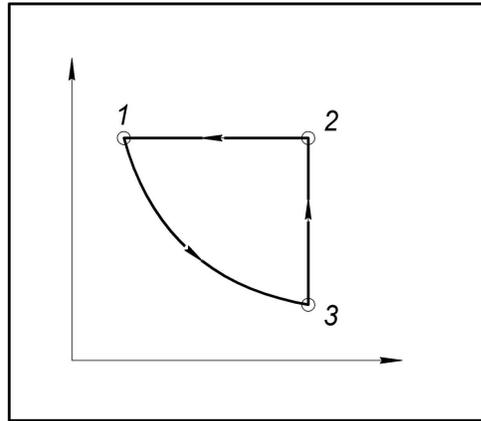
При переходе от $(.)_1$ к $(.)_2$ V увеличивается.

Этап 6.

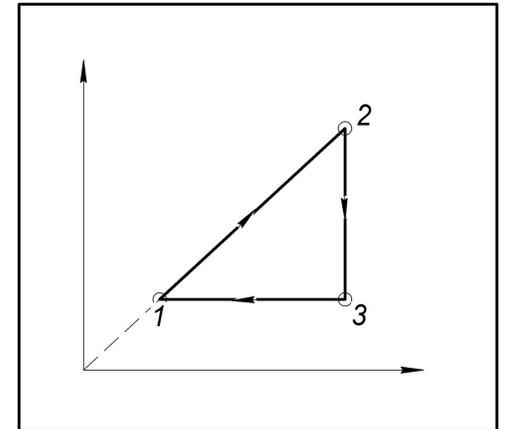
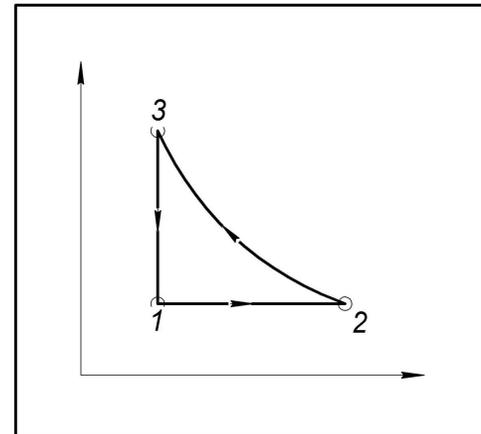
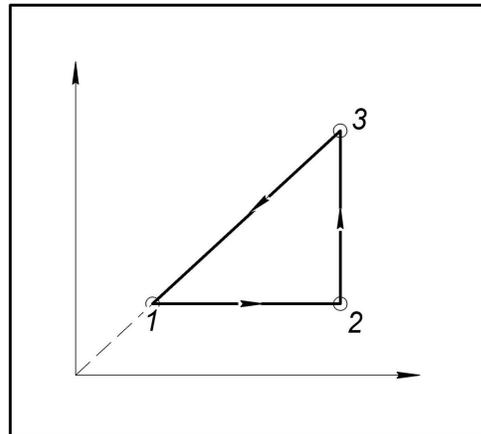
1. Расставить оси

2. Назвать процессы

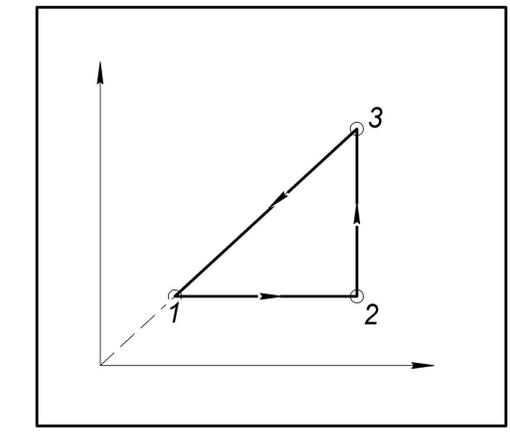
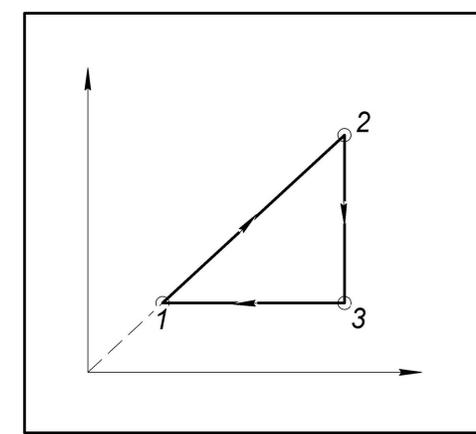
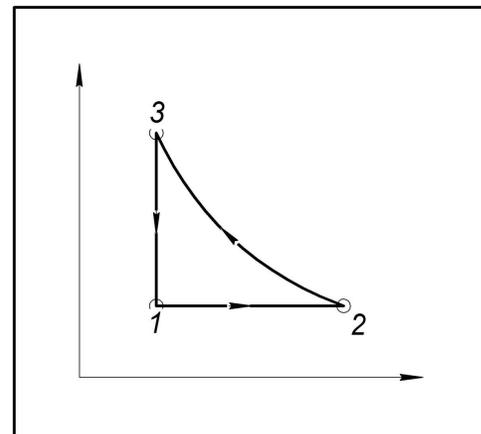
1 вариант



2 вариант



3 вариант



Этап 6.

ОТВЕТЫ.

1 вариант.

PV; VT; PT

2 вариант

PT; PV; VT

3 вариант

PV; VT; PT

И тут появился экспериментатор...



Шарик в банке



«Без булькания».



