

ТЕПЛОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ

8 класс

**Учитель физики Мало-Вяземской
СОШ
Беляева Лариса Ивановна**

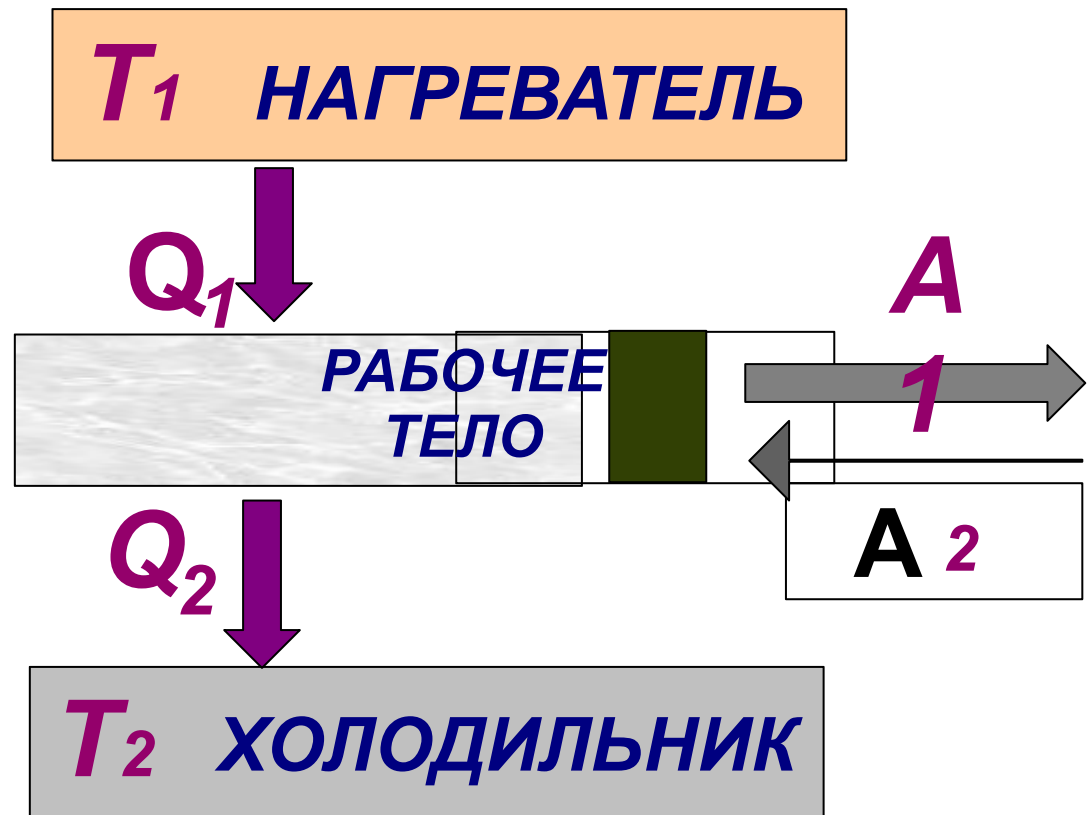
**ТЕПЛОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ -
это устройства, которые преобразуют внутреннюю
энергию в механическую работу**

$$\text{КПД} = \frac{A}{Q_1} \cdot 100\%$$

*Коэффициент
полезного действия
тепловой машины*

$$A = A_1 - A_2$$

полезная
работа (Дж)



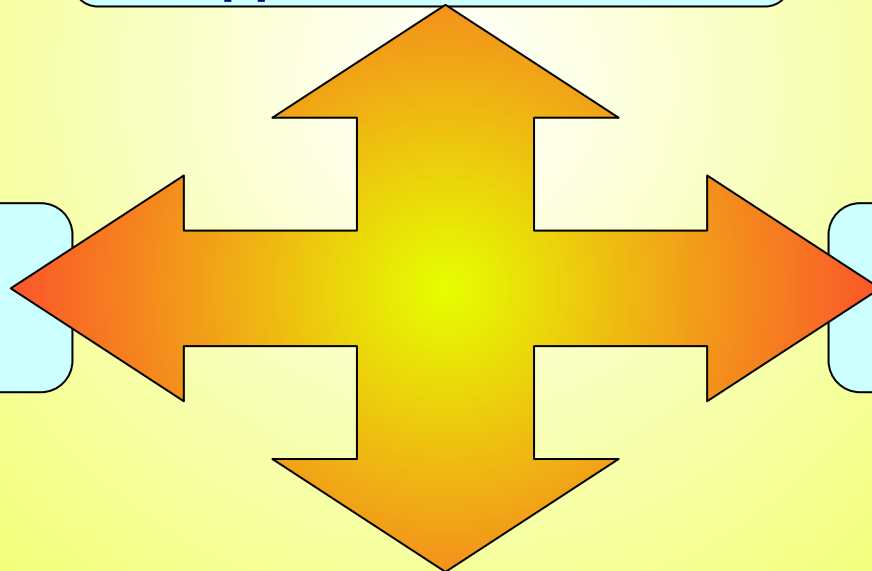
ВИДЫ ТЕПЛОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

