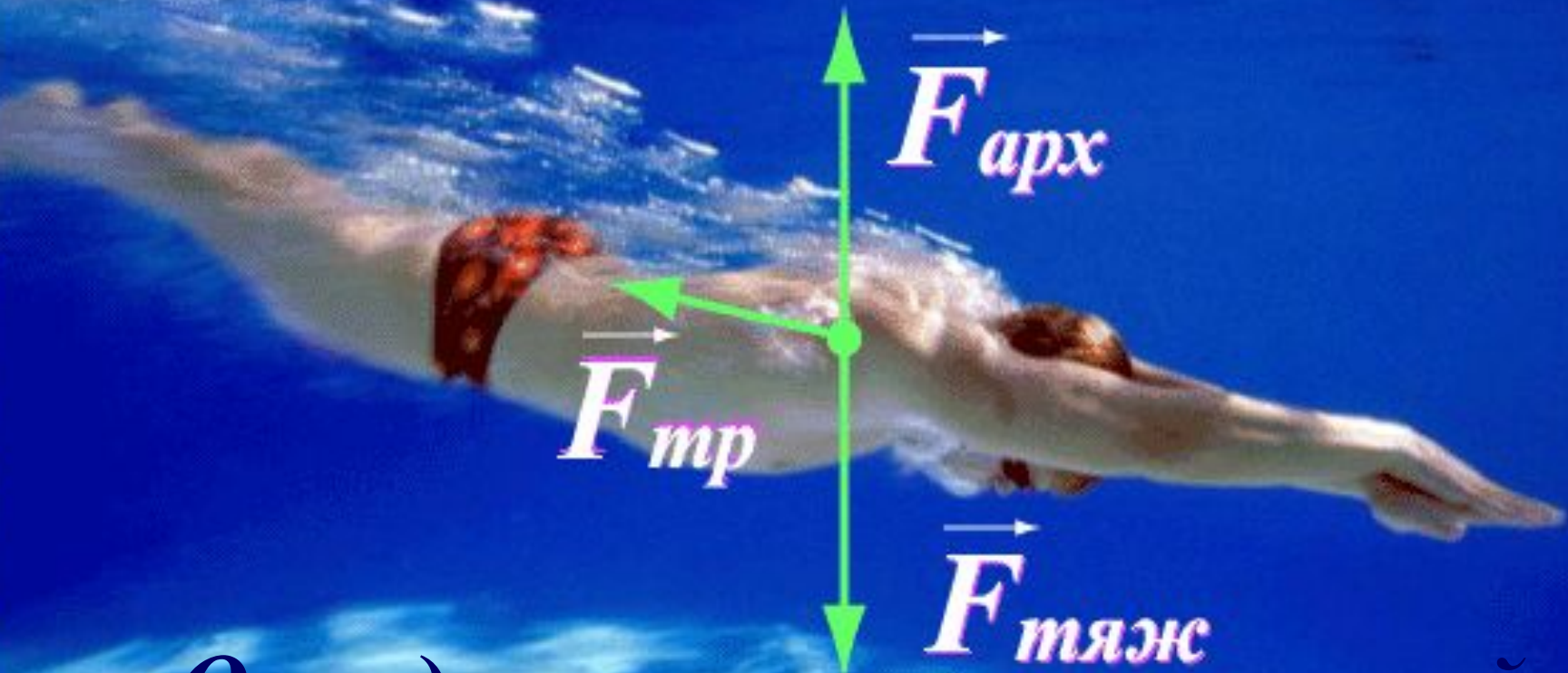


Давление твердых тел, жидкостей и газов

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

Лабораторная работа № 7

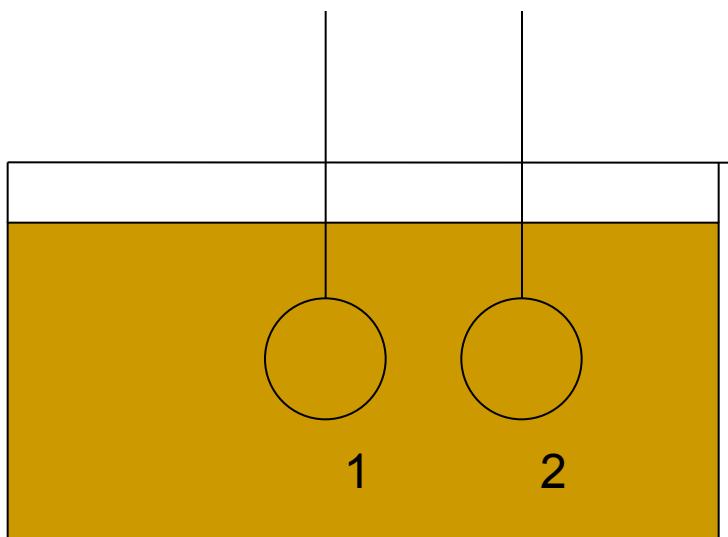


*Определение выталкивающей
силы, действующей на
погруженное в жидкость тело*

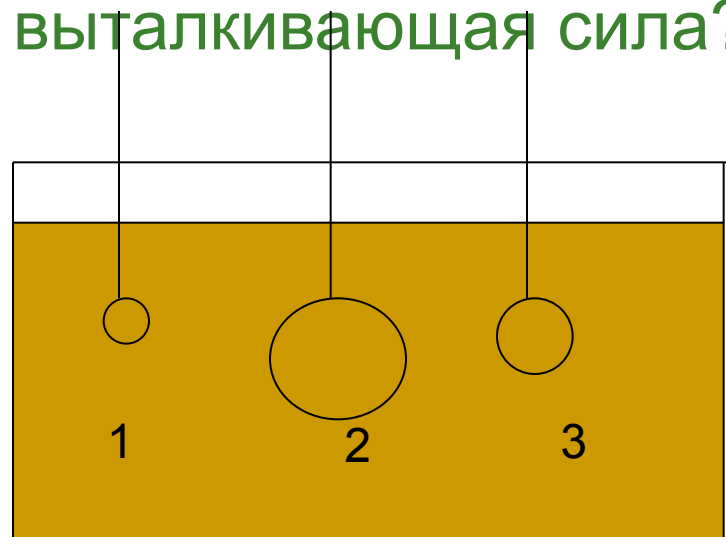
1. Одинаковая ли сила нужна для поднятия якоря в морской и речной воде?
2. В воду опустили 2 одинаковые бутылки: одну с водой, другую — пустую. Равны ли по модулю архимедовы силы, действующие на них.