Картезианский водолаз

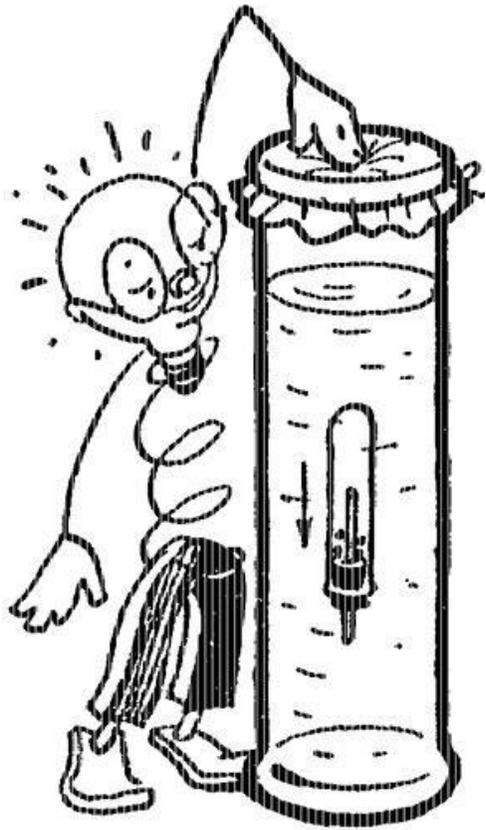
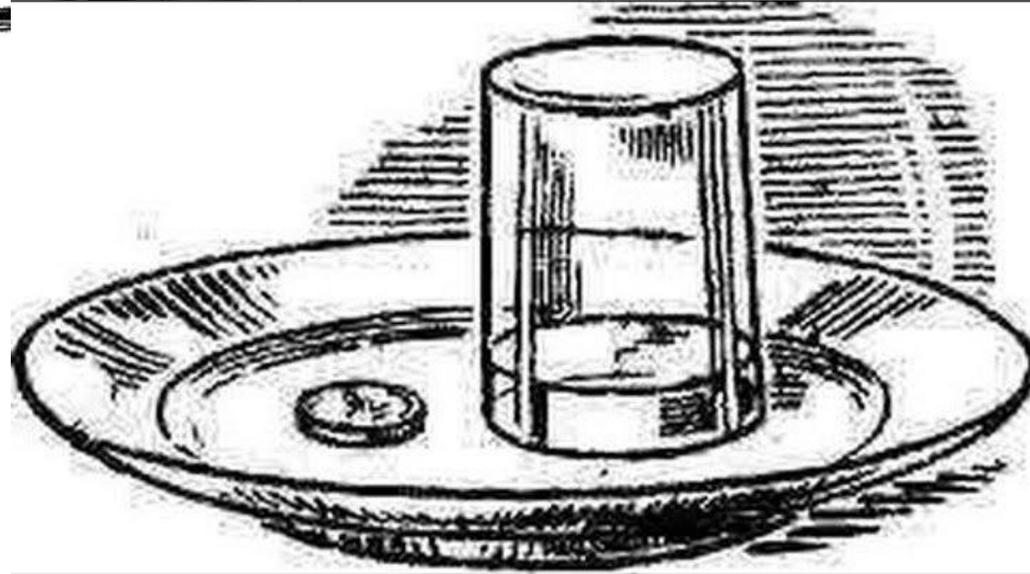
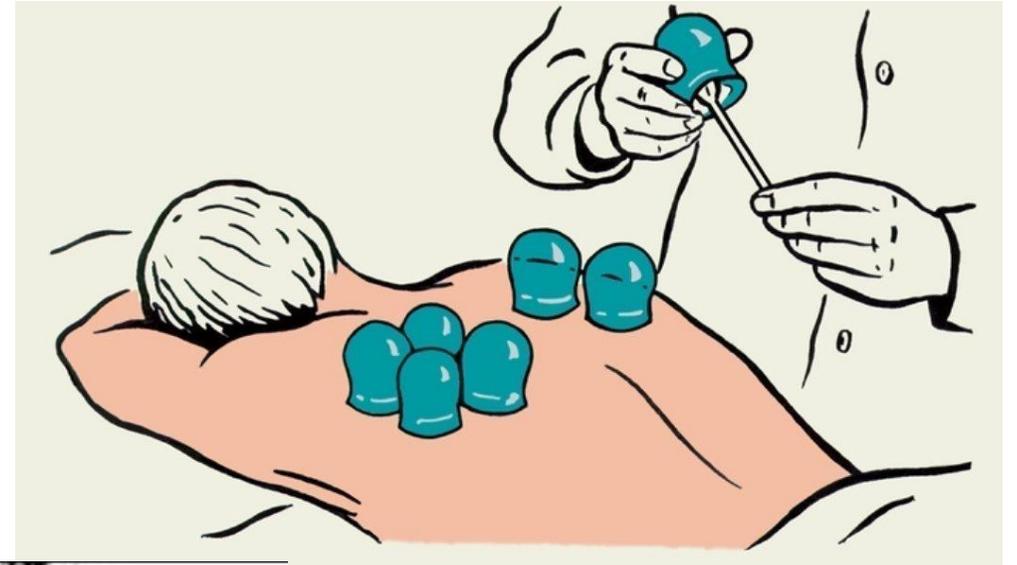


Рис. 67



Как поставить медицинские банки?



Этап 8.

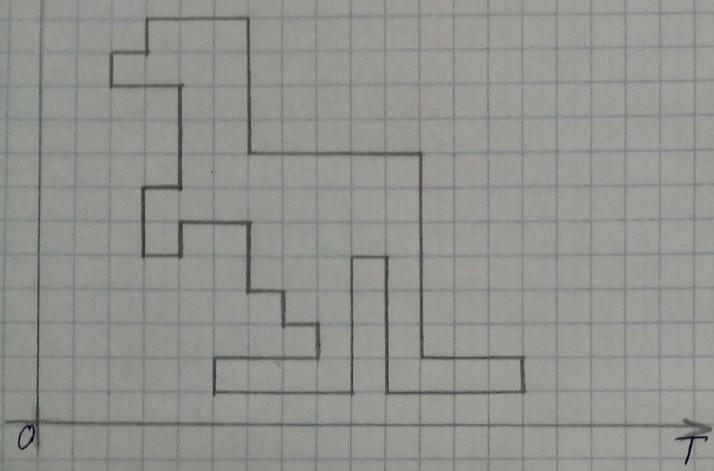
Домашнее задание.

С помощью графиков газовых законов нарисовать любое животное или свое увлечение. Перестроить исходный график в другие координатные оси.