**РЕАКТИВНЫЙ
ДВИГАТЕЛЬ**

**ТЕПЛОВАЯ
МАШИНА**

**ДВИГАТЕЛЬ
ВНУТРЕННЕГО
СГОРАНИЯ**

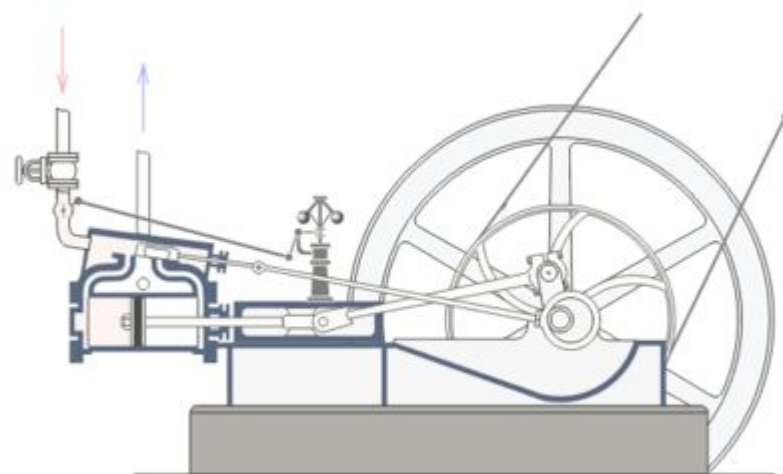
**ПАРОВАЯ И ГАЗОВАЯ
ТУРБИНЫ**



ПАРОВАЯ МАШИНА

1680г. - Дени Папен — паровой двигатель.

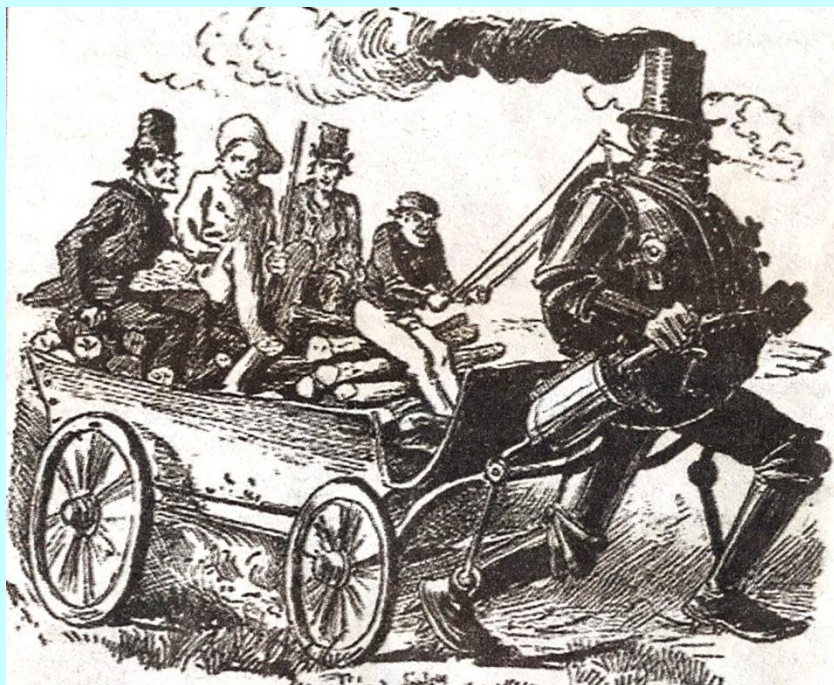
1784 г.- Джеймс Уатт — первая универсальная паровая машина.



