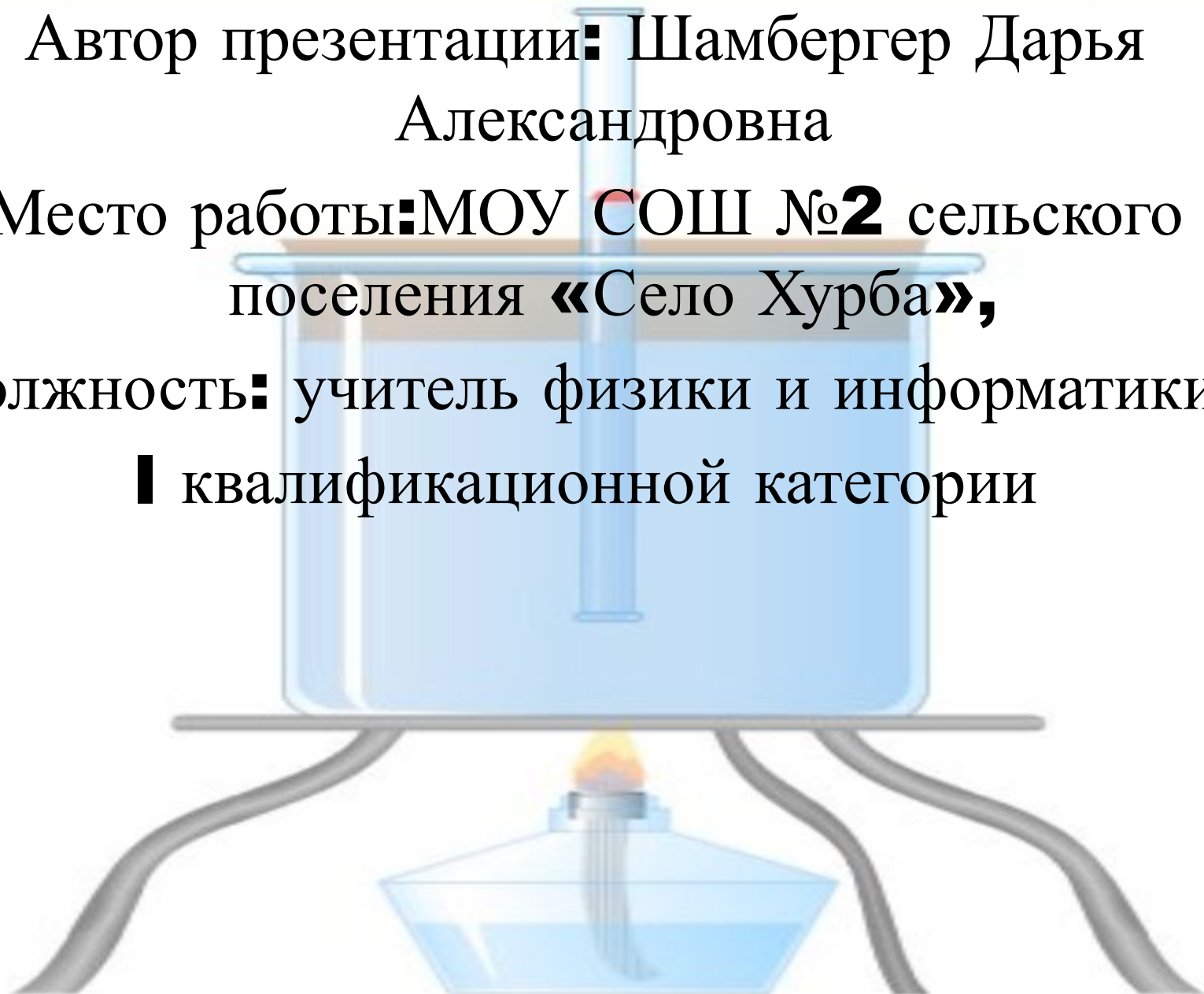


Автор презентации: Шамбергер Дарья
Александровна

Место работы: МОУ СОШ №2 сельского
поселения «Село Хурба»,

Должность: учитель физики и информатики,
I квалификационной категории



ИЗОПРОЦЕССЫ



теория

решение задач

Тестирование

Список литературы

ИЗОПРОЦЕССЫ



*Изотер-
мический*

*Изобар-
ный*

*Изохор-
ный*

Опреде-ление



Пара-метры

T=const

P=const

V=const

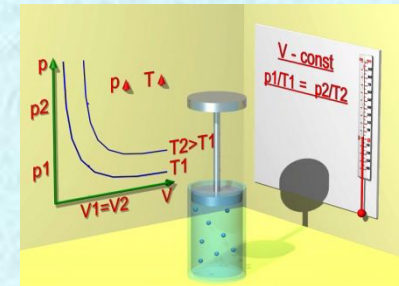
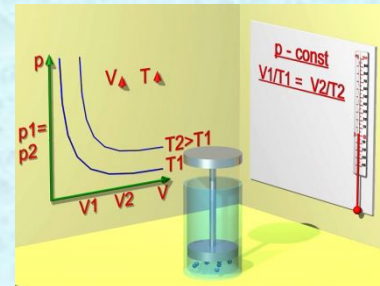
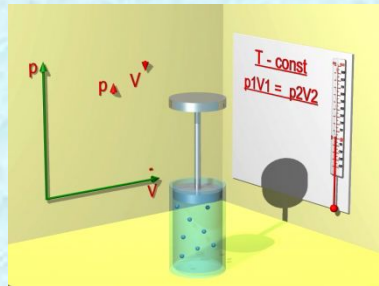
Закон