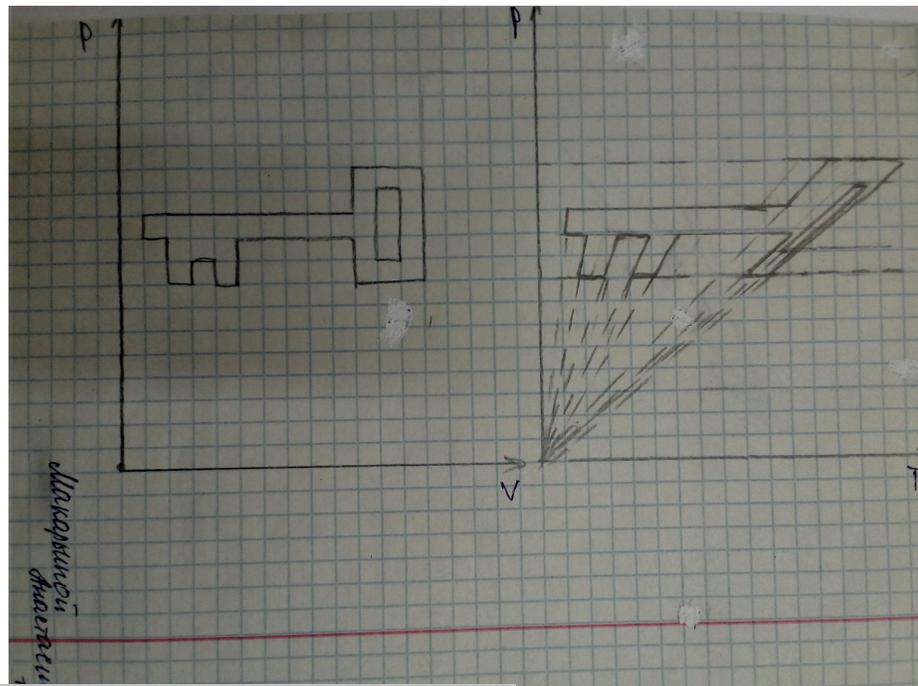
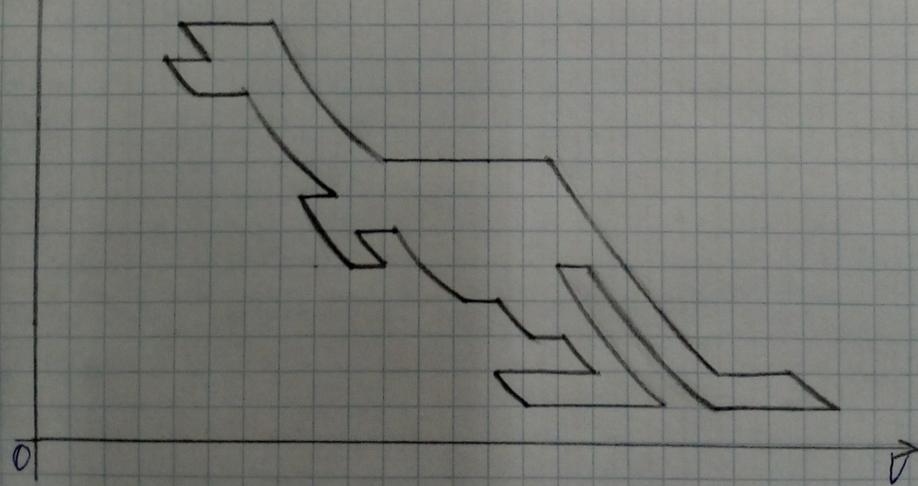


Рохини А. 105.

