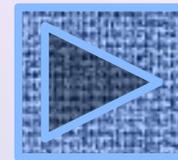




*Тема: «Условия плавания
тел. Плавание судов.
Воздухоплавание».*

*Учитель физики МОУ СШ №16
Клишина Елена Геннадиевна
Донецкая Народная Республика
Г. Макеевка*

Проверка домашнего задания



Ответить на вопросы/ записать формулы/продолжить предложение.

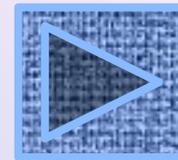
1. Выталкивающая сила, действующая на погружённое в жидкость тело, равна _____.

2. Выталкивающая сила рассчитывается по формуле: _____.

3. В какой сосуд надо опустить тело, чтобы жидкость выталкивала его с наибольшей силой?

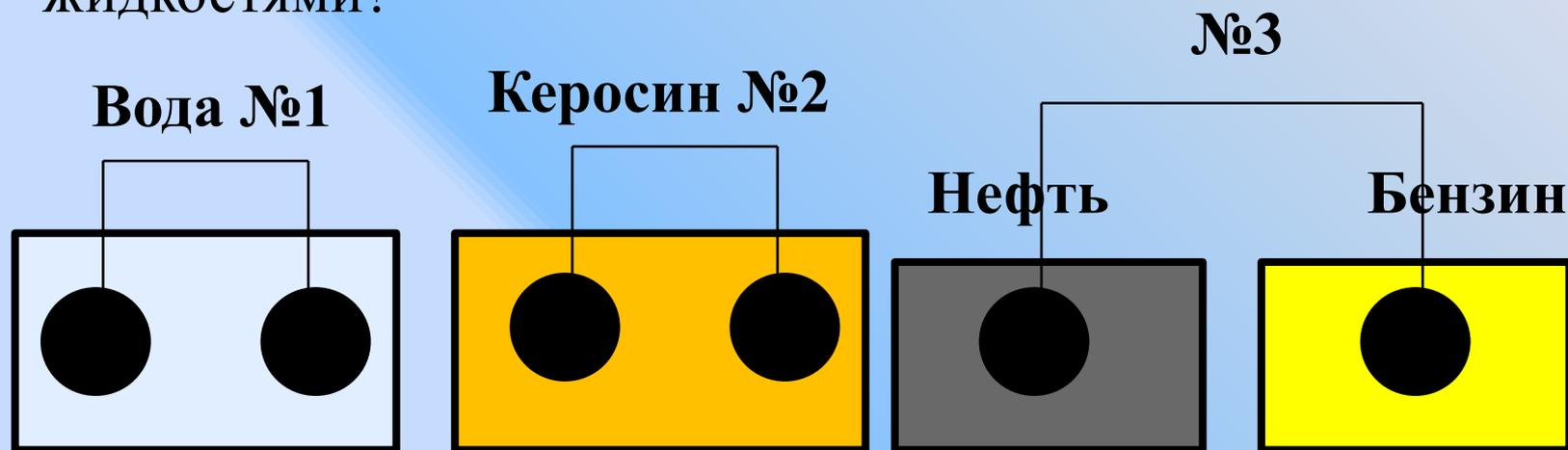


Проверка домашнего задания

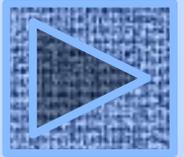


5. Архимедову силу рассчитывают по формуле: _____.

6. В каких случаях нарушится равновесие весов при погружении уравновешенных в воздухе тел в сосуды с жидкостями?



7. Найдите архимедову силу, которая будет действовать на мраморную плиту размером 1 м х 0,5 м х 0,1 м, погружённую в воду.



Повторим и вспомним:

- какие силы действуют на погруженное тело в жидкость.

Мы узнаем:

- каковы условия плавания тел;
- каковы особенности плавания животных и человека;
- Как плавают суда;
- Почему возможно воздухоплавание.

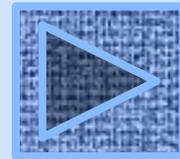


Выясним, почему одни тела тонут в воде, а другие всплывают, а третьи (например, рыбы, подводные лодки) способны плавать внутри жидкости.

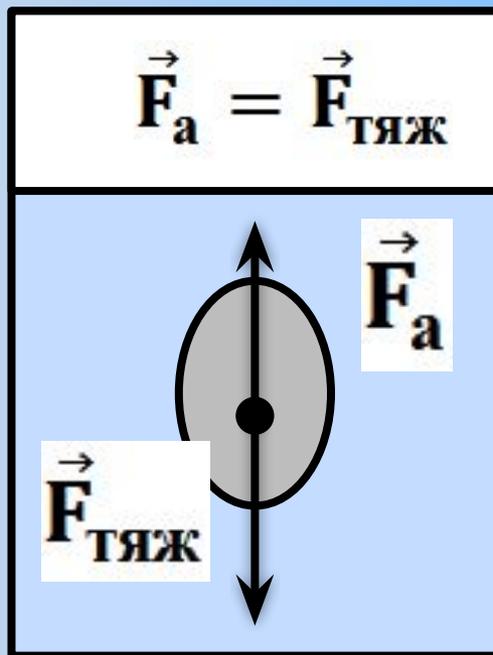
Для этого обратимся к опыту:

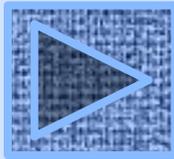
<https://www.youtube.com/watch?v=QMDKkickCzew>

Почему же, когда вода пресная, яйцо тонет, а когда соленая – всплывает?



А архимедова сила, как известно, зависит от плотности жидкости. На тело, находящееся внутри жидкости, действуют две силы: сила тяжести, направленная вертикально вниз, и архимедова сила, направленная вертикально вверх. Как раз плотность жидкости мы и изменяли, добавляя соль в воду. Плотность соленой воды больше плотности пресной воды, поэтому выталкивающая сила в соленой воде увеличивается, и яйцо всплывает.





