

МОУ «СОШ с.Степное»

Урок изучения нового материала 7 класс

# **ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ. СПОСОБЫ УВЕЛИЧЕНИЯ И УМЕНЬШЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ**

Учитель физики Цупенко Елена Александровна

---

# АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ

- КРАССВОРД
- На предыдущих уроках мы много говорили о физической величине, которая является причиной изменения скорости. Как называется эта величина? Это №4 в кроссворде. Мы знаем, что существует несколько видов сил.
- №8 Как называется сила, с которой знания притягивают к себе все тела?
- От чего она зависит? Как зависит?
- №7 (Проводиться демонстративный эксперимент, груз на пружине).
- Как называется сила, возникающая в пружине? Почему груз находится в покое?
- №3 Как называется сила, действующая со стороны груза на пружину? Что такое вес тела?
- №5 (Проводим эксперимент: брусок, динамометр). Какая сила возникает при движении одного тела по поверхности другого? В чем причина трения? Какие виды трения вам известны?
- Какие виды трения вам известны?
- №1 Для измерения силы используется прибор. Как он называется?
- №6 Как называется единица силы?
- №2 Чем характеризуется действия силы? Одна из ее характеристик под №2.
- А теперь давайте назовем тему нашего урока. По вертикали в кроссворде.
- Откройте тетради и запишите тему урока.





# ЦЕЛЬ УРОКА

---

- изучить давление твердых тел;
- в каких единицах измеряется давление;
- выяснить способы изменения давления в быту и технике;
- изучить способы увеличения и уменьшения давления;
- обобщить знания о давлении, закрепить изученный материал;
- проверить и закрепить полученные знания.

---

# **РАБОТА УЧАЩИХСЯ ПО ГРУППАМ**

# 1 ГРУППА ПО РИСУНКАМ ПРОАНАЛИЗИРОВАТЬ ОТ ЧЕГО БУДЕТ ЗАВИСЕТЬ ДАВЛЕНИЕ



**Давление зависит от значения силы, которая действует на поверхность.**

**Чем больше сила, тем больше давление**



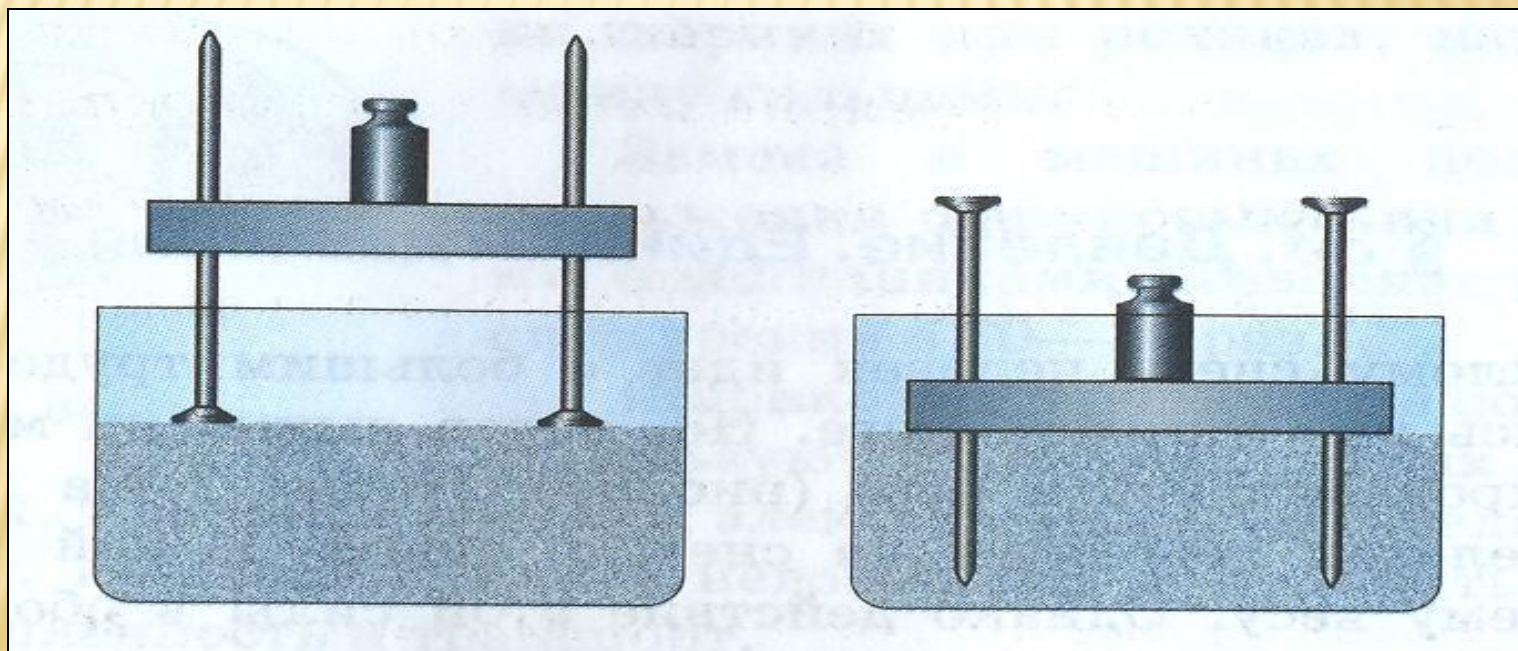


**Давление зависит от значения силы, которая действует на поверхность.**

**Чем больше сила, тем больше давление**

## 2 ГРУППА

- Исследуйте глубину погружения доски с гвоздями в песок, в зависимости от массы груза в двух случаях.