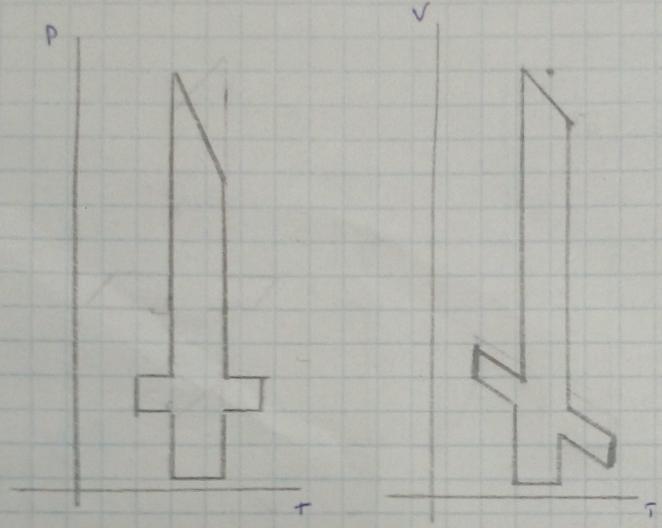
PA



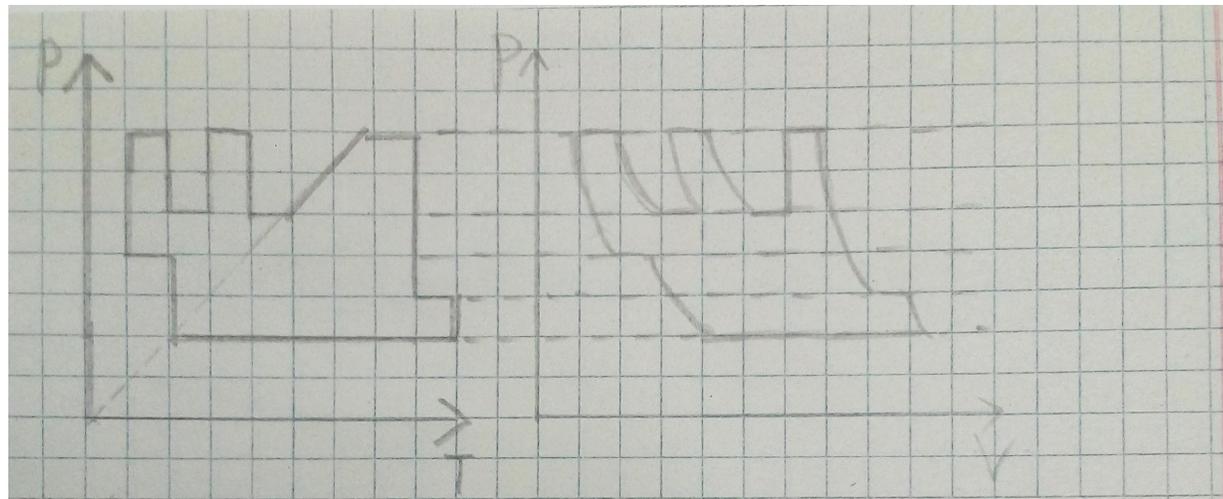
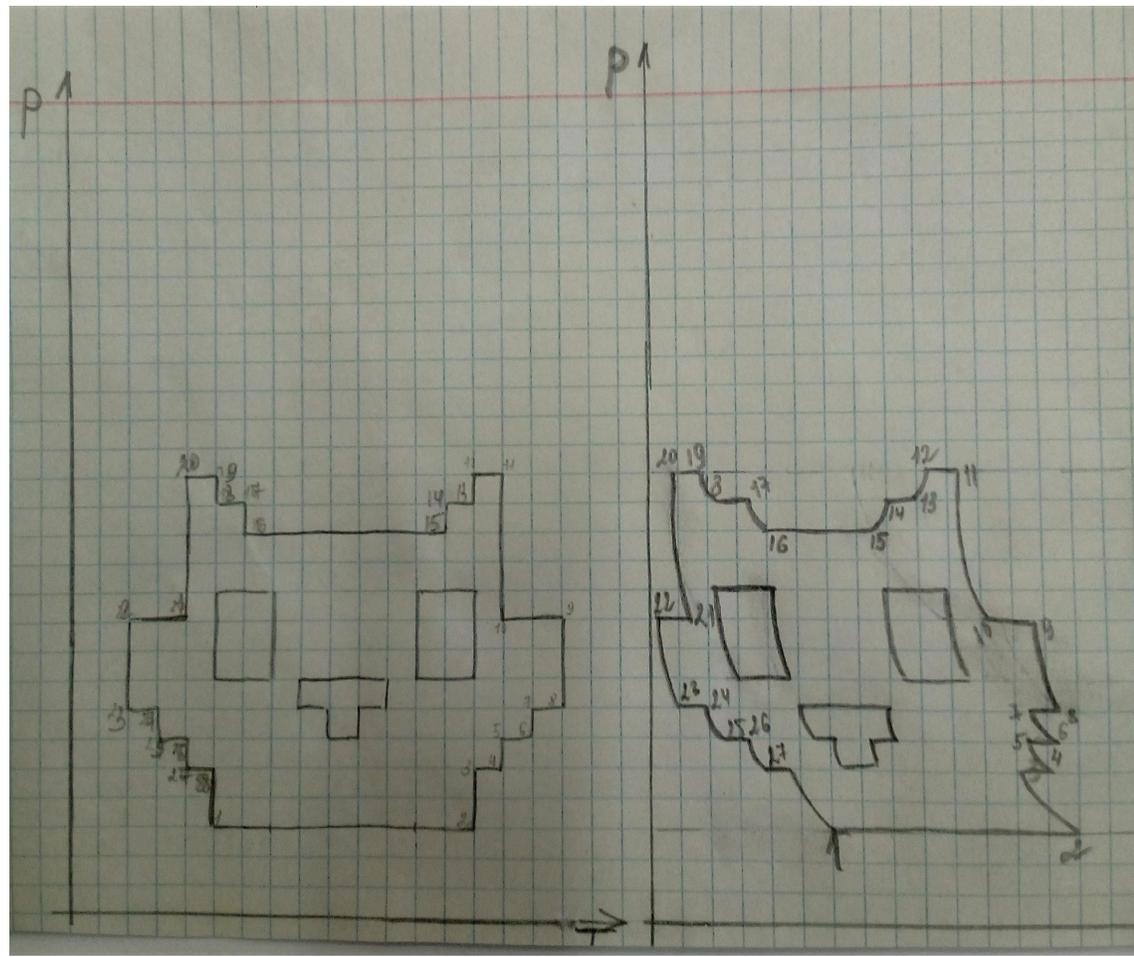
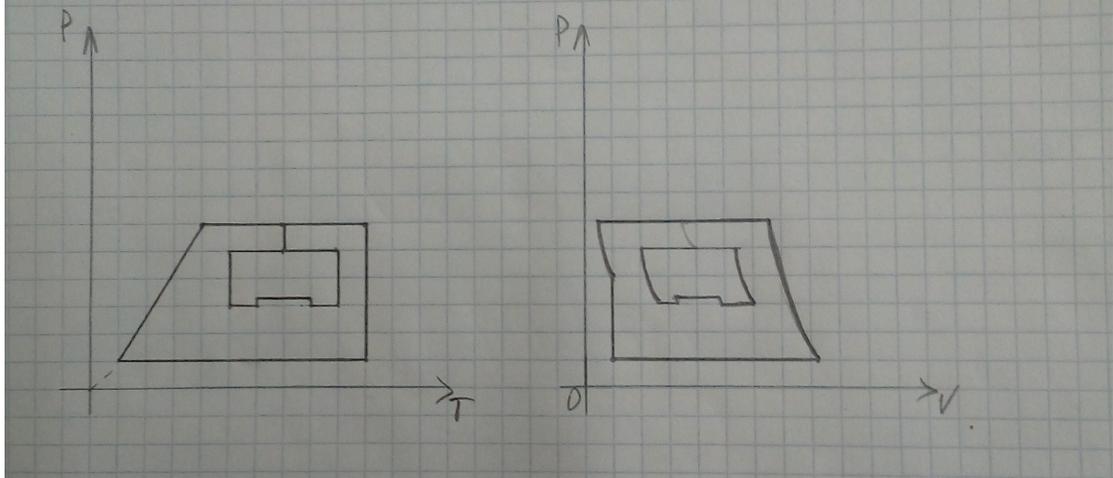
P