$$P_1 V_1 = P_2 V_2$$

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

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$

График изменения
макроскопи-
ческих
параметров

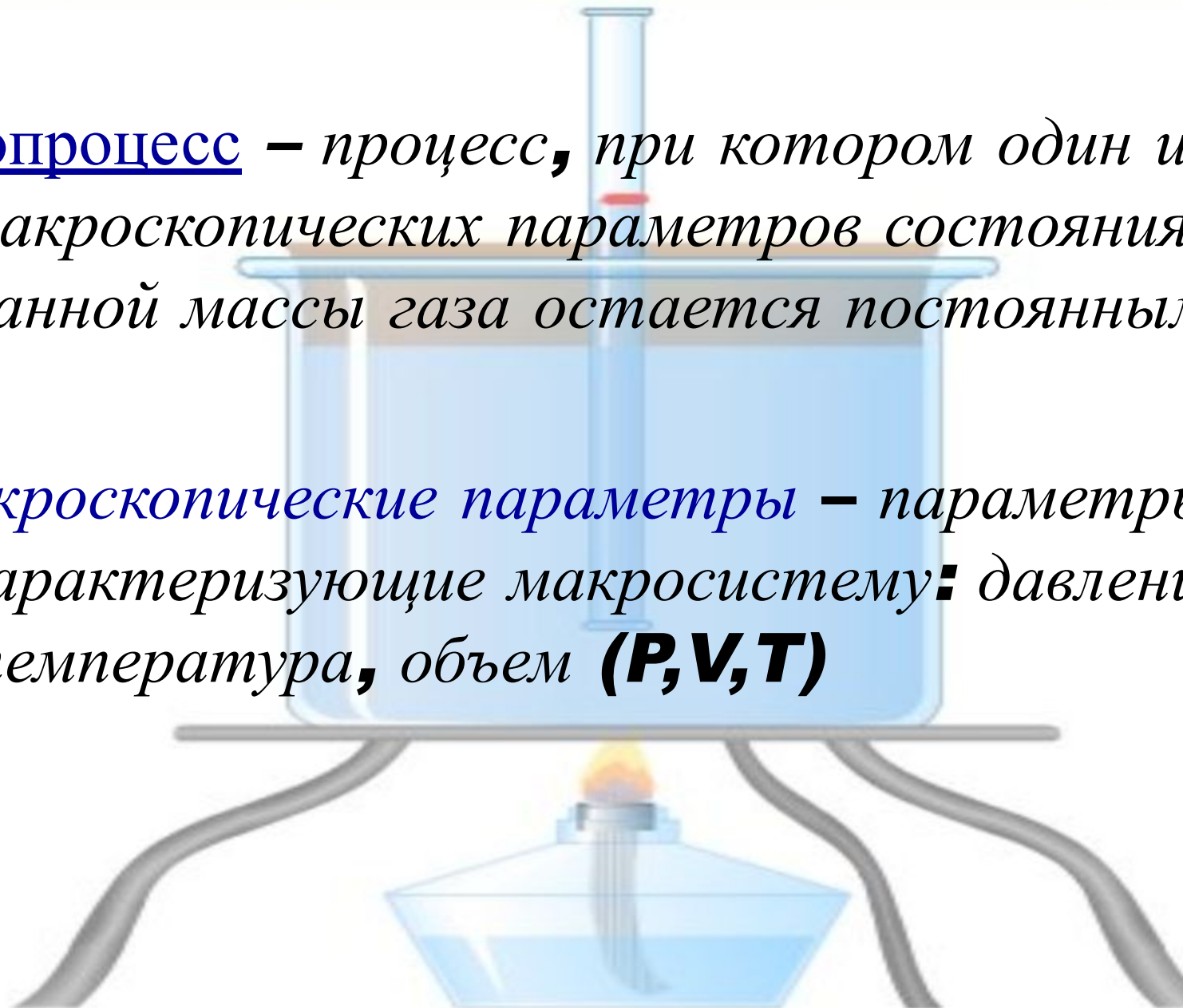


ДАЛЕЕ

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Изопроцесс – процесс, при котором один из макроскопических параметров состояния данной массы газа остается постоянным

