

7 класс

Урок по теме «Давление в быту, природе и технике»

Цель урока: рассмотреть и выяснить способы изменения давления в быту, природе и технике; практическая отработка полученных знаний.

Оборудование: бруски деревянные (по количеству столов учащихся); динамометры; линейки; тонкая металлическая проволока или шёлковая нить; нож; кусок мыла или пластилина.

Ход урока

I. Начало урока.

Учитель. Отгадайте загадку:

Этот маленький предмет
Нам подскажет всем ответ,
Почему при малой силе
В стенку вдруг его вонзили.
(Кнопка, иголка)

Эту загадку сочинил выпускник нашей школы Юрий Иванов.

Ещё одна загадка:

Мне ответ серьёзный дайте,
Кто сказать сейчас готов,
Почему следы в асфальте
Лишь от женских каблучков?
Отвечайте же скорее,
Что девчата тяжелее?

А вот загадка от самого Шерлока Холмса. Помните знаменитого сыщика? Это не только знаток дедуктивного метода, но и любитель всякого рода физических задач, которые очень часто возникают в нашей повседневной жизни.

Задача мыловара

– Эту задачу мне задал рабочий мыловаренного завода. Мыло изготавливают у них в виде больших брусков величиной с кирпич, – рассказывал Холмс. – Представляете, Ватсон, как неудобно пользоваться таким куском. Я предложил этот кусок разрезать. А чем?

– Как чем, ножом, – с недоумением сказал Ватсон.

– Попробуй, совсем не режет. – В результате опытов, – продолжал Холмс, – я пришёл к выводу, что брусок мыла легче всего разрезать...? (*тонкой проволокой или ниткой*).

Чем? Почему? Проверьте опыт Шерлока Холмса.

Учитель ставит опыт по разрезанию куска мыла (или пластилина) тонкой проволокой.

Итак, ребята, мы убедились, что с давлением часто приходится иметь дело в окружающем нас мире. *(Записывает тему урока.)*

II. Новый материал.

Сначала ответим на вопрос: как можно изменить давление – увеличить или уменьшить. Ответ следует из формулы прошлого урока. *(Рассказывает, на доске записывает конспект.)*

Конспект для учащихся

$p = \frac{F}{S}$	
Увеличить	Уменьшить
1. $S \downarrow F \rightarrow \Rightarrow p \uparrow$	1. $S \uparrow F \rightarrow \Rightarrow p \downarrow$
2. $S \rightarrow F \uparrow \Rightarrow p \uparrow$	2. $S \rightarrow F \downarrow \Rightarrow p \downarrow$

А теперь подумаем, где эти способы встречаются в быту, природе и технике. *(Предлагает заполнить таблицу; первую строчку – вместе с учащимися.)*

Давление

В быту	В природе	В технике
Иголка Гвозди, кнопки Нож Топор Лыжи Ремни рюкзака, сумок	Когти, зубы, клювы зверей Шипы, колючки растений Жало осы, нос комара	Фундамент здания Шасси самолёта Гусеницы трактора Шпалы под рельсы Шайбы под гайки

III. Решение задач.

1. На рисунке 17 изображены болт и гвоздь, а на рисунках 18 и 19 – пары одинаковых гвоздей. Стрелками показано, с какой силой по ним бьют молотком. Для каждого рисунка определите, какой из двух изображённых на нём предметов: а) оказывает большее давление на доску; б) глубже войдёт в доску.

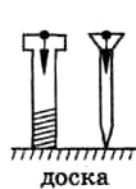


Рис. 17

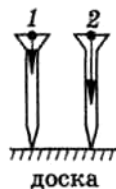


Рис. 18



Рис. 19

2. Нескольким школьникам задали такую задачу: гвоздь вбивают в деревянный брусок. От чего зависит глубина, на которую гвоздь войдёт в дерево за один удар молотка?

Ответы были такими:

Дима: Только от силы удара.

Гая: Только от площади острия гвоздя.

Юра: От силы удара, площади острия гвоздя и твёрдости дерева.

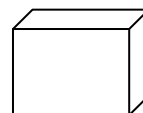
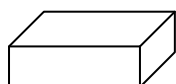
Петя: От давления гвоздя на доску и твёрдости дерева.

Кто из школьников прав?

3. Кирпич лежит на доске, касаясь её самой большой гранью. Как можно увеличить давление этого кирпича на доску?
4. Трактор массой 6 т опирается на гусеницы общей площадью $1,5 \text{ м}^2$. Определите давление трактора на землю.

Задачи для контроля и оценивания знаний учащихся:

1. Тяжёлый танк не разрушает асфальт, но разрушает кирпич, попавший под его гусеницу. Почему?
2. Почему боксёры ведут бой в перчатках?
3. Как надо передвигаться по хрупкому льду?
4. Объясните с точки зрения физики поговорку: «Шила в мешке не утаишь».
5. Почему у рюкзака широкие ремни?
6. Выразите в паскалях:
 $0,5 \text{ кПа}$; 200 Н/м^2 ; 6 Н/см^2 .
7. Токарный станок массой 300 кг опирается на фундамент четырьмя ножками. Определите давление станка на фундамент, если площадь каждой ножки 50 см^2 .
8. Определите, пользуясь динамометром и линейкой, давление бруска на стол в разных случаях:



9. Л. 459. Какое давление оказывает на грунт гранитная колонна, объём которой 6 м^3 , если площадь её основания $1,5 \text{ м}^2$?

IV. Дома.

Заполнить таблицу. Упр. 13(устно); задание 6 (1) или задача:

Один литературный герой, закаляя волю, спал на доске, утыканной гвоздями (остриями вверх). Оцените, из скольких гвоздей

должно было состоять ложе героя, считая, что масса героя 70 кг, острие каждого гвоздя имеет площадь $0,1 \text{ мм}^2$, а человеческая кожа может выдерживать давление 3 МПа. (*Ответ: 2287 шт.*)