1834 г. - паровоз Е.А и М.
Е. Черепановых



1829 г — паровоз « Ракета» Д.
Стефенсона



Исторический курьер-«паровой человек» приблизительно трехметрового роста тянул фургон с пятью пассажирами. В груди располагался паровой котел с дверцей для подбрасывания дров. Изобрел Дж. Брейнерд (1835 г.)

1807 г. - Фултон — пароход «Клермонт» (Англия)



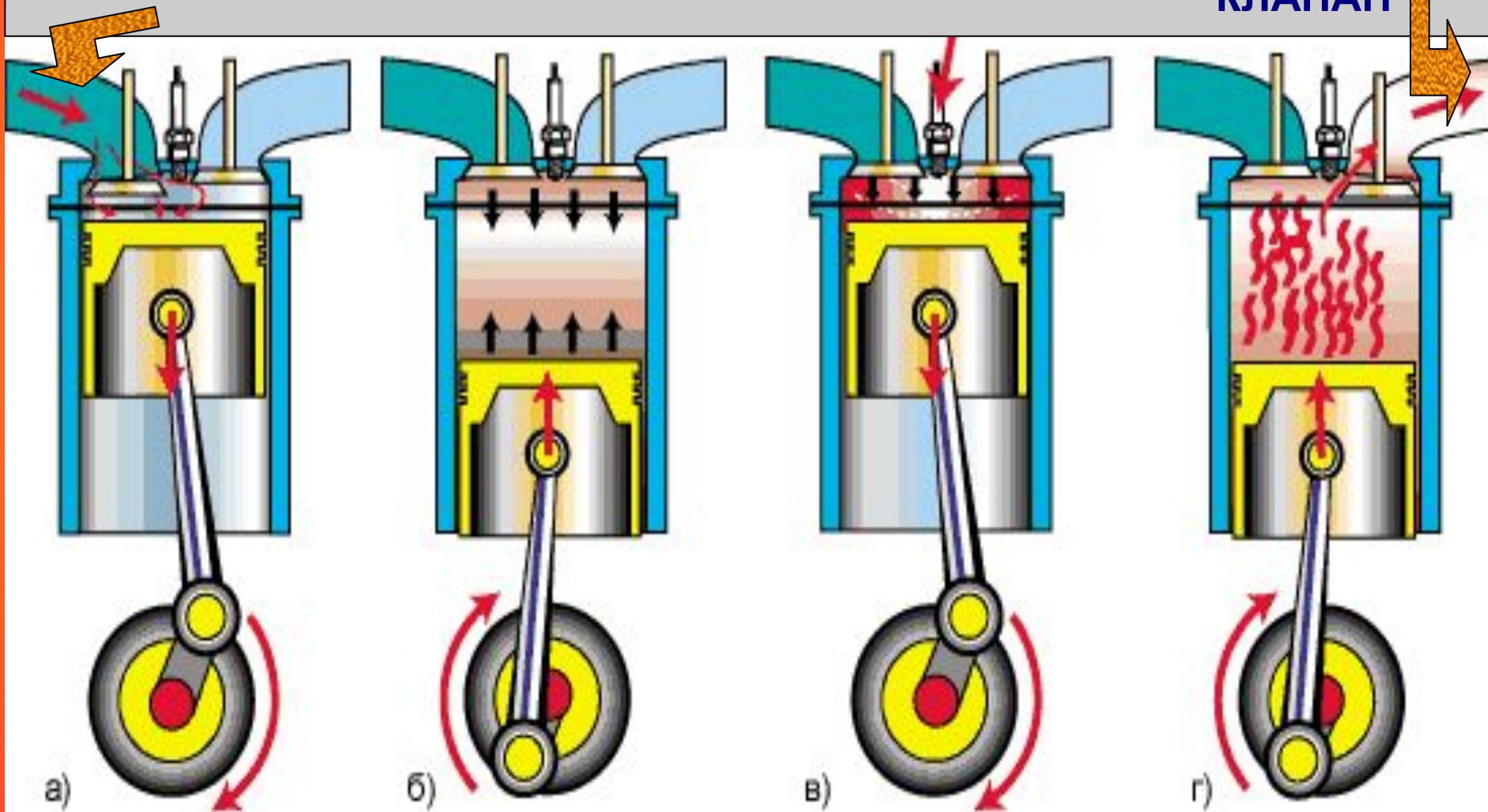
ДВИГАТЕЛЬ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