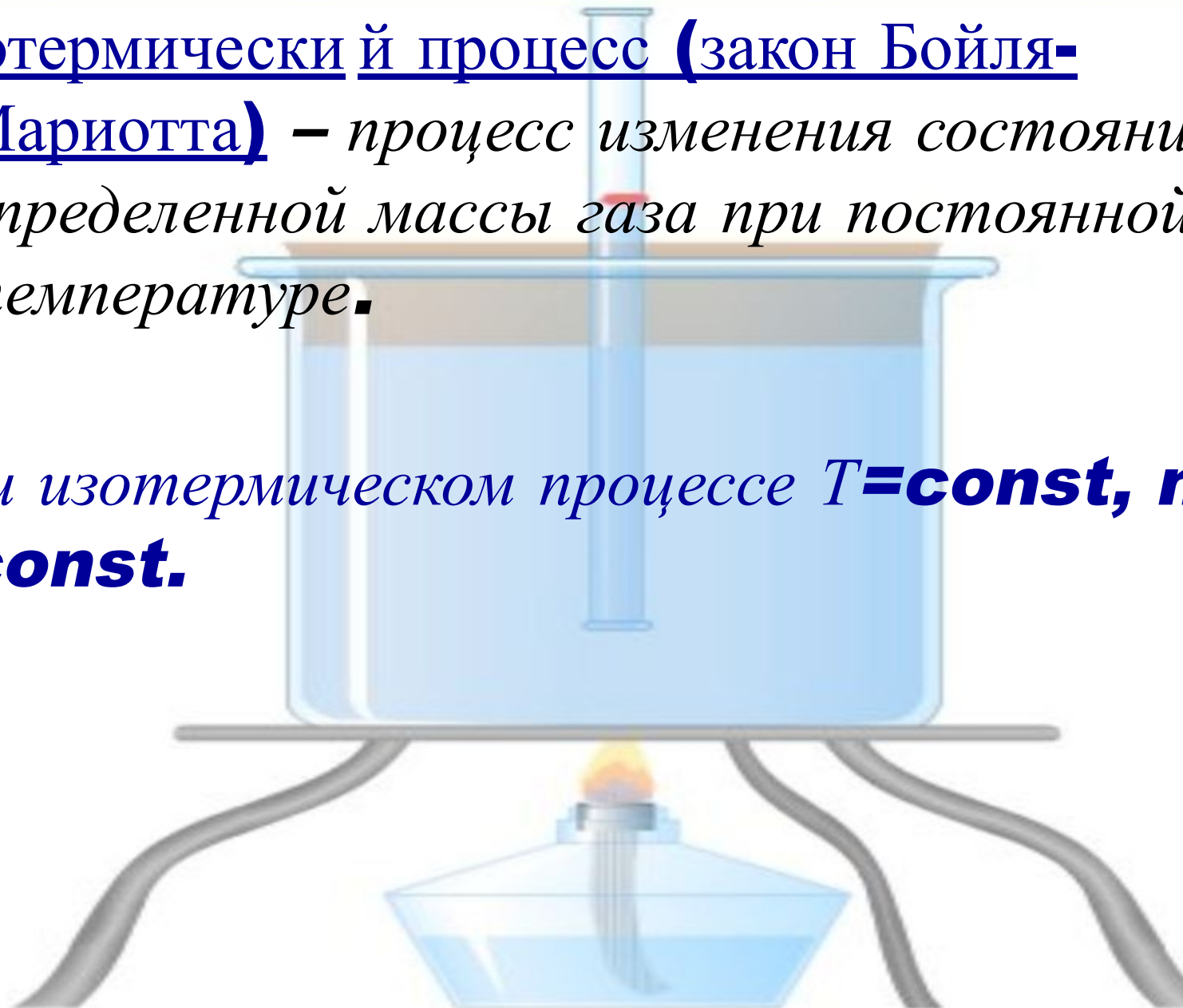
Макроскопические параметры – параметры характеризующие макросистему: давление, температура, объем **(P, V, T)**



ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Изотермический процесс (закон Бойля-Мариотта) – процесс изменения состояния определенной массы газа при постоянной температуре.

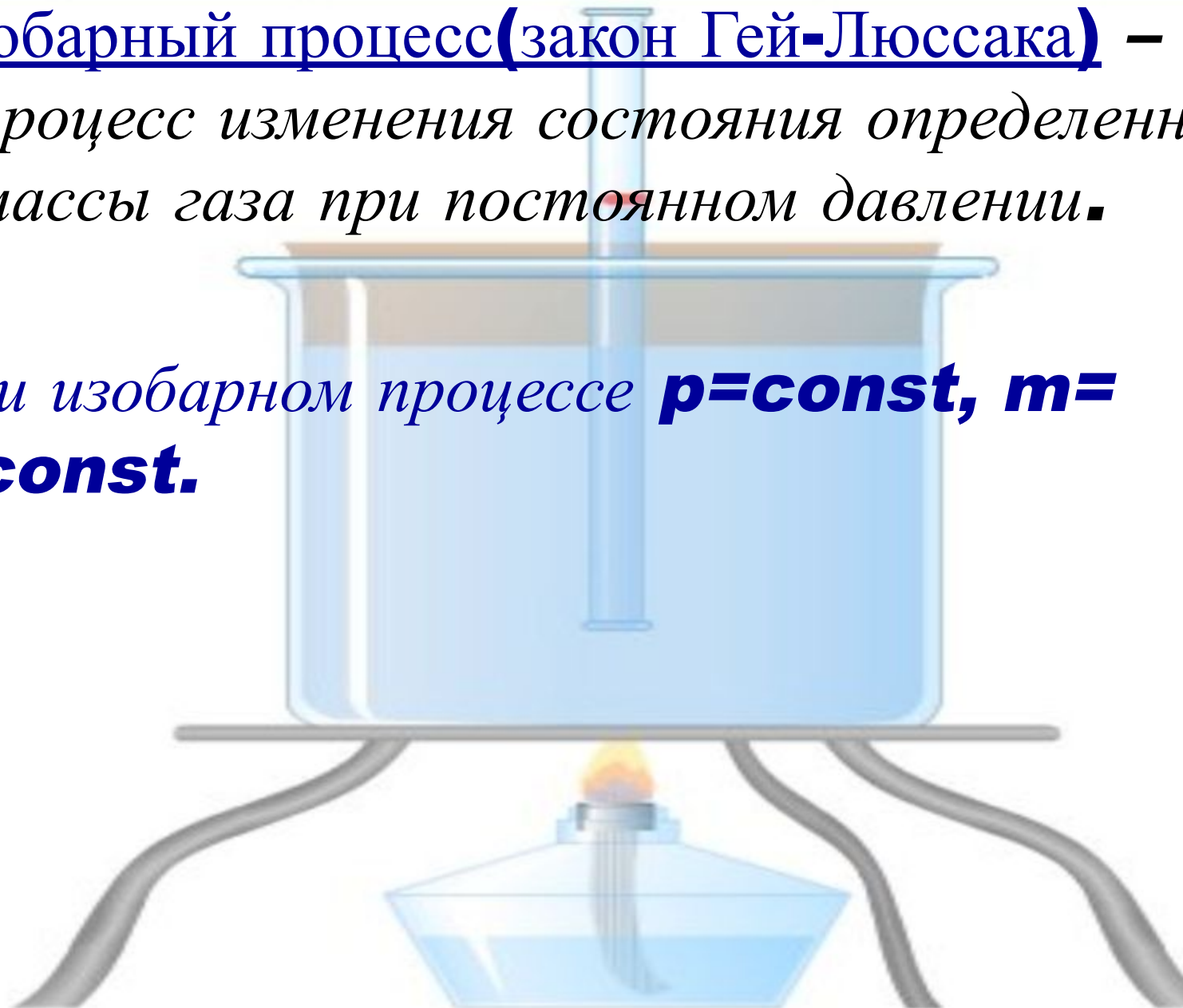
При изотермическом процессе $T = \text{const}$, $m = \text{const}$.



ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Изобарный процесс (закон Гей-Люссака) – процесс изменения состояния определенной массы газа при постоянном давлении.

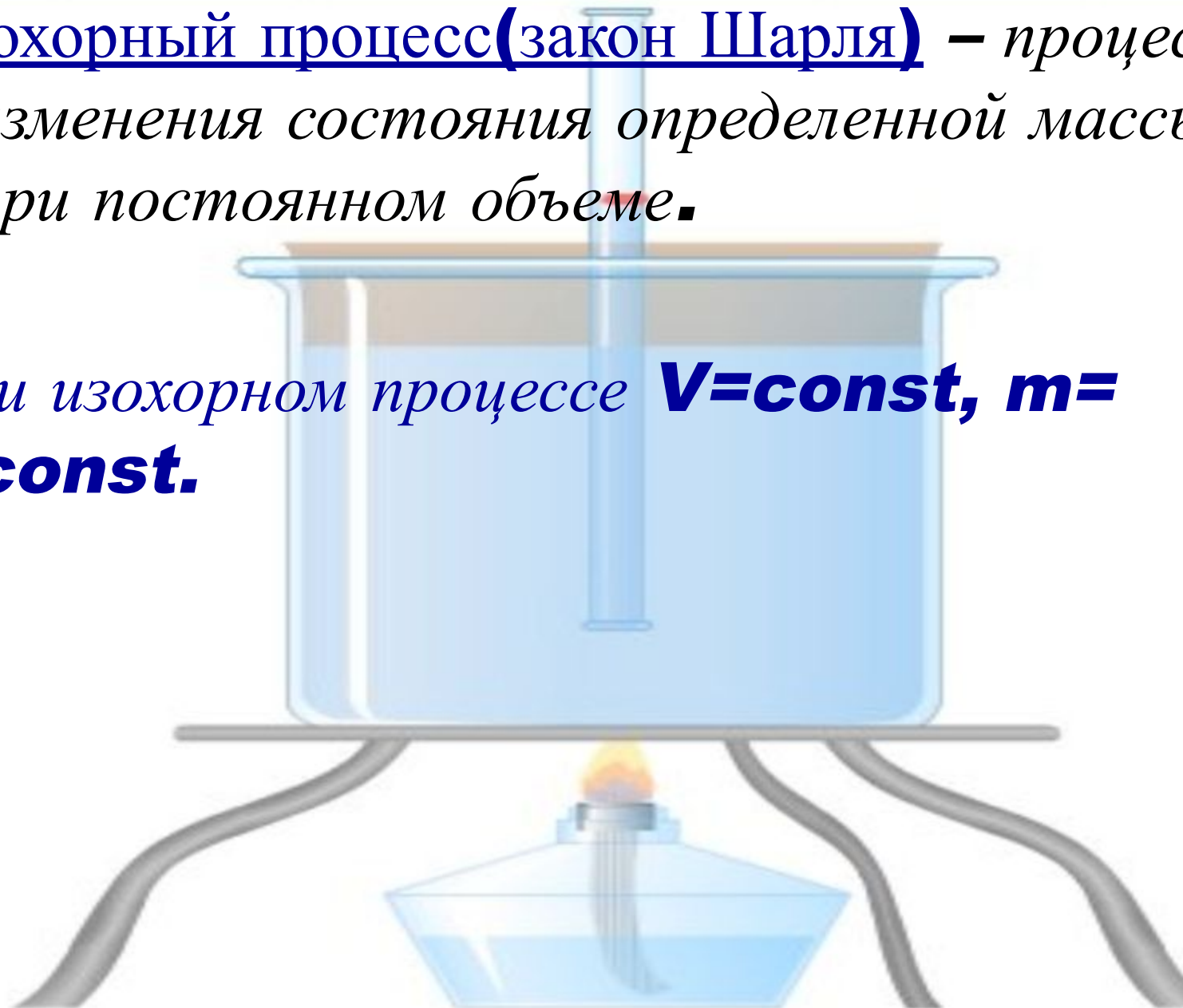
При изобарном процессе **$p = \text{const}$** , **$m = \text{const}$** .



ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Изохорный процесс (закон Шарля) – процесс изменения состояния определенной массы газа при постоянном объеме.

При изохорном процессе **$V = \text{const}$** , **$m = \text{const}$** .



