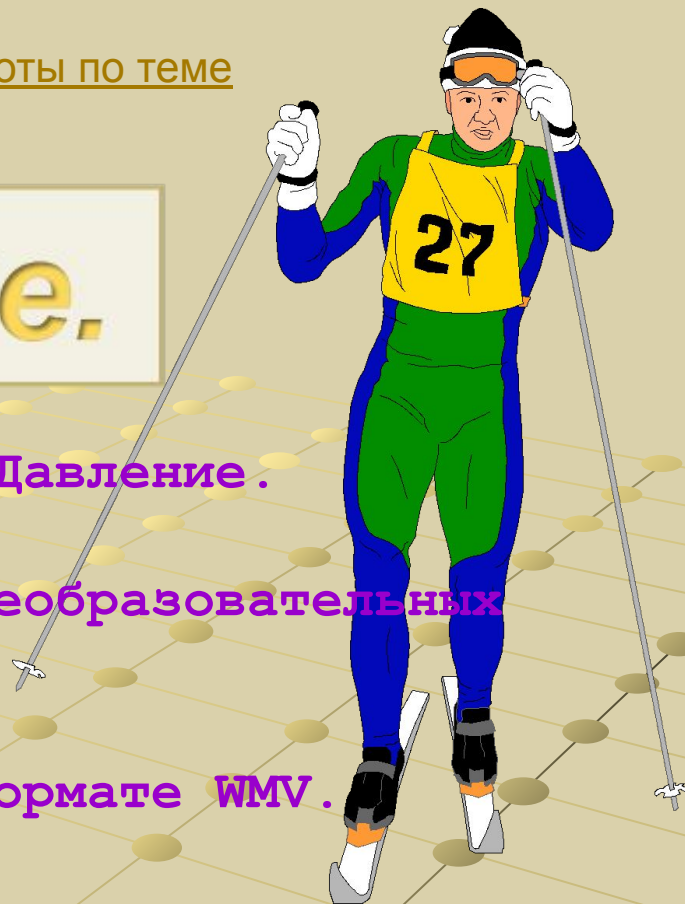


Давление.

- Данная программа раскрывает тему Давление.
- Создана для учащихся средних общеобразовательных школ.
- В проекте использованы фильмы в формате WMV.



Основные выводы



Кликни по
рисунку

Результат действия силы, перпендикулярно поверхности, зависит от действующей силы и от площади на которую действует сила

Величину, равную отношению силы, действующей перпендикулярно поверхности, к площади этой поверхности, называют давлением.

Чтобы определить давление (P), надо силу (F), действующую перпендикулярно поверхности, разделить на площадь поверхности (S).

Основные выводы

- За единицу давления 1Паскаль (1Па) принимают такое давление, которое производит сила в 1Н на площадь 1м^2 .
- Используются также единицы давления гектопаскаль, килопаскаль и мегапаскаль.
 $1\text{ гПа}=100\text{Па}$; $1\text{ кПа}=1000\text{ Па}$; $1\text{ МПа} = 1000000\text{ Па}$
- Твердые тела и жидкости оказывают давление за счет притяжения к земле.
- Газ оказывает давление на стенки сосуда за счет беспорядочных ударов молекул
- Давление, производимое на жидкость или газ, передается без изменения в каждую точку жидкости или газа. Это утверждение называют законом Паскаля.