Шагирини

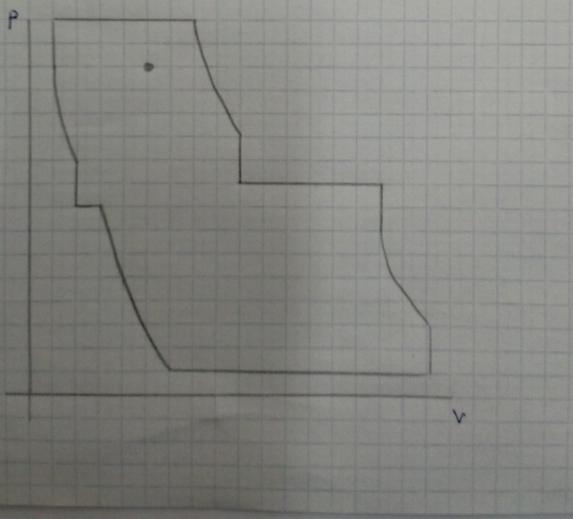
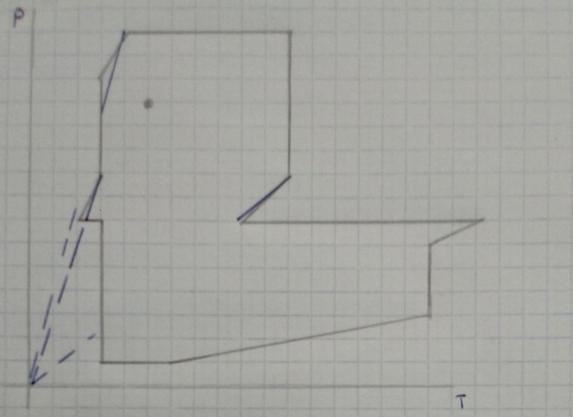
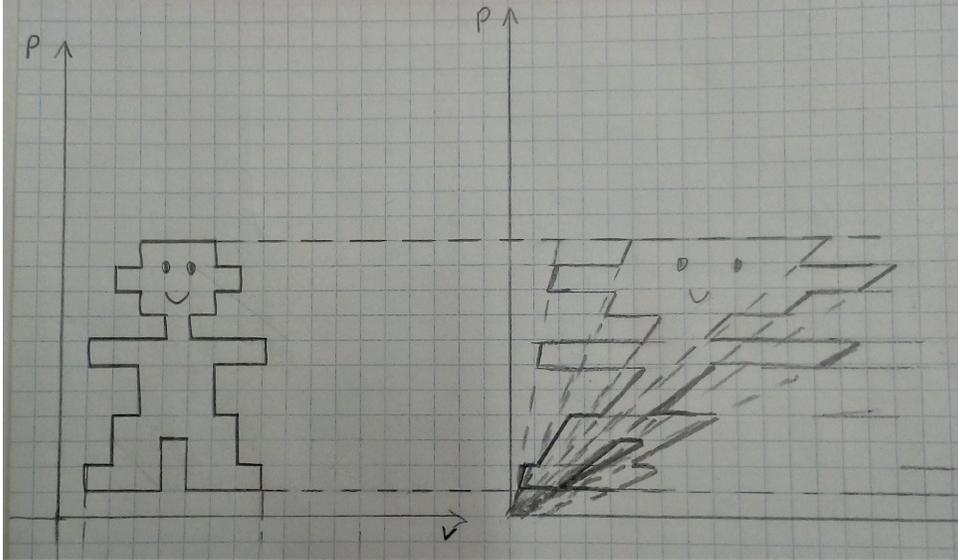


Защитной
Ларис
105

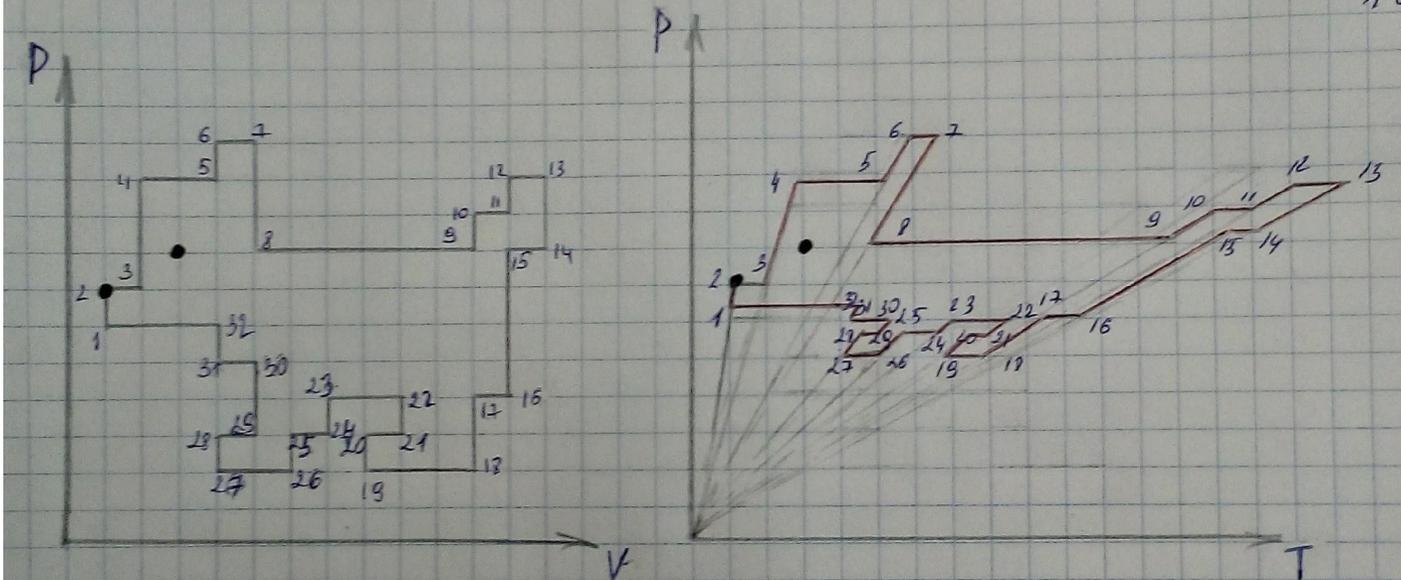


Смолин Дарина
105

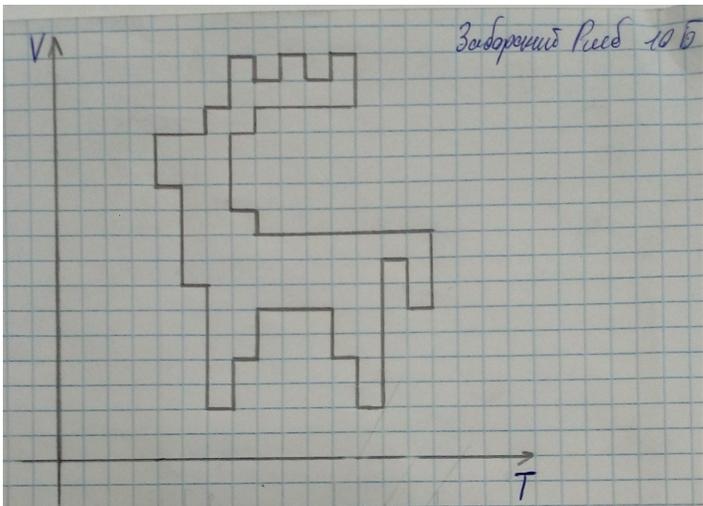
Anna's Dama 10 Б.