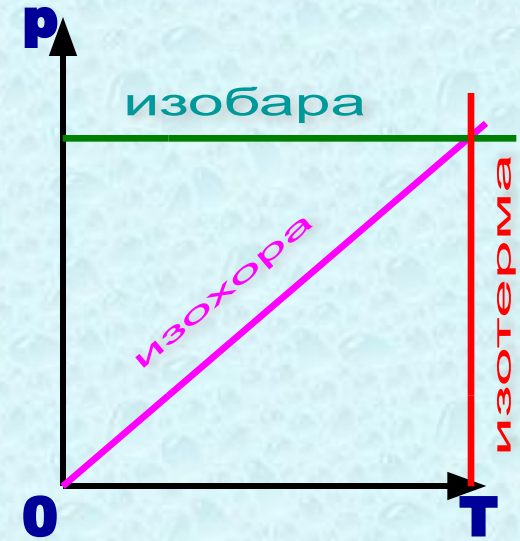
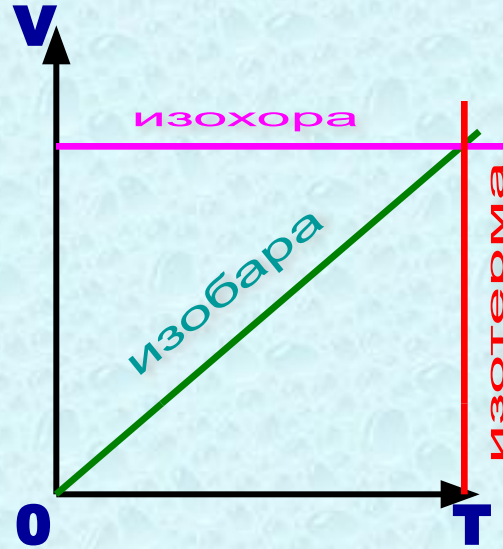
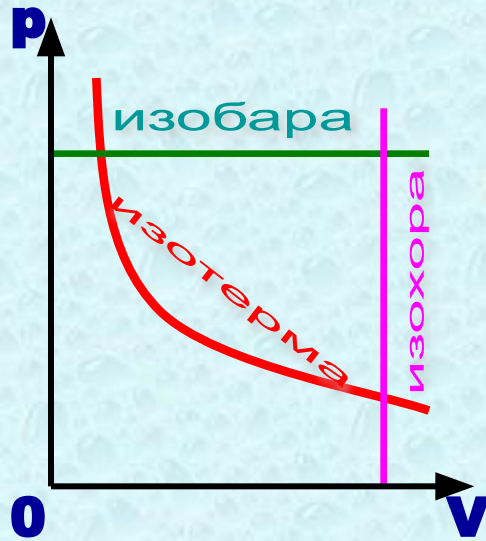
ГРАФИКИ ИЗМЕНЕНИЯ МАКРОСКОПИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ



Подписать графики

Подписать графики

Подписать графики



ИЗОТЕРМА

ИЗОТЕРМА

ИЗОТЕРМА

ИЗОБАРА

ИЗОБАРА

ИЗОБАРА

ИЗОХОРА

ИЗОХОРА

ИЗОХОРА

К содержанию

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ



Необходимо знать из курса математики

- Решение уравнений и систем уравнений
- Линейная функция и ее график
- График обратно пропорциональной зависимости

ДАЛЕЕ

К содержанию

РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЙ И СИСТЕМ УРАВНЕНИЙ

- **Уравнение** – равенство с одной или несколькими неизвестными. Значение неизвестной, при которой получается верное равенство, называется **корнем уравнения**.
- **Решить систему уравнений** – значит найти множество всех пар значений переменных, при подстановке которых оба уравнения системы обращаются в верные равенства. Это множество называется **решением системы**.

РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЙ И СИСТЕМ УРАВНЕНИЙ

Линейное уравнение

Уравнение вида $ax=b$, где a и b – некоторые числа, а x - переменная, называется линейным уравнением (при $a \neq 0$; $x=b/a$).

Квадратное уравнение

Уравнение вида $ax^2+bx+c=0$, x -переменная, a,b,c – любые числа, причем $a \neq 0$, называется квадратным уравнением.

Корни квадратного уравнения находятся по формуле

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

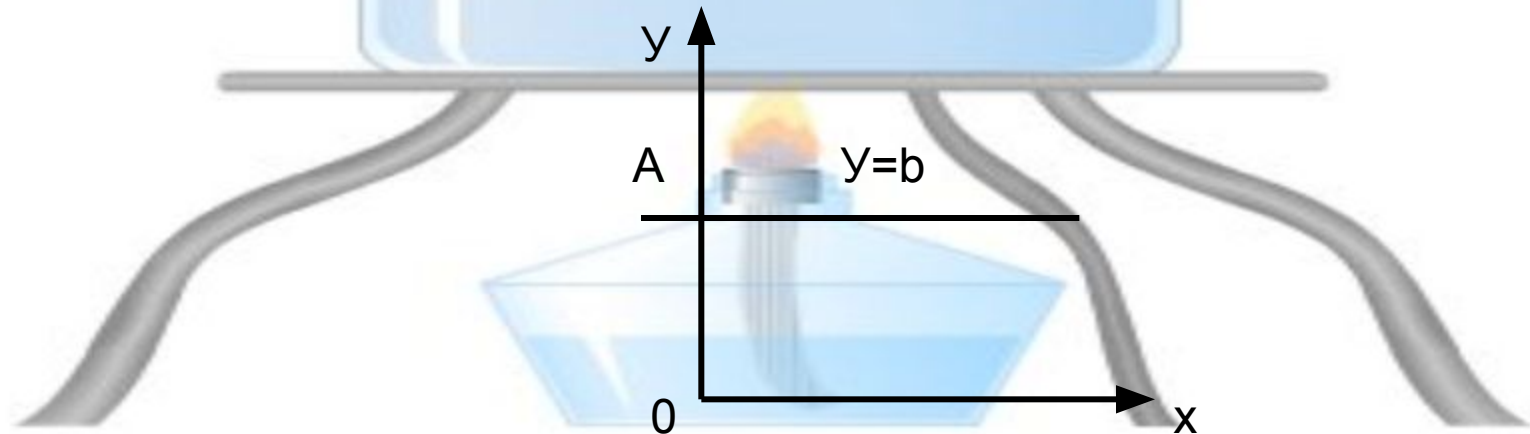
при условии, что $b^2 \geq 4ac$



Линейная функция и ее график

Функция $y=kx+b$, где x и y – переменные, а k и b – любые действительные числа, называется **линейной**. График линейной функции – **прямая**. Для его построения достаточно знать координаты двух точек, принадлежащих графику.

Если $k=0$, то $y=b$. График этой функции – прямая, параллельная оси x , проходящая через точку $A(0,b)$



Линейная функция и ее график

Если $b=0$, то $y=kx$, график такой функции – прямая, проходящая через начало координат и точку $A (l,k)$. Тогда график функции $y=kx+b$ – прямая, параллельная графику $y=kx$ и проходящая через точку $B(0,b)$.