Основные обозначения

p — Давление Па

F — Сила Н

S — Площадь м²

Основные формулы

$$p = \frac{F}{S}$$

$$\text{Давление} = \frac{\text{Сила}}{\text{Площадь}}$$

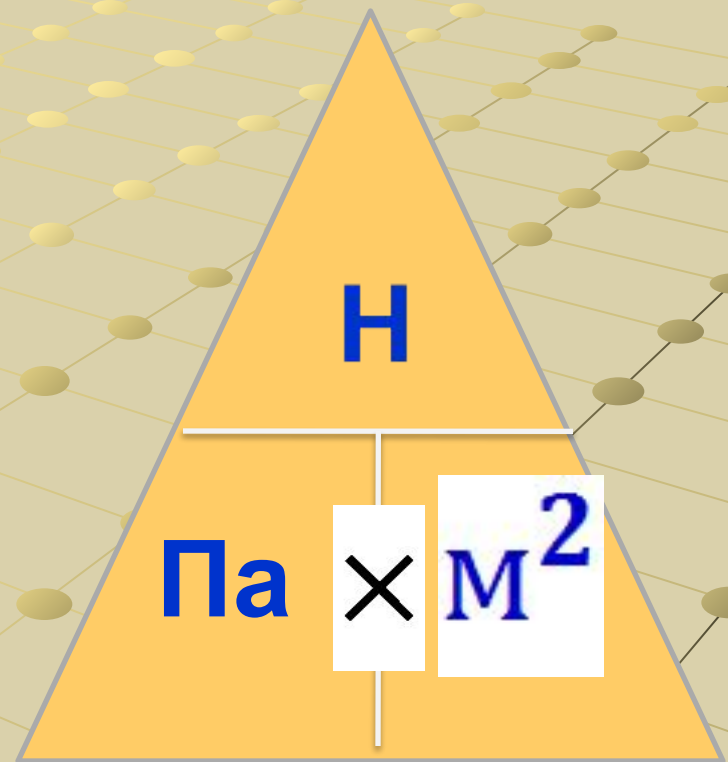
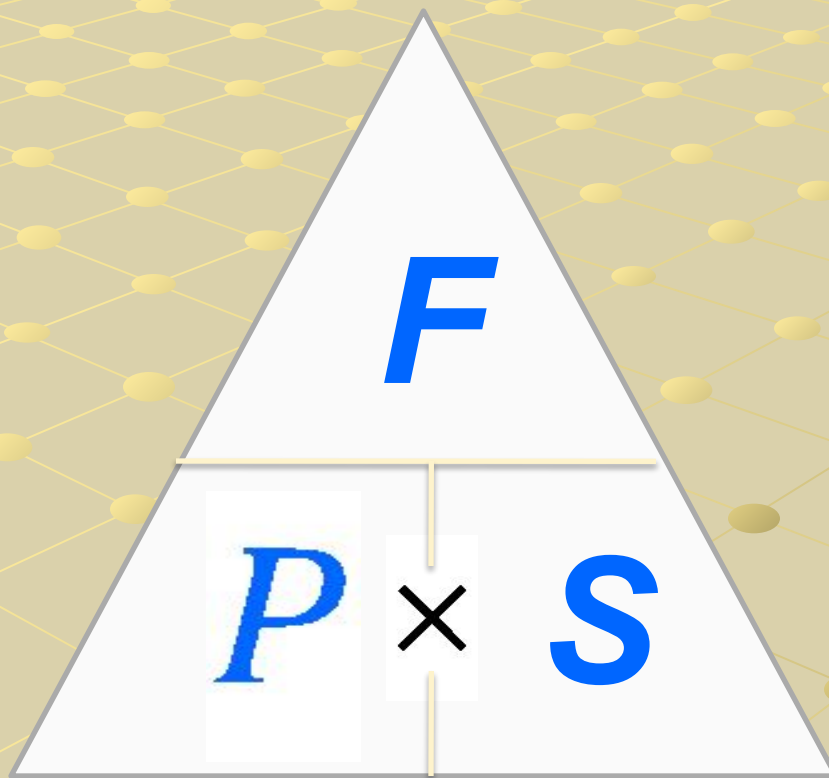
$$F = p * S \quad \text{Сила} = \text{Давление} * \text{Площадь}$$

$$S = \frac{F}{p} \quad \text{Площадь} = \frac{\text{сила}}{\text{давление}}$$

$$1 \text{ см} = 0,01 \text{ м} = 10^{-2} \text{ м}$$

$$1 \text{ см}^2 = (0,01 \text{ м})^2 = 0,0001 \text{ м}^2 = 10^{-4} \text{ м}^2$$

$$1 \text{ мм}^2 = (0,001 \text{ м})^2 = 0,000001 \text{ м}^2 = 10^{-6} \text{ м}^2$$



