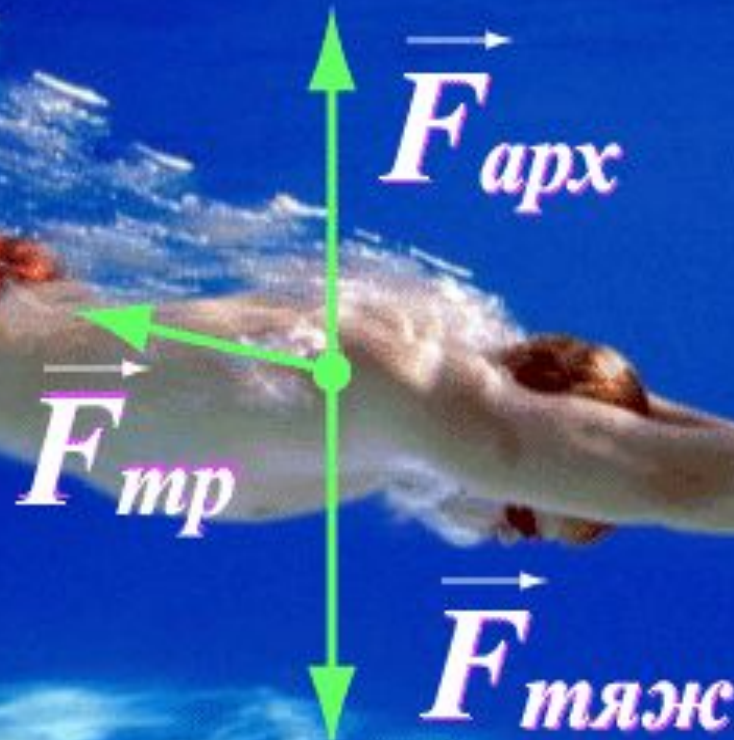


# Давление твердых тел, жидкостей и газов

Урок физики в 7 классе  
разработан  
учителем высшей категории  
МОУ «Уйская СОШ»  
Татарниковой Л.П.

# Лабораторная работа № 7



*Определение выталкивающей  
силы, действующей на  
погруженное в жидкость тело*

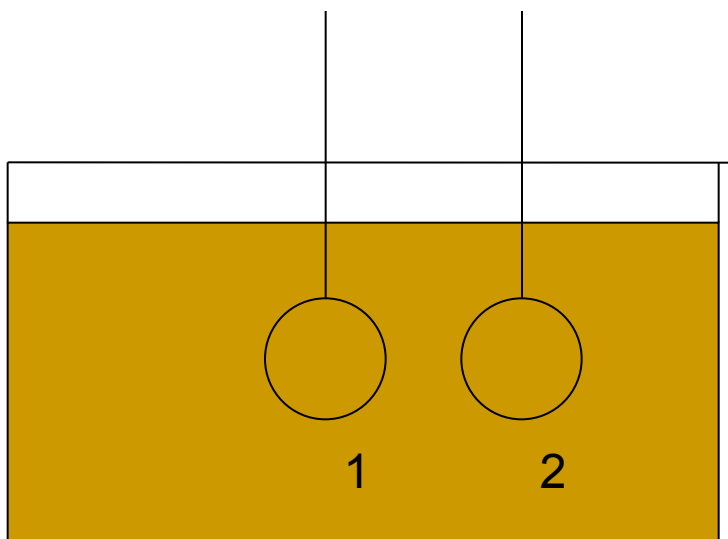
1. Одинаковая ли сила нужна для поднятия якоря в морской и речной воде?
2. В воду опустили 2 одинаковые бутылки: одну с водой, другую – пустую. Равны ли по модулю архимедовы силы, действующие на них.

1. Свинцовый шар и мыльный пузырь имеют равные объемы. Равны ли по модулю архимедовы силы, действующие на эти шары в воздухе.
2. Останется ли прежней архимедова сила, действующая на подводную лодку, если она из моря перейдет в устье реки.