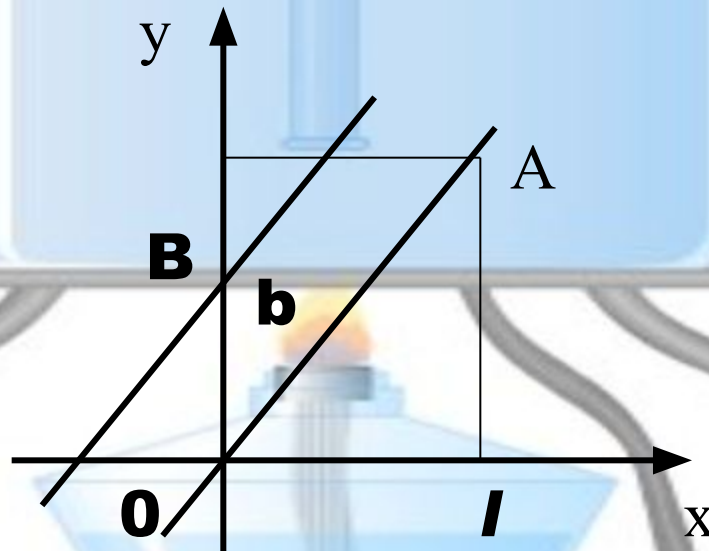
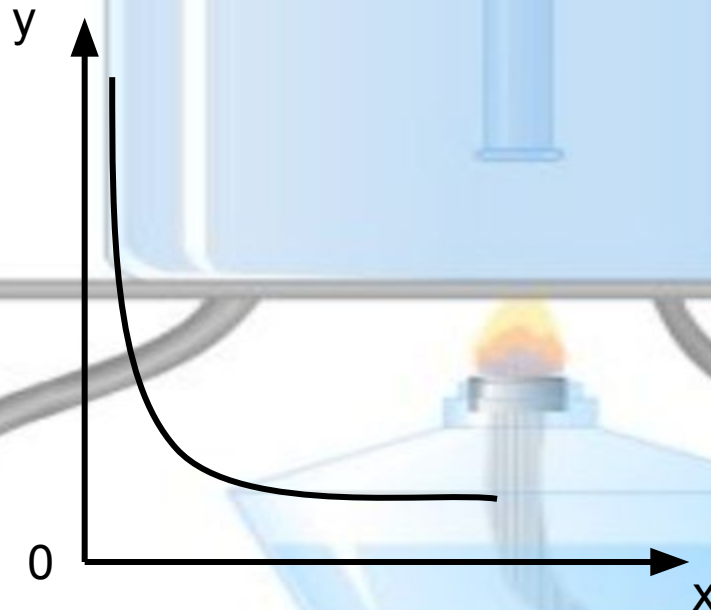


График обратно пропорциональной зависимости

Если для любой пары соответственных значений переменных x и y произведение xy равно одному и тому же числу, отличному от нуля, то переменная y **обратно пропорциональна** x ; $xy=k$ (k -число, не равное 0) или $y=k/x$.



РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

Обратите внимание

- Если по условию параметры состояния газа не изменяются, запишите уравнение Менделеева-Клапейрона и выразите неизвестную величину
- Если по условию даны два или несколько состояний газа, то при решении задач рекомендуется соблюдать последовательность:

1. Параметры состояния газа (как данные, так и искомые) запишите по форме:

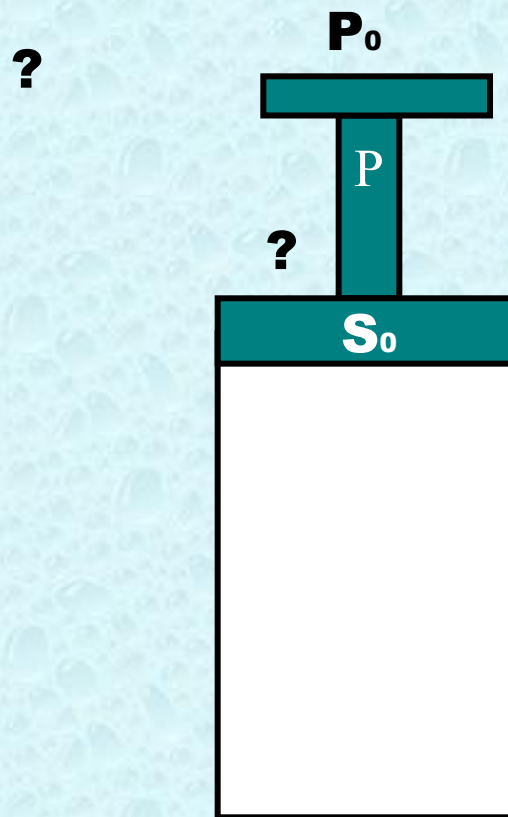
1 состояние газа	$m_1 = \dots$	$p_1 = \dots$	$V_1 = \dots$	$T_1 = \dots$
2 состояние газа	$m_2 = \dots$	$p_2 = \dots$	$V_2 = \dots$	$T_2 = \dots$

2. Запишите уравнение Менделеева-Клапейрона для каждого состояния, дополнительные условия, решите систему уравнений относительно искомой величины.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

Пр.
1

В цилиндре под поршнем находится воздух. Вес поршня $P=60$ Н, площадь цилиндра $S_0=20\text{см}^2$, атмосферное давление $p_0=10^5$ Па. Груз какого веса надо положить на поршень, чтобы объем воздуха в цилиндре уменьшился в два раза? Трение не учитывайте, температура постоянна?