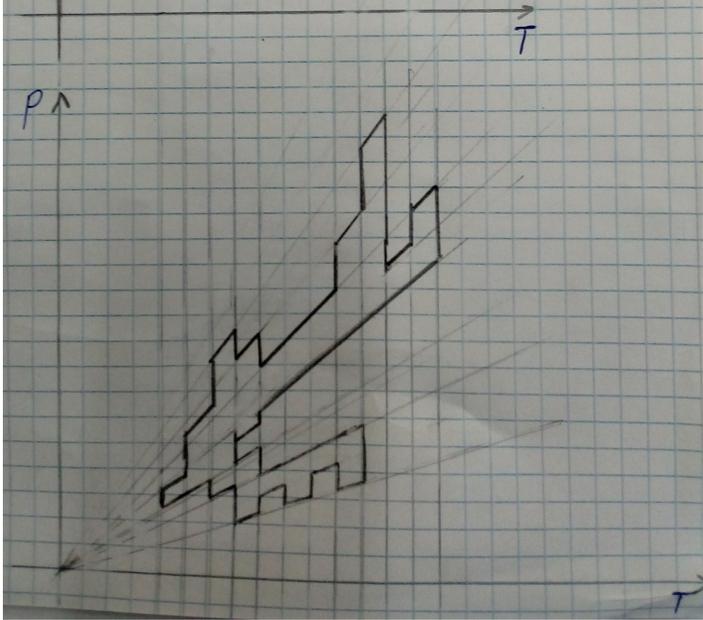
Топическое криво-реш.



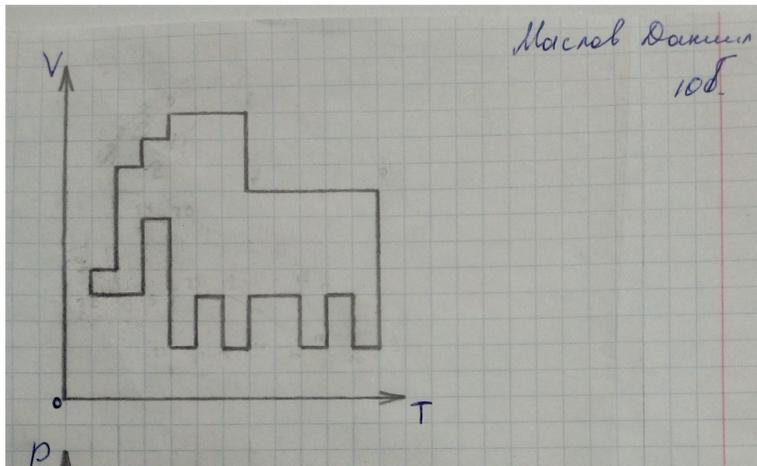
Забортный цикл 10Б



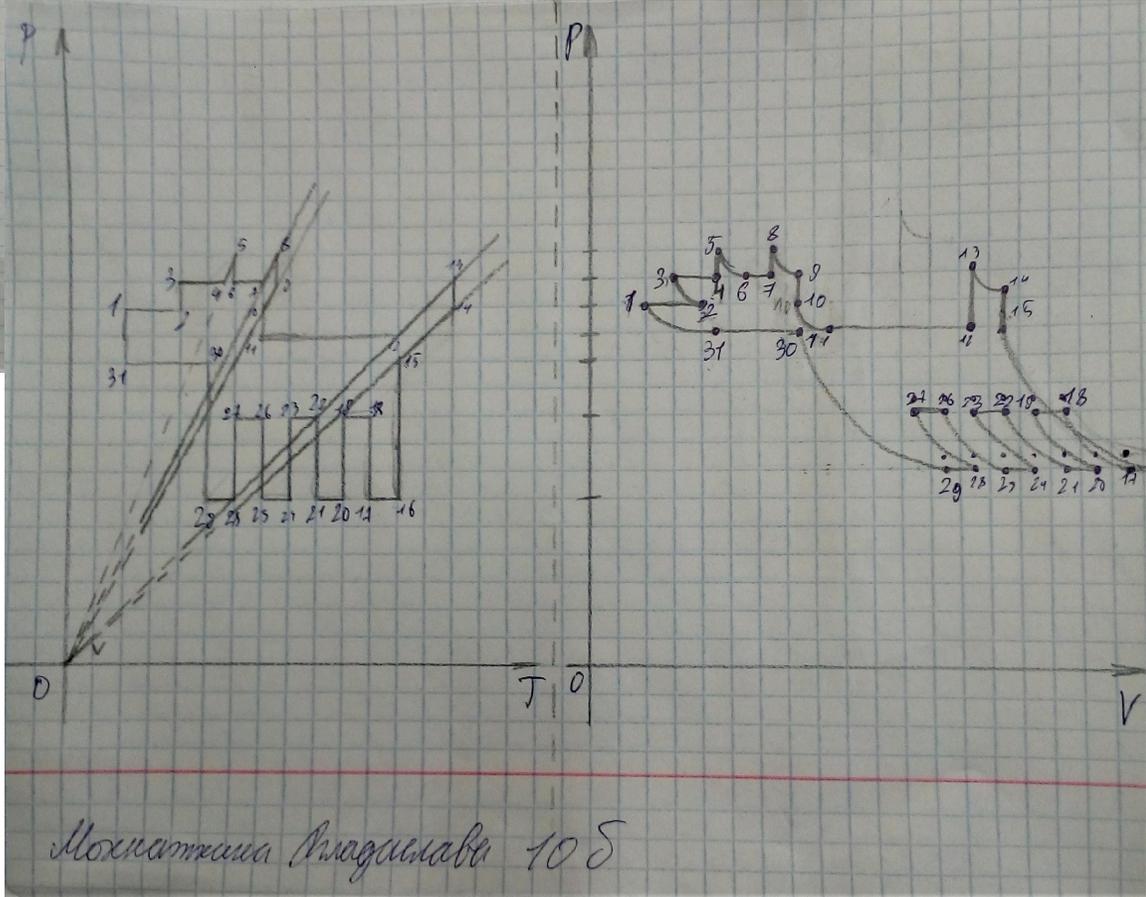
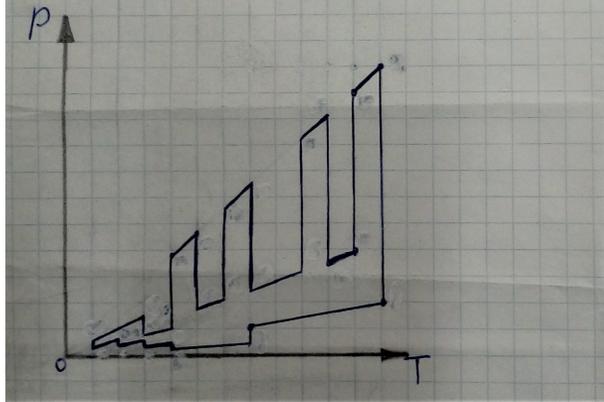
P