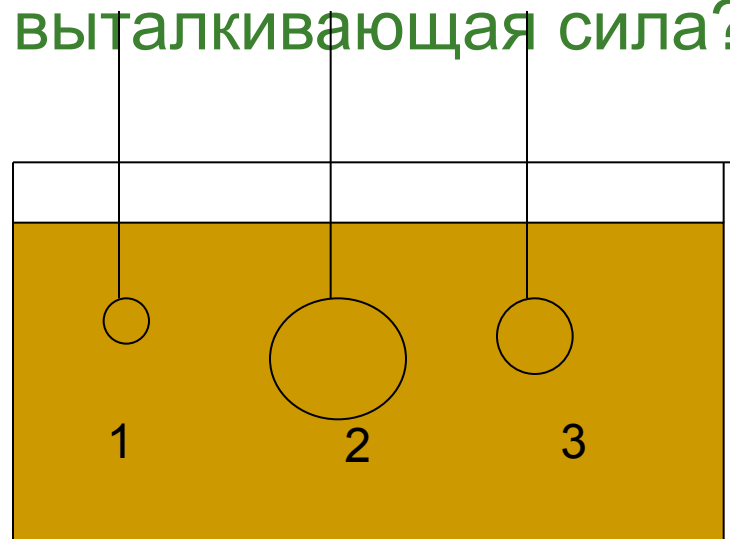
1 вариант

2 вариант

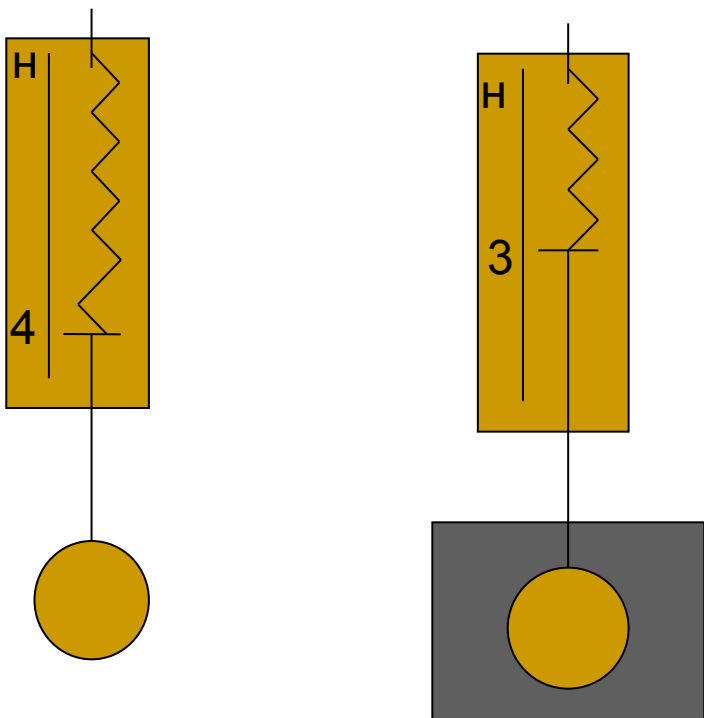
3. Изменится ли выталкивающая сила, если брусок, находящийся в жидкости перевести из положения 1 в положение 2?