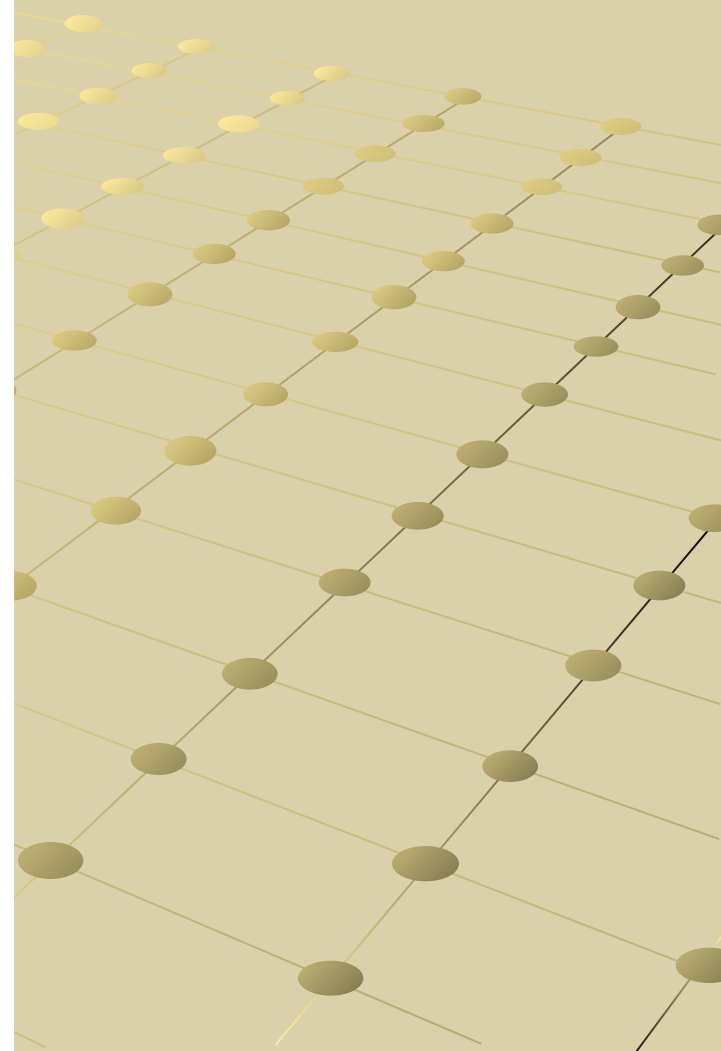
62. Давления

Объект, среда	Давление	
	кПа	кгс/см ²
<i>Газы</i>		
Воздух в шинах легковых автомобилей . . .	150–250	1,5–2,5
Воздух в шинах грузовых автомобилей . . .	290–540	3,0–5,5
Воздух в тормозной системе поезда	500	5
Воздух в тормозной системе автомобиля ЗИЛ-130	550–730	5,6–7,4
Воздух в баллонах акваланга	15 000	150
Воздух в пневматических инструментах . . .	800–900	8–9
Природный газ в магистральном газопроводе	7500	75
Атмосфера на поверхности планеты Венера (по измерениям советских межпланетных станций «Венера-9» и «Венера-10»)	9000–9200	90–92
Пороховые газы в канале современного оружейного ствола	до 390 000	до 4000
Газы в центре взрыва термоядерной бомбы	до 10 ¹¹	до 10 ⁹
<i>Жидкости</i>		
Масло в магистрали смазки автомобилей и тракторов	200–500	2–5
Максимально допустимое давление масла в школьном гидравлическом прессе	15 000	150
Внутреннее молекулярное давление в воде	≈ 1 700 000	≈ 17 000
Внутреннее молекулярное давление в ртути	≈ 4 000 000	≈ 40 000
Наибольшее давление, достигнутое сжатием в лабораторных условиях	41 700 000	425 000
<i>Твердые тела</i>		
Гусеничные тракторы с уширенными гусеницами (болотные) на почву	20–30	0,2–0,3
Гусеничные тракторы на почву	40–50	0,4–0,5
Колеса легкового автомобиля на почву	230–300	2,3–3,0
Колеса железнодорожного вагона на рельсы	≈ 300 000	≈ 3000

А С Енохович «Справочник по физике и технике» Издание третье Москва «Просвещение 1989

$$1 \text{ кПа} = 1000 \text{ Па} = 10^3 \text{ Па}$$

кПа - килопаскаль



66. Параметры внутренних слоев Земли

На рисунке 2 приведена схема строения Земли и предположительные значения плотностей и давлений внутренних ее слоев: земной коры (твердый слой Земли от поверхности до глубины ≈ 33 км), мантии, состоящей из твердых каменных пород (слой глубиной от ≈ 33 до ≈ 2900 км), ядра, состоящего из жидкого металлизированного вещества или металла (слой глубиной от ≈ 2900 до ≈ 5000 км) и предполагаемого твердого слоя — внутреннего ядра (слой глубиной от ≈ 5000 до 6371 км). На условной границе раздела каждого из двух соседних слоев Земли указаны два различных значения плотности, относящихся к различным слоям Земли.

Примечание. Температуру внутренних слоев Земли на различной глубине см. в табл. 129.