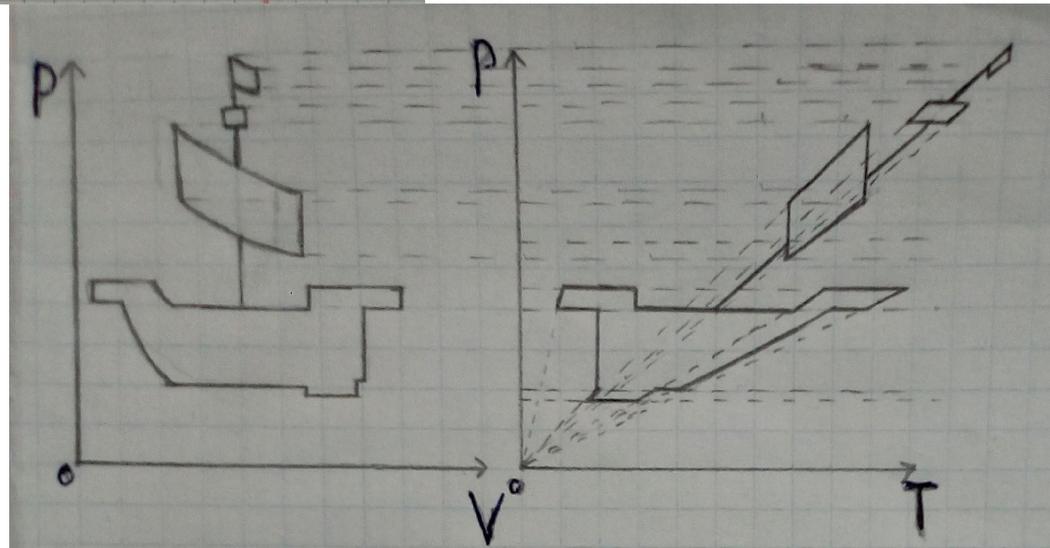
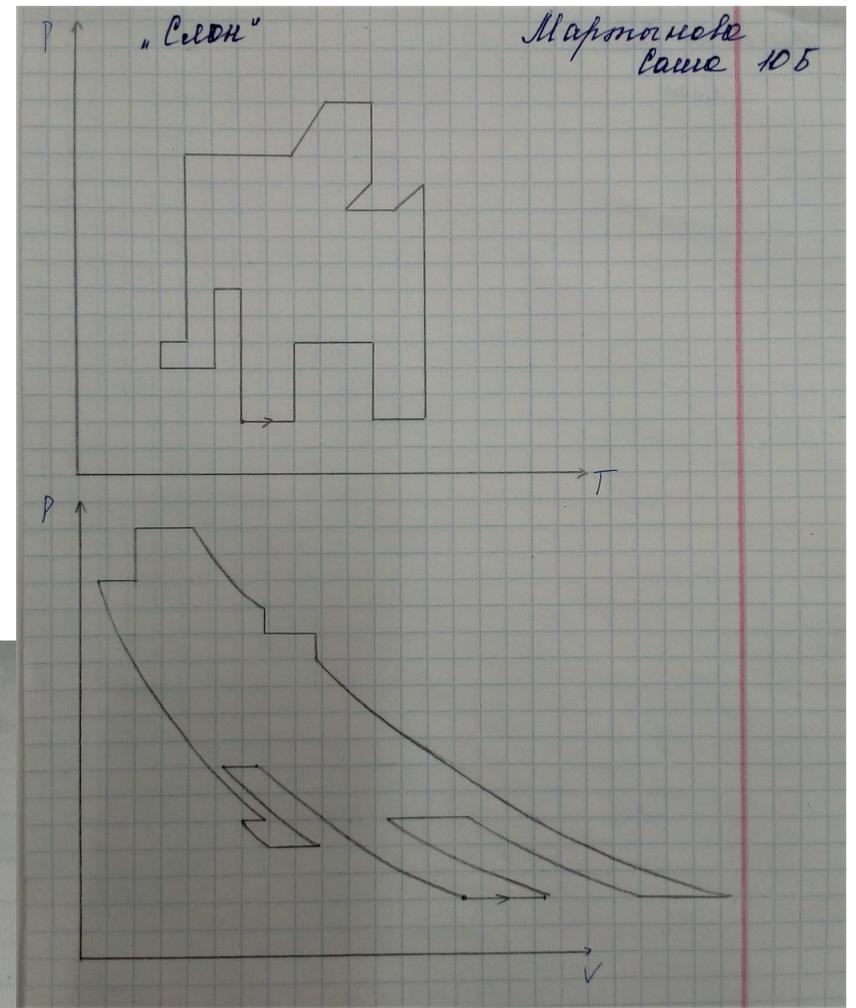
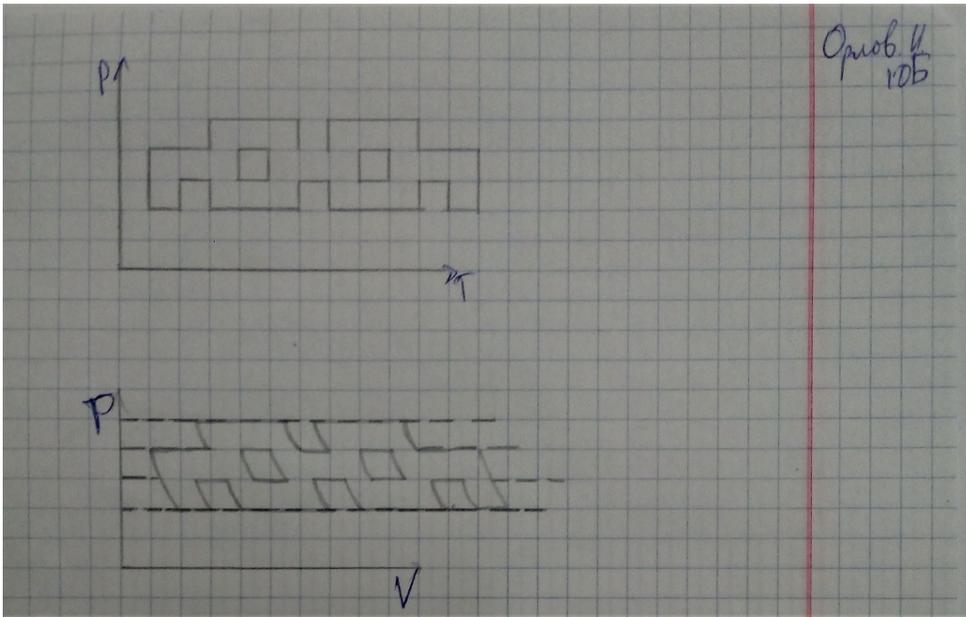
Маслел Дамин 10Б