ВПУСК
ВПУСКНОЙ
КЛАПАН

СЖАТИЕ

ВОСПЛАМЕНЕНИЕ

ВЫПУСК
ВЫПУСКНОЙ
КЛАПАН



а)

б)

в)

г)

1 такт
ТАКТ

2 такт

3 такт

4



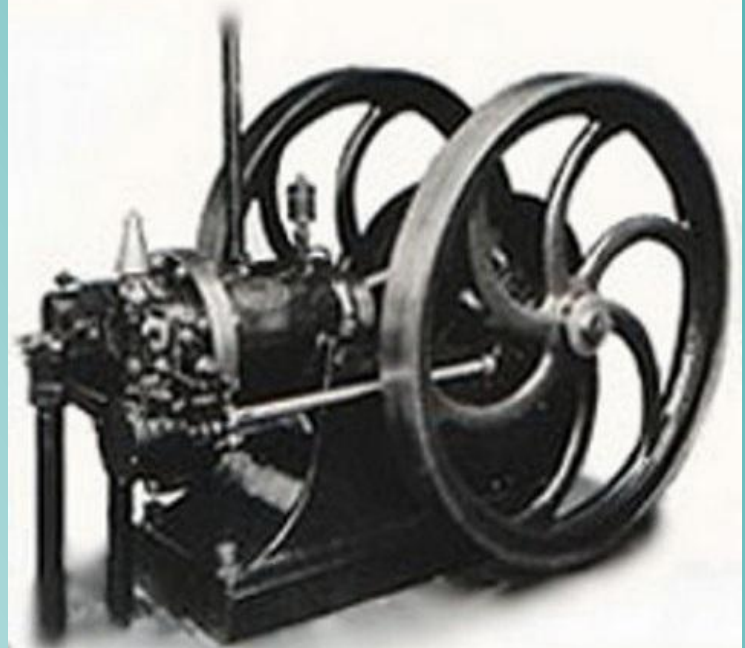
1860 г - Э.Ленуар



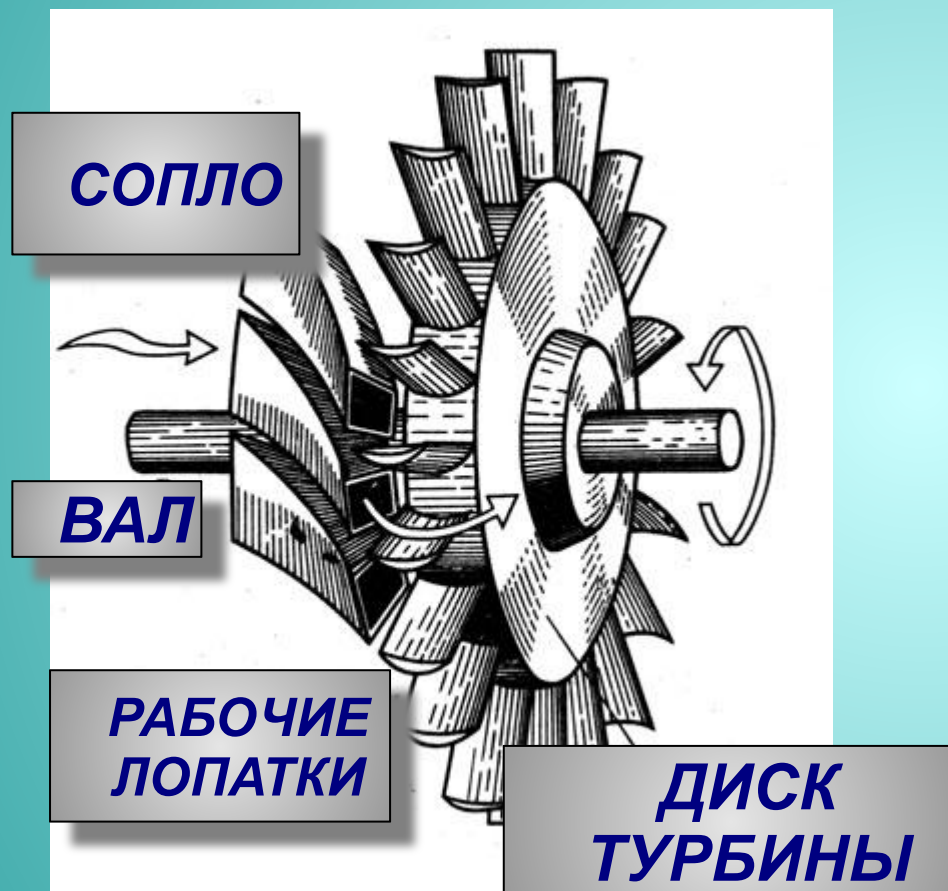
**Одноцилиндровый
ДВС**



**1878 г Н.Отто —
изобрел
четырёхтактный
двигатель
внутреннего
сгорания.**



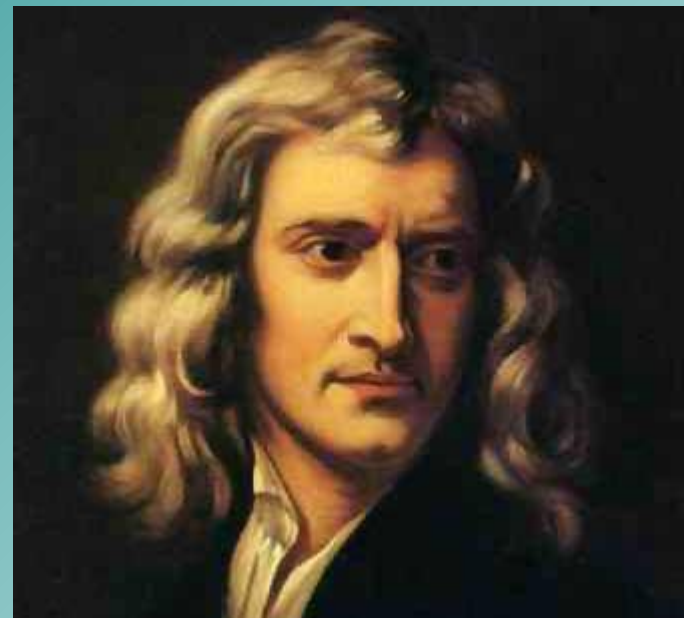
ТУРБИНЫ



«Шар Герона» - прообраз турбины (ок 200 г до н э)

1883 — 1889 гг. -
изобретена активная