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.

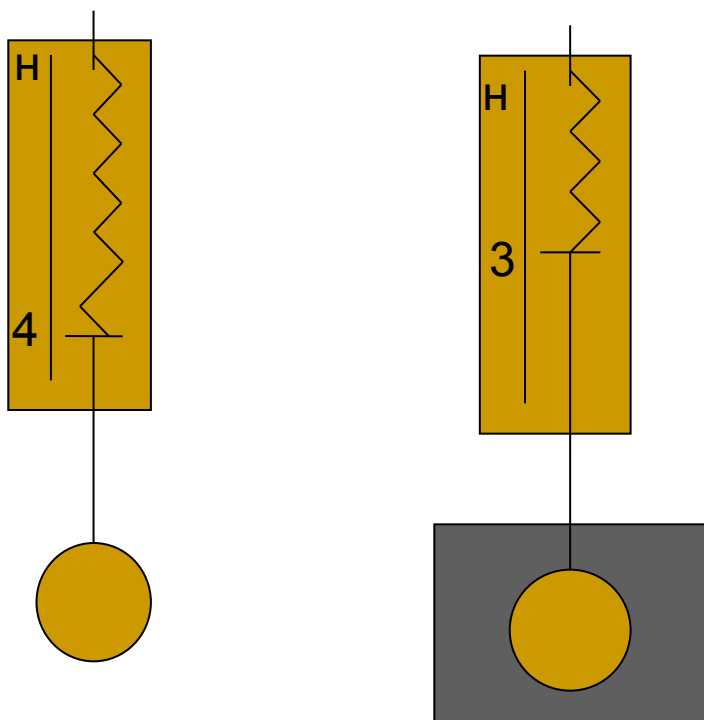
3. Изменится ли выталкивающая сила, если брусок, находящийся в жидкости перевести из положения 1 в положение 2?



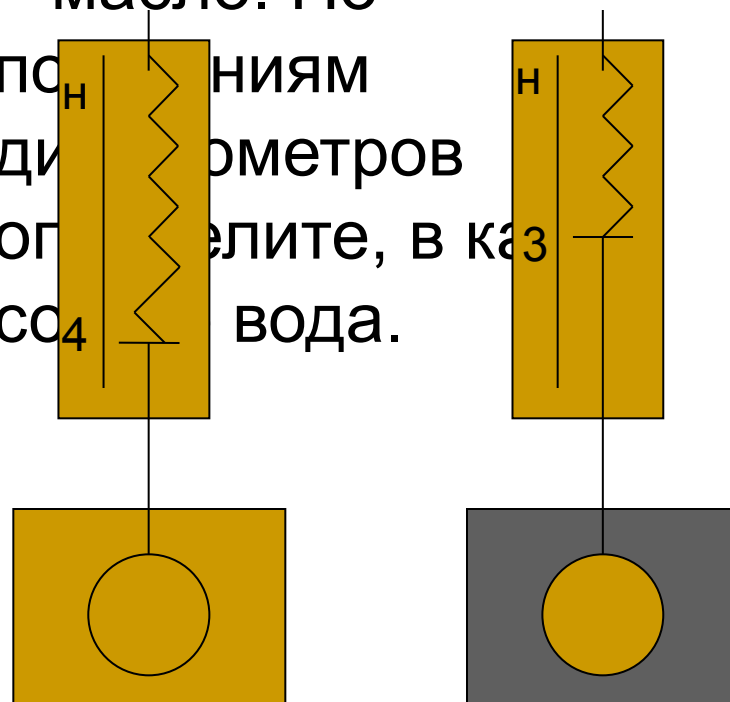
3. На какой из опущенных в воду стальных шаров, действует наибольшая выталкивающая сила?



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?

$$F_A = g \cdot \rho_{ж} \cdot V_m$$

- 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.

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.