3 ГРУППА ВЫБЕРИТЕ В НАШЕМ  
ВИРТУАЛЬНОМ МАГАЗИНЕ ОДИН  
ПРЕДМЕТ : РЮКЗАК ДЛЯ ТЕХ, КТО  
ЛЮБИТ ИДТИ В ПОХОД; САНКИ ДЛЯ  
ТЕХ, КТО ЛЮБИТ НА НИХ КАТАТЬСЯ; ,  
ДЛЯ СТИЛЬНЫХ – НА ВЫБОР ОБУВЬ.  
**ОБОСНУЙТЕ СВОЙ ВЫБОР С  
НАУЧНОЙ ТОЧКИ**

# ВИРТУАЛЬНЫЙ МАГАЗИН



$$\text{давление} = \frac{\text{сила}}{\text{площадь}}$$

$$P = F/S$$

*За единицу давления принимается такое давление, которое производит сила в 1 Н, действующая на поверхность площадью 1 м<sup>2</sup> перпендикулярно этой поверхности*

Единица давления – ньютон на квадратный метр, называется **Паскалем**.

$$1 \text{ Па} = 1 \frac{\text{Н}}{\text{м}^2}$$



# ДАВЛЕНИЕ

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

$p$  – давление, Па

$F$  – модуль силы, действующей  
перпендикулярно поверхности, Н

$S$  – площадь поверхности, м<sup>2</sup>



# ПРОИЗВОДНЫЕ ЕДИНИЦЫ:

- ▣ **1 кПа = 1000 Па;**
- ▣ **1 МПа = 1000 000 Па;**
- ▣ **1 гПа = 100 Па;**
- ▣ **1 Па = 0,001 кПа;**
- ▣ **1 Па = 0,01 гПа;**
- ▣ **1 Па = 0,000001 МПа.**



F


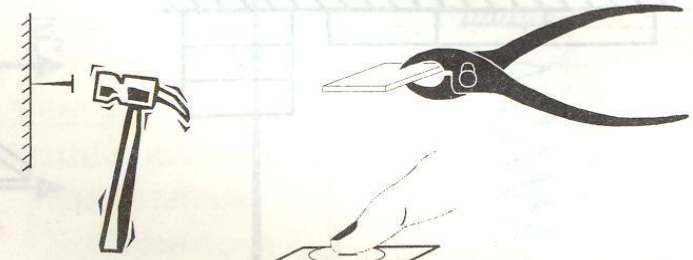


p

s



# СПОСОБЫ УВЕЛИЧЕНИЯ И УМЕНЬШЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ

## Способы уменьшения и увеличения давления

	$S \downarrow$ и $F \rightarrow \Rightarrow p \uparrow$	
$p = \frac{F}{S}$	$S \uparrow$ и $F \rightarrow \Rightarrow p \downarrow$	
$F \uparrow$ и $S \rightarrow \Rightarrow p \uparrow$ $F \downarrow$ и $S \rightarrow \Rightarrow p \downarrow$		 <p>вода</p>

# УВЕЛИЧЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ В ПРИРОДЕ



Коготь животного



# УВЕЛИЧЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ В ПРИРОДЕ



Зубы у крокодила



# УВЕЛИЧЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ В ПРИРОДЕ



Клюв птицы

# УВЕЛИЧЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ



Иглы в медицине



# УМЕНЬШЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ В ТЕХНИКЕ



Железная дорога



# УМЕНЬШЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ В ТЕХНИКЕ



**Закладка фундамента здания**

# Уменьшение давления в технике





**Уменьшение  
давления**

**Фундамент здания  
Шасси самолета  
Широкие шины  
автомобилей  
Гусеницы  
вездеходов,  
тракторов  
Лыжи  
Шайбы под гайки  
Шпалы под рельсы**