паровая турбина (К.П.
Густав де Лаваль)

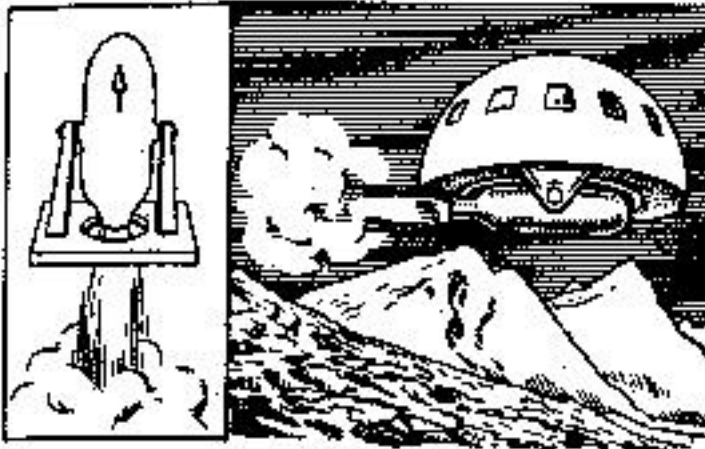
И. Ньютон предложил использовать принцип реактивного движения для создания механической тележки



Реактивная тележка Ньютона

1680

год

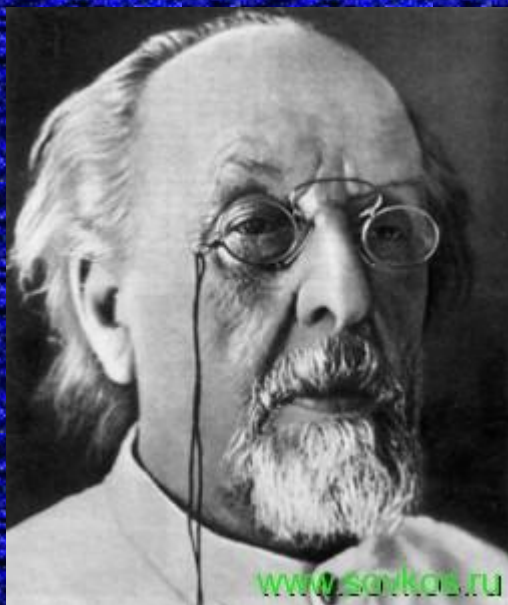


23 марта 1881 года -

**представил проект аппарата,
который являлся прообразом
современных пилотируемых
ракет.**



**Н.И.
КИБАЛЬЧИЧ
1854 г — 1881 г**



К.Э. Циолковский

(1857 — 1935 г.г.)