P



Мохнаткина Анастасия 10Б



Лескина ажурей.

*Чтобы дойти до цели, надо
прежде всего идти...*

О.Бальзак

Аквалангисту необходимо определить глубину озера. К сожалению, никаких иных инструментов, кроме цилиндрической мензурки с делениями, у него не оказалось. Однако аквалангист справился со своей задачей. Не смогли бы вы сказать как он это сделал?



Лист самоконтроля

Ф.И. _____

ЭТАП	БАЛЛЫ	СВОЙ РЕЗУЛЬТАТ
1	0	
2	7	
3	4	
Групповой результат	11	
4	3	
5	1	
6	1	
Личный результат	5	
Итоговый групповой результат	$11+5*4=31$	

Итоги урока:

сегодня я узнал...

было интересно...

было трудно...

я выполнял задания...

я понял, что...

теперь я могу...

я почувствовал, что...

я приобрел...

я научился...

у меня получилось ...

я смог...

я попробую...

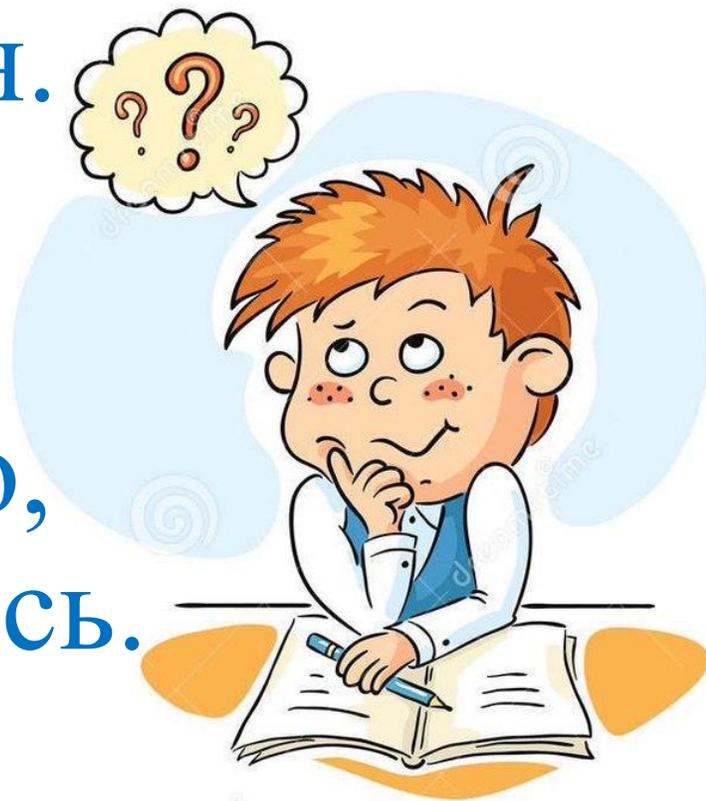
меня удивило...

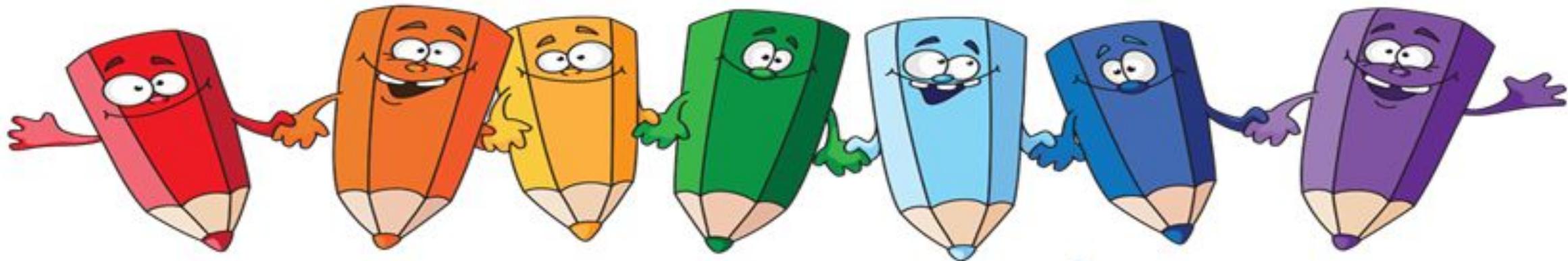
урок дал мне для жизни...

мне захотелось...



Урок наш окончен,
И выполнен план.
Спасибо, ребята,
Огромное вам.
За то, что упорно,
Усердно трудились.
И знания ваши
Нам всем пригодились.





Домашнее задание

П.34-39 повторить, Г.7.11(9), 7.12(4),7.13(4)
письменно