**Увеличение  
давления**

**Топор  
Нож  
Гвозди, кнопки  
Иголки  
Зубы, когти,  
клювы зверей  
Шипы,  
колючки растений  
Жало осы**



# ПРИМЕРЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ДАВЛЕНИЙ, ВСТРЕЧАЮЩИХСЯ В ТЕХНИКЕ И БЫТУ



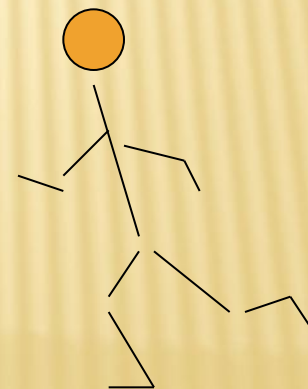
40-50 кПа



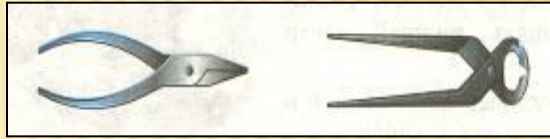
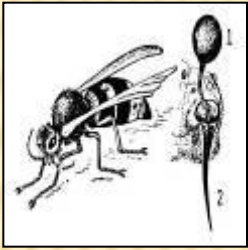
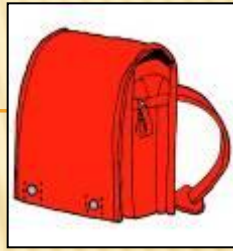
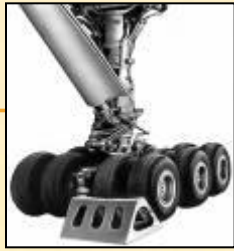
190-300 кПа



300000 кПа



300-400 кПа





# ФИЗИЧЕСКАЯ ПАУЗА.

---

- ▣ Прежде, чем приступить к решению задач, проведем "Гимнастику для глаз".
- ▣ Зажмурьте глаза, а потом откройте их. Повторите 5 раз.
- ▣ Делайте круговые движения глазами: налево - вверх - направо - вниз - направо - вверх - налево - вниз. Повторите 10 раз.
- ▣ Вытяните вперед руку. Следите взглядом за ногтем пальца, медленно приближая его к носу, а потом медленно отодвиньте обратно. Повторите 5 раз.
- ▣ Посмотрите в окно вдаль 1 минуту.



# ТЕСТ

- 1. В каких единицах измеряется давление?
  - А. Н. Б. Па. В. м<sup>2</sup>.
- 2. Чем...площадь опоры, тем... давление, производимое одной и той же силой на эту опору?
  - А. больше; меньше. Б. больше; больше. В. меньше; меньше.
- 3. Давление тела на поверхность зависит ...
  - А. от модуля силы и площади поверхности, перпендикулярно которой он действует;
  - Б. от модуля силы и не зависит от площади поверхности, на которую действует сила;
  - В. площади поверхности, перпендикулярно которой действует сила.
- 4. Выразите в Па давление 10 кПа?
  - А. 10000 Па. Б. 100 Па. В. 1000 Па.
- 5. Величина, равная отношению силы, действующей перпендикулярно поверхности, к площади этой поверхности называется...
  - А. силой давления. Б. давлением. В. весом тела.
- 6. Станок весом 12000 Н имеет площадь опоры 2,5 м<sup>2</sup>. Определите давление станка на фундамент?
  - А) 48 Па. Б) 25000 Па. В) 4800 Па.
- 7. Как изменится давление на стол, если поставить ее на ребро?
  - А) не изменится. Б) уменьшится. В) увеличится.
- 8. Ящик весом 960 Н оказывает на опору давление 5 кПа. Какую площадь опоры имеет ящик?
  - А) 0,192 м<sup>2</sup> Б) 19,2 м<sup>2</sup>. В) 1,92 м<sup>2</sup>
-

# ПРОВЕРКА ТЕСТА

---

1.А 2.А 3.А 4.А 5.Б 6.В 7.В 8.А

- 0 ошибок – 5
- 1-2 ошибки – 4
- 3-4 ошибки – 3
- 5-6 ошибок – 2

## Решение задач

Рассчитать давление, производимое на пол силой 500 Н, если площадь поверхности 2 м<sup>2</sup>.

**Дано:**

$$F = 500 \text{ Н}$$

$$S = 2 \text{ м}^2$$

---

$p$  - ?

**Решение:**

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

$$p = \frac{500 \text{ Н}}{2 \text{ м}^2} = 250 \text{ Па}$$

**Ответ: 250 Па**



## Решение задач

Рассчитать давление, производимое на пол мальчиком, масса которого 45 кг, а площадь подошв ботинок, соприкасающихся с полом, равна 300 см<sup>2</sup>.

Дано:

$$m = 45 \text{ кг}$$

$$S = 300 \text{ см}^2$$

$p$  - ?

СИ

$$0,03 \text{ м}^2$$

Решение:

$$p = \frac{F}{S}, F = P = mg$$

$$P = 9,8 \frac{\text{Н}}{\text{кг}} \cdot 45 \text{ кг} \approx$$

$$\approx 450 \text{ Н}$$

$$p = \frac{450 \text{ Н}}{0,03 \text{ м}^2} = 15000 \text{ Па} = 15 \text{ кПа}$$

# ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

---

- § 33; § 34 Упр.12 (1,2,3,4 ).
- \*Написать сочинение «Человек и давление»

**встревожен**

**СПОКОЕН**

*раздражен*

*Ваше настроение*

*удивлен*

*безразличен*

*радостно восхищен*



# ЛИТЕРАТУРА

---

- А.В. Перышкин. Учебник физики 7 класс.
- А.В. Перышкин. Сборник задач по физике 7-9 класс.
- Марон А.Е., Е.А Марон Дидактический материал 7 класс.
- В.И. Лукашик Сборник задач по физике 7-9 класс.