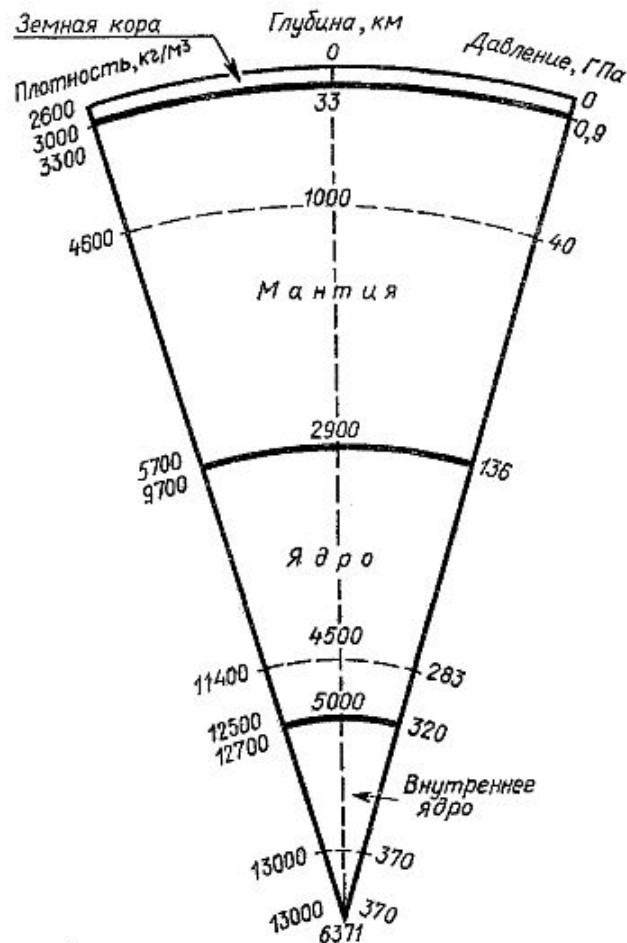


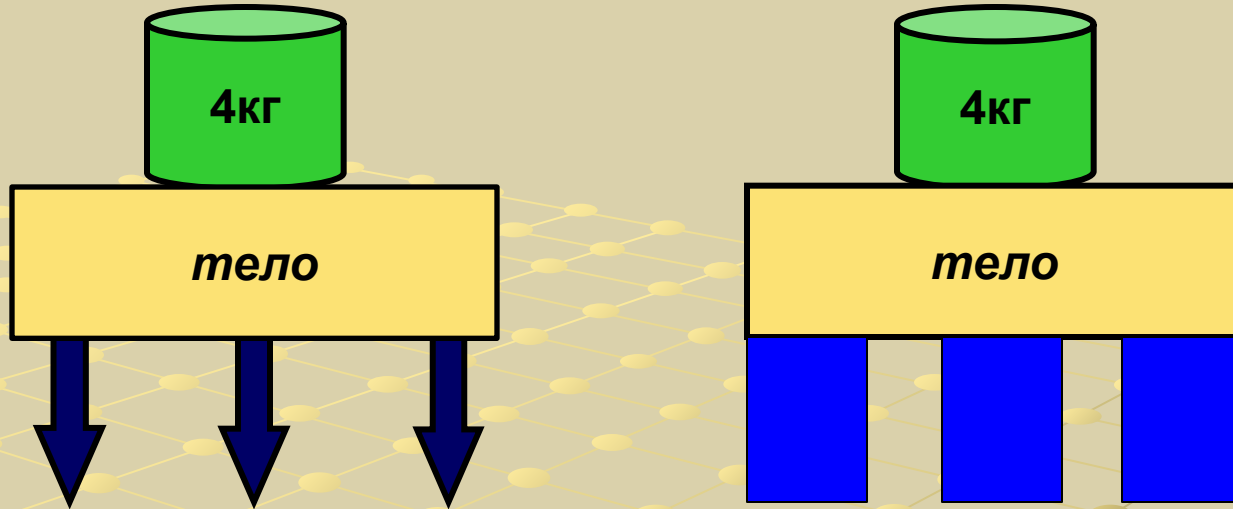
Рис. 2. Схема строения Земли.

А С Енохович «Справочник по физике и технике» Издание третье Москва «Просвещение 1989

$$1 \text{ ГПа} = 10000000000 \text{ Па} = 10^9 \text{ Па}$$

ГПа - гигапаскаль

Способ увеличения давления

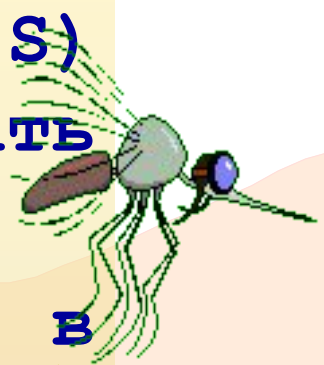


Чем больше площадь опоры, тем меньше давление, производимое одной и той же силой на эту опору.