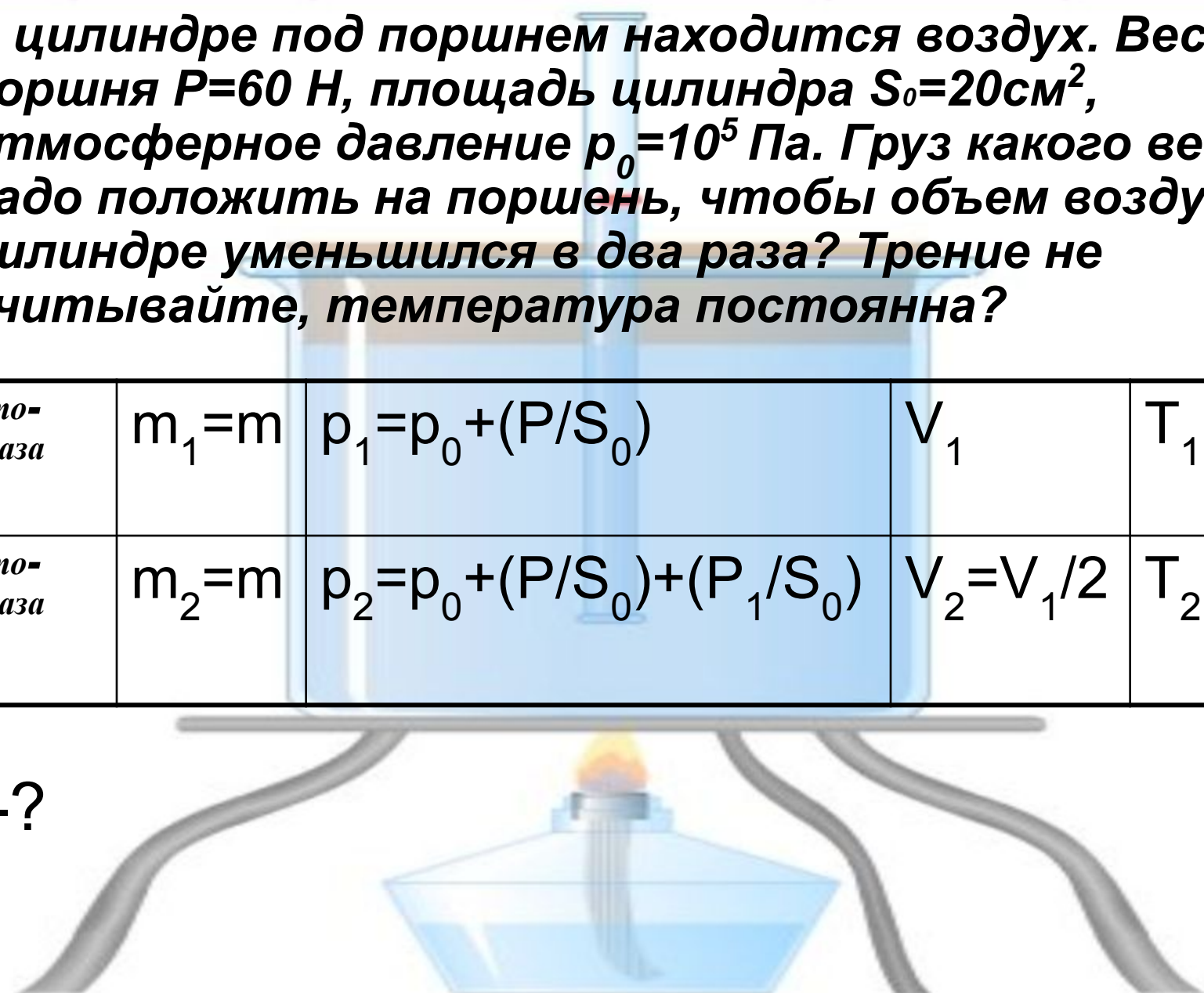
РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

Пр.
1

В цилиндре под поршнем находится воздух. Вес поршня $P=60$ Н, площадь цилиндра $S_0=20\text{см}^2$, атмосферное давление $p_0=10^5$ Па. Груз какого веса надо положить на поршень, чтобы объем воздуха в цилиндре уменьшился в два раза? Трение не учитывайте, температура постоянна?

1 состояние газа	$m_1=m$	$p_1=p_0+(P/S_0)$	V_1	$T_1=T$
2 состояние газа	$m_2=m$	$p_2=p_0+(P/S_0)+(P_1/S_0)$	$V_2=V_1/2$	$T_2=T$

P_1 -?



РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

Пр.
1

1 состояние газа	$m_1 = m$	$p_1 = p_0 + (P/S_0)$	V_1	$T_1 = T$
2 состояние газа	$m_2 = m$	$p_2 = p_0 + (P/S_0) + (P_1/S_0)$	$V_2 = V_1/2$	$T_2 = T$

P_1 - ?

Решение:

P/S_0 - давление поршня; P_1/S_0 - давление груза.

Согласно закону Бойля-Мариотта $p_1 V_1 = p_2 V_2$;

$$(p_0 + P/S_0) V_1 = (p_0 + P/S_0 + P_1/S_0) (V_1/2).$$

Отсюда

$$P_1 = p_0 S_0 + P = 260 \text{ (Н)}.$$

Ответ: $P_1 = 260 \text{ Н}.$

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

Пр.
2

Объем пузырька газа, всплывшего со дна озера на поверхность, увеличился в три раза. Какова глубина озера?

1	$m_1 =$ <input type="text"/> <input type="text"/>	$p_1 =$ <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	$V_1 =$ <input type="text"/>	$T_1 =$ <input type="text"/>
2	$m_2 =$ <input type="text"/> <input type="text"/>	$p_2 =$ <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	$V_2 =$ <input type="text"/>	$T_2 =$ <input type="text"/>
$h=?$				

m	3 m	m/ 3	p a	p o	p ж	v	3 v	v /3	3/ v	T	3/ T	T/ 3
			+	-	*							

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

Пр.
2

В связи с тем, что масса газа и его температура не изменяются, воспользуемся уравнением изотермического процесса

$$p_1 V_1 = p_2 V_2$$

$$(p_a + \rho v gh)V = p_a * 3V.$$

Выразите h и подставьте значения.