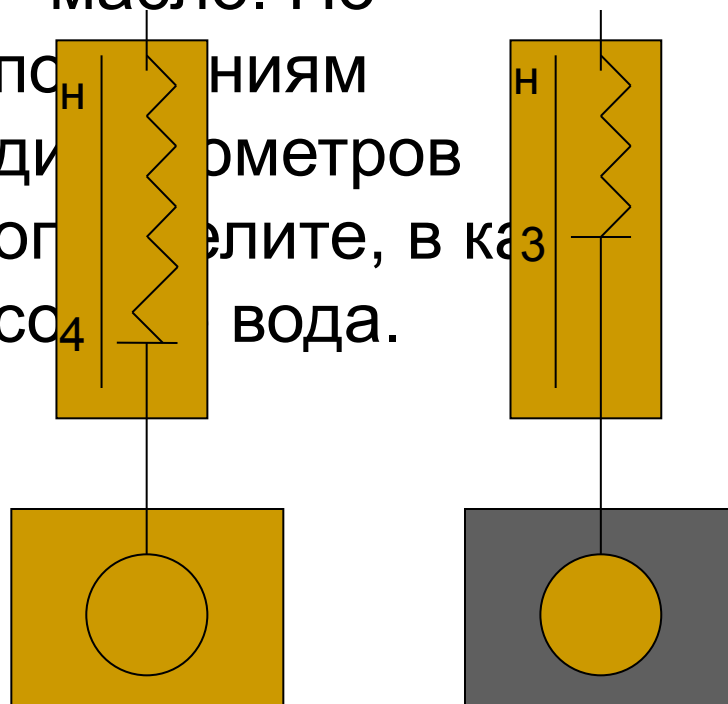
3. На какой из опущенных в воду стальных шаров, действует наибольшая выталкивающая сила?



4. По показаниям динамометра определите выталкивающую силу, действующую на тело, погружённое в жидкость.



4. В один из сосудов, в которые опущены одинаковые тела, налита вода, в другой – масло. По показаниям динамометров определите, в каком сосуде вода.



# Подумайте !

- Можно ли опытным путем определить выталкивающую силу, действующую на тело, погруженное в жидкость?
- Как это сделать?

# Цели

- Повторить понятие силы Архимеда.
- Научиться в ходе лабораторной работы определять величину архимедовой силы;
- Продолжить формирование умения планировать и проводить эксперимент, делать выводы.

# План проведения эксперимента

1. Цель проведения лабораторной работы.
2. Приборы и материалы.
3. Теория.
4. Гипотеза.
5. Условия проведения эксперимента.
6. Алгоритм проведения эксперимента.
7. Оформление результатов.
8. Вывод:
  - Цель проведения лабораторной работы;
  - Что делали для достижения цели;
  - Какие результаты получили;
  - Подтвердили или опровергли гипотезу;
  - Реален или нет результат (совпадает или нет с теорией)



## Цель проведения лабораторной работы.

1. Обнаружить на опыте выталкивающее действие жидкости на погруженное в неё тело и определить выталкивающую силу.
2. Экспериментальным путём установить от каких величин и как зависит сила Архимеда.

Дополнительно:

Экспериментальным путём установить от каких величин не зависит сила Архимеда.

# Приборы и материалы.

- Динамометр;
- Штатив с муфтой и лапкой;
- Два тела разного объёма;
- Стаканы с водой и насыщенным раствором соли.

Для дополнительного задания

- 2 цилиндра: из стали и алюминия, одинакового объёма.
- Салфетка.

## Инструктаж по технике безопасности

- Будьте внимательны, осторожны при выполнении опытов.
  - Не держите на рабочем месте предметы, не требующиеся при выполнении задания.
  - Не пользуйтесь поврежденной стеклянной посудой.
  - Если разбили сосуд в процессе работы, то осколки со стола сметать только щеткой в совок.
  - При опускании груза в жидкость не сбрасывайте его резко, т. к. при этом может разбиться сосуд и вы можете пораниться.
  - Соблюдайте порядок на рабочем месте.
-

# Теория.

- Какую силу называют силой Архимеда?  
Силу, выталкивающую тело из жидкости или газа называют архимедовой силой.
- Чему равна архимедова сила?  
Весу жидкости, взятого в объёме этого тела.
- По какой формуле вычисляется архимедова сила?  
$$F_A = g \cdot \rho_{жк} \cdot V_m$$
- От каких величин зависит архимедова сила?  
От плотности жидкости, от объёма тела.
- От каких величин не зависит архимедова сила?  
От плотности вещества тела.
- Как опытным путём можно доказать, что на тело действует сила Архимеда?
- Определить вес тела в воздухе, вес тела в жидкости. Вес тела в жидкости меньше веса тела в воздухе. Следовательно, на тело действует сила, направленная против силы тяжести, т.е. выталкивающая.