Например: чтобы грунт мог выдержать давление возводимого здания, увеличивают площадь (S) нижней части фундамента.

Способы уменьшения давления

- При малой площади поверхности (S) можно небольшой силой создать большое давление.
- Например: Вдавливая кнопку в доску, мы действуем на неё силой около 50Н.
- Режущие и колющие инструменты – ножи, ножницы, резцы, пилы, иголки остро оттачиваются. Острый край имеет маленькую площадь, поэтому при помощи даже малой силы создается большое давление.

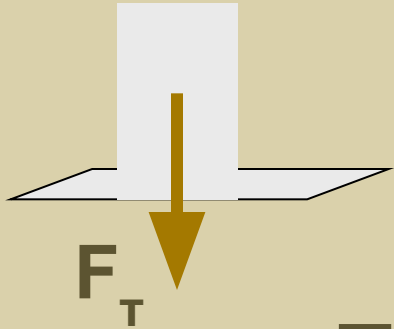


Задача

Дано: $m=45\text{кг}$

$S=3\text{м}^2$

p - ?



Решение:

$$p = \frac{F}{S}$$

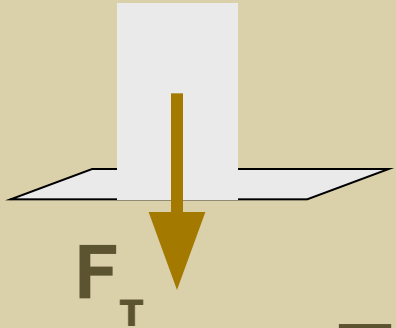
$$F = F_T = gm = 9,8 * 45 \approx 450\text{Н}$$

$$p = \frac{450}{3} = 150 \text{ Па}$$

Ответ: 150 Па

Задача

Дано: $m=45\text{кг}$
 $S=30\text{см}^2$



p -?

Решение:

$$p = \frac{F}{S}$$

$$F = F_T = gm = 9,8 \cdot 45 \approx 450\text{Н}$$

$$1\text{ см} = 0,01\text{ м} = 10^{-2}\text{ м}$$

$$1\text{ см}^2 = (0,01\text{ м})^2 = 0,0001\text{ м}^2 = 10^{-4}\text{ м}^2$$

$$S=30\text{см}^2=0,003\text{м}^2$$

$$p = \frac{450}{0,003} = 150000\text{ Па} = 150\text{ кПа}$$

Ответ: 150 кПа



Дано:

$$p = 100000 \text{ кПа}$$

$$S = 0,1 \text{ мм}^2$$

$F - ?$

Решение:

$$F = p \cdot S$$

$$p = 100000 \text{ кПа} = 1000000000 \text{ Па}$$

$$1 \text{ мм} = 0,001 \text{ м} = 10^{-3} \text{ м}$$

$$1 \text{ мм}^2 = (0,001 \text{ м})^2 = 0,000001 \text{ м}^2 = 10^{-6} \text{ м}^2$$

$$S = 0,1 \text{ мм}^2 = 0,0000001 \text{ м}^2$$

$$F = 1000000000 * 0,0000001 = 10 \text{ Н}$$

Ответ: 10 Н

Площадь

В каждом столбце таблицы сделайте левый щелчок по верному, на ваш взгляд, ответу. При верном ответе услышите аплодисменты.

Обозначение	Единица измерения	Формулы
V	см ²	$\frac{p}{S}$
F	Па	F·p
t	м ²	F·S
S	Н	$\frac{F}{p}$
p	кПа	p·S

Сила

В каждом столбце таблицы сделайте левый щелчок по верному, на ваш взгляд, ответу. При верном ответе услышите аплодисменты.

Обозначение	Единица измерения	Формулы
V	см ²	F·p
F	Па	$\frac{p}{S}$
t	м ²	F·S
S	Н	$\frac{S}{p}$
p	кПа	p·S

Давление

В каждом столбце таблицы сделайте левый щелчок по верному, на ваш взгляд, ответу. При верном ответе услышите аплодисменты.

Обозначение	Единица измерения	Формулы
V	см ²	F·p
F	Па	$\frac{S}{F}$
t	м ²	F·S
S	Н	$\frac{F}{S}$
p	кПа	p·S