Проверьте результат!

Ответ: $h=20$ м.

p_1 – давление на глубине h ;
 p_2 – давление на поверхности озера.

p_a

$p_{ж}$

h

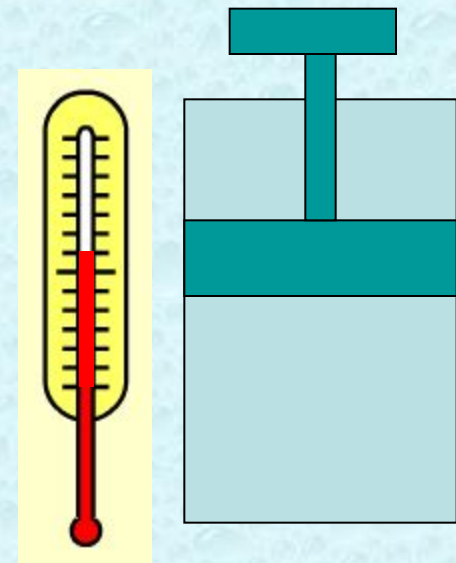
К содержанию

ПУСК

Тест "Изопроцессы"

№1

*Как изменится давление идеального газа при увеличении температуры и объема газа в **4** раза?*



ПУСК

Тест "Изопроцессы"

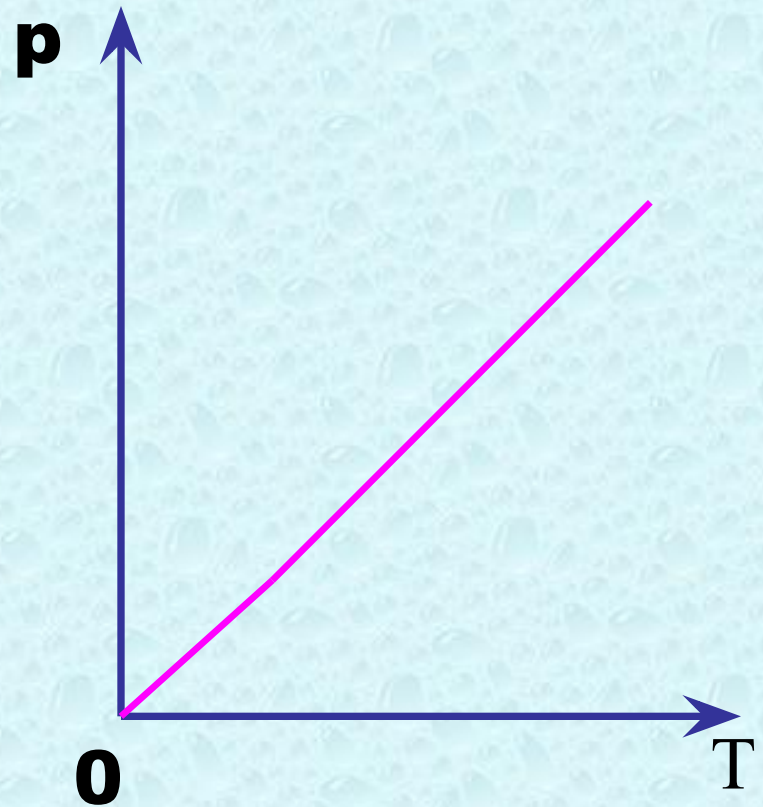
№2

В одинаковых сосудах при одинаковой температуре находятся водород (H_2) и углекислый газ (CO_2). Массы газов одинаковы. Какой из газов и во сколько раз оказывает большее давление на стенки сосуда?

Тест "Изопроцессы"

№3

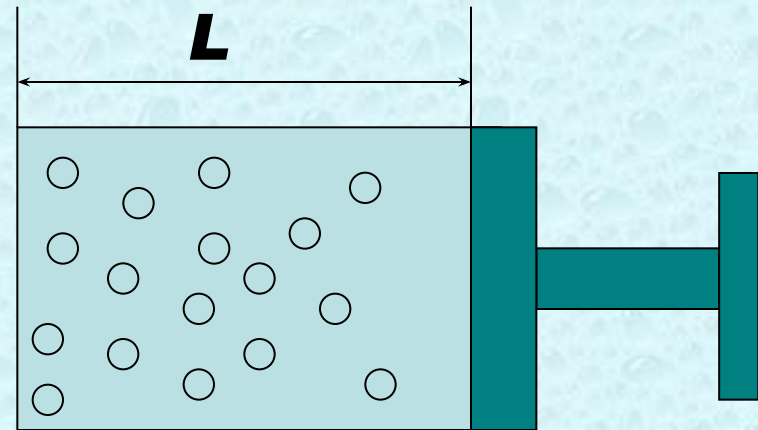
Какому процессу соответствует график, изображенный на рисунке?



Тест "Изопроцессы"

№4

Во сколько раз изменится давление воздуха в цилиндре (рис), если поршень переместить на $L/3$ влево?



ПУСК

Тест "Изопроцессы"

№5

Во сколько раз отличается плотность метана (СР4) от плотности кислорода (О2) при одинаковых условиях?

Результат

[К содержанию](#)

Список литературы

1. Марон, А.Е. Физика. Законы, формулы, алгоритмы решения задач: материалы для подготовки к единому государственному экзамену и вступительным экзаменам в аузы/ А. Е.Марон, Д.Н.Городецкий, В.Е.Марон, Е.А. Марон; под ред.А.Е.Марона.-М.:Дрофа, 2008.
2. Касьянов, В.А. Физика.10кл.:Учебн.для общеобразоват.учеб.заведений.-3-е изд. – М.: Дрофа, 2002.
3. Марон, А.Е. Физика. 10класс: дидактические материалы/А.Е.Марон, Е.А.Марон.-6-е изд.-М.: Дрофа, 2009.