# Гипотеза.

1. Если тело погрузить в жидкость, то...
2. Если плотность жидкости увеличится, то...
3. Если в жидкость погрузить тело большего объёма, то...

Дополнительное задание:

Если в жидкость поочерёдно погружать тела равного объёма, изготовленные из разного вещества, то...

# Условия проведения эксперимента.

## 1 опыт (в пресной воде)

- Приборы и материалы в процессе проведения опыта не меняются.
- Тела полностью погружаются в жидкость.

## 2 опыт (в насыщенном растворе соли)

- Приборы и материалы в процессе проведения опыта не меняются.
- Тела полностью погружаются в жидкость.

## 3 опыт (с телом большего объёма в пресной воде)

- Приборы и материалы в процессе проведения опыта не меняются.
- Тела полностью погружаются в жидкость.

# Алгоритм проведения эксперимента.

## ■ 1 опыт

1. Укрепить динамометр на штативе.
2. Подвесить к динамометру на нити тело.
3. Определить вес тела в воздухе.
4. Погрузить тело, подвешенное к динамометру, в пресную воду.
5. Определить вес тела в пресной воде.
6. Вычислить выталкивающую силу, действующую на тело.

## ■ 2 опыт

1. Погрузить тело, подвешенное к динамометру, в насыщенный раствор соли.
2. Определить вес тела в насыщенном растворе соли.
3. Вычислить выталкивающую силу, действующую на тело.

## ■ 3 опыт

1. Подвесить к динамометру на нити тело большего объёма.
2. Определить вес этого тела в воздухе.
3. Погрузить тело, подвешенное к динамометру, в пресную воду.
4. Определить вес тела в пресной воде.
5. Вычислить выталкивающую силу, действующую на тело большего объёма.

## Алгоритм проведения дополнительного задания.

1. Подвесить к динамометру на нити алюминиевый цилиндр.
2. Определить вес алюминиевого цилиндра в воздухе.
3. Погрузить цилиндр, подвешенный к динамометру, в пресную воду.
4. Определить вес алюминиевого цилиндра в пресной воде.
5. Вычислить выталкивающую силу, действующую на алюминиевый цилиндр .
6. Подвесить к динамометру на нити стальной цилиндр.
7. Определить вес стального цилиндра в воздухе.
8. Погрузить цилиндр, подвешенный к динамометру, в пресную воду.
9. Определить вес стального цилиндра в пресной воде.
10. Вычислить выталкивающую силу, действующую на стальной цилиндр .
11. Зависит ли выталкивающая сила от материала из которого сделаны цилиндры? Сделать соответствующий вывод.



Оформление  
результатов.

Таблица

График

Рисунок

Диаграмма

Схема

?

# Оформление результатов.

Жидкость	Вес тела в воздухе, $P, H$		Вес тела в жидкости $P_1, H$		Выталкивающая сила, $F, H$ $F = P - P_1$	
	$P_{V_1}$	$P_{V_2}$	$P_{1V_1}$	$P_{1V_2}$	$F_{V_1}$	$F_{V_2}$
Пресная вода						
Насыщен ный раствор соли в воде						

# ВЫВОД:

- ❑ Цель проведения лабораторной работы.
- ❑ Что делали для достижения цели.
- ❑ Какие результаты получили.
- ❑ Подтвердили или опровергли гипотезу.
- ❑ Реален или нет результат (совпадает или нет с теорией).

# Домашнее задание

- Повторить § 49.
- Выполнить задание №14 на стр. 120 учебника.