**Их труды способствовали
развитию ракетной и
космической техники.**



С.П. Королев

(1907 — 1966 г.г.)

ПОЗЫВНОЙ «КЕДР»

12 апреля 1961 год



**Первый
космонавт
планеты
Ю.А. Гагарин**



Коэффициент полезного действия тепловых машин

ТЕПЛОВОЙ ДВИГАТЕЛЬ	КОЭФФИЦИЕНТ ПОЛЕЗНОГО ДЕЙСТВИЯ
ПАРОВАЯ МАШИНА	ок. 10%
ДВИГАТЕЛЬ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ	25 — 35 %
ТУРБИНА	ок. 30%
РЕАКТИВНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ	ок.80 %

На сгорание топлива в тепловых машинах расходуется от 10 до 25 % кислорода

Выбрасывают в атмосферу большое количество углекислого газа

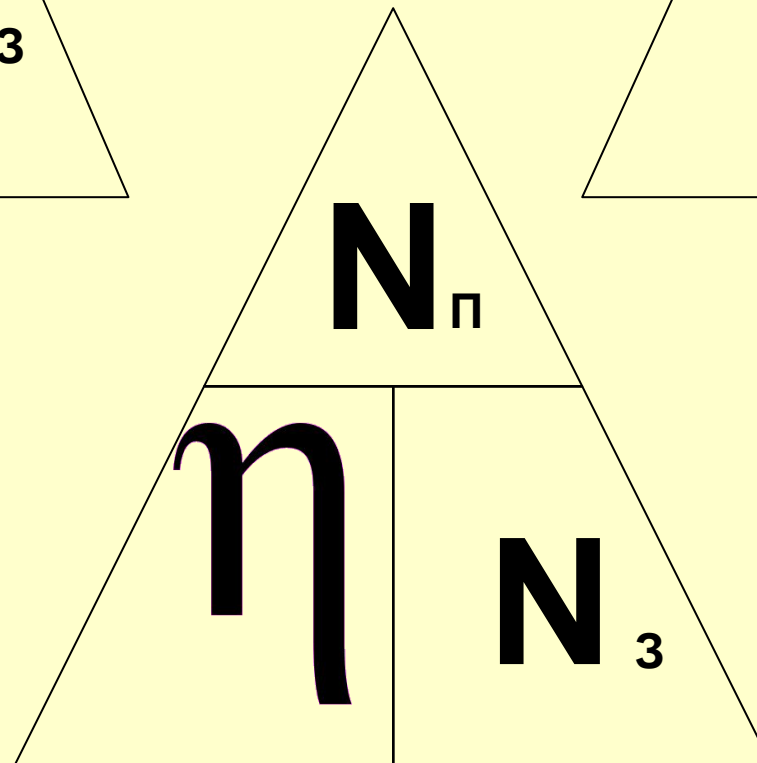
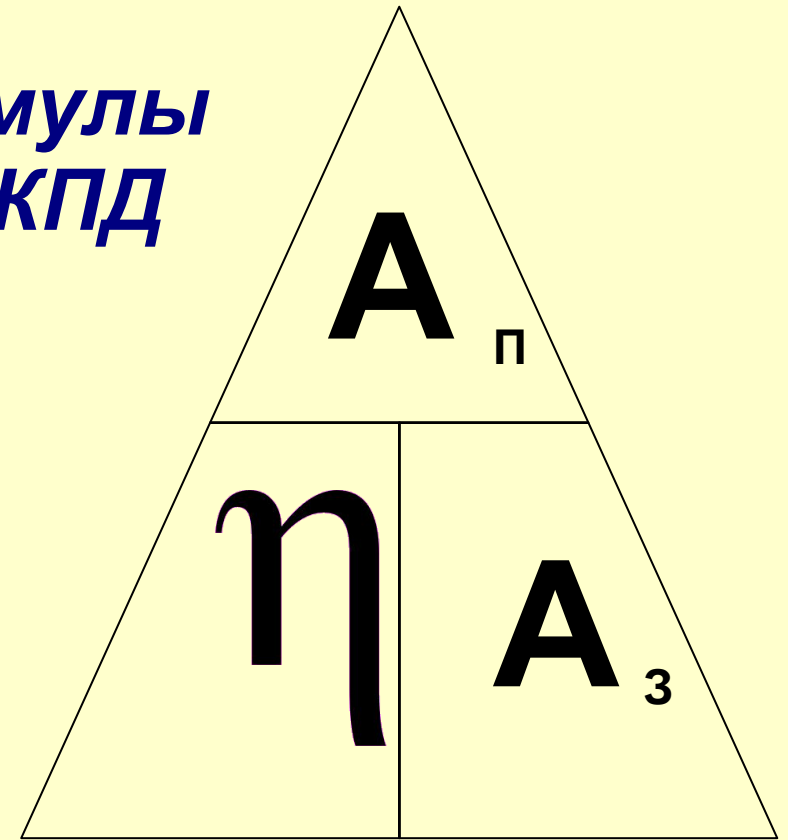
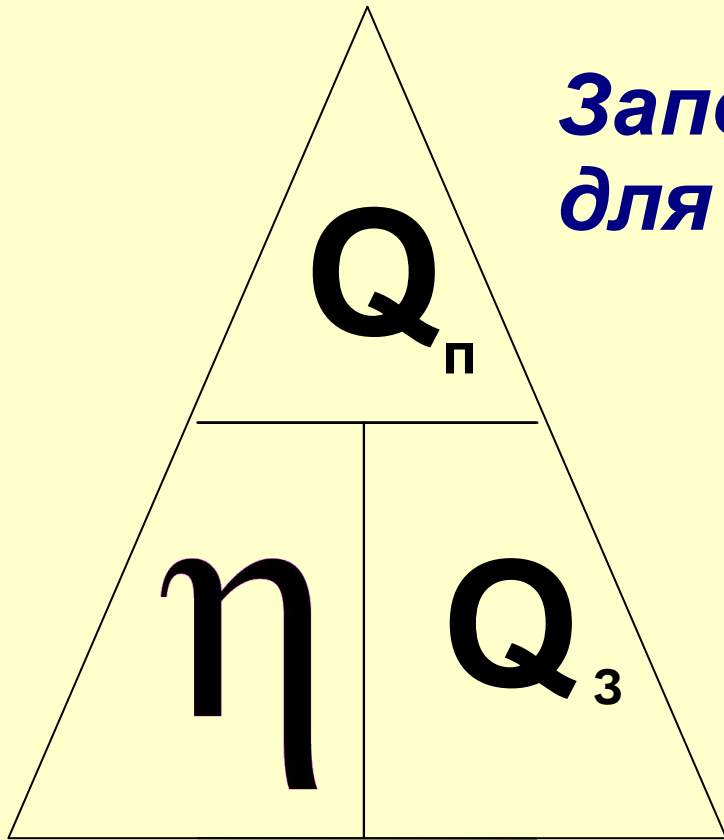


ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Энергетические установки выбрасывают в атмосферу 250 млн т золы и около 60 млн т окиси серы.

Транспорт загрязняет воздух выхлопными газами

*Запомни формулы
для расчета КПД*



ПОДУМАЙ И ОТВЕТЬ

- 1. Какую машину называют тепловым двигателем?**
- 2. Из каких основных частей состоит любой тепловой двигатель?**
- 3. Назвать основные части двигателя внутреннего сгорания. Почему этот двигатель имеет такое название?**
- 4. Как устроена паровая или газовая турбина? Какие преобразования энергии происходят в турбине?**
- 5. Что представляет собой реактивный двигатель? Где используется реактивный двигатель?**
- 6. В двигателе внутреннего сгорания израсходовано 0,5 кг горючего, удельная теплота сгорания которого 46 МДж/кг. При этом двигатель совершил 7 МДж полезной работы. Каков КПД этого двигателя?**

ЗАДАНИЕ ПОМОЩЬ

*** 23, 24 Повторить * 21, 22**

**«Сборник задач по физике» №
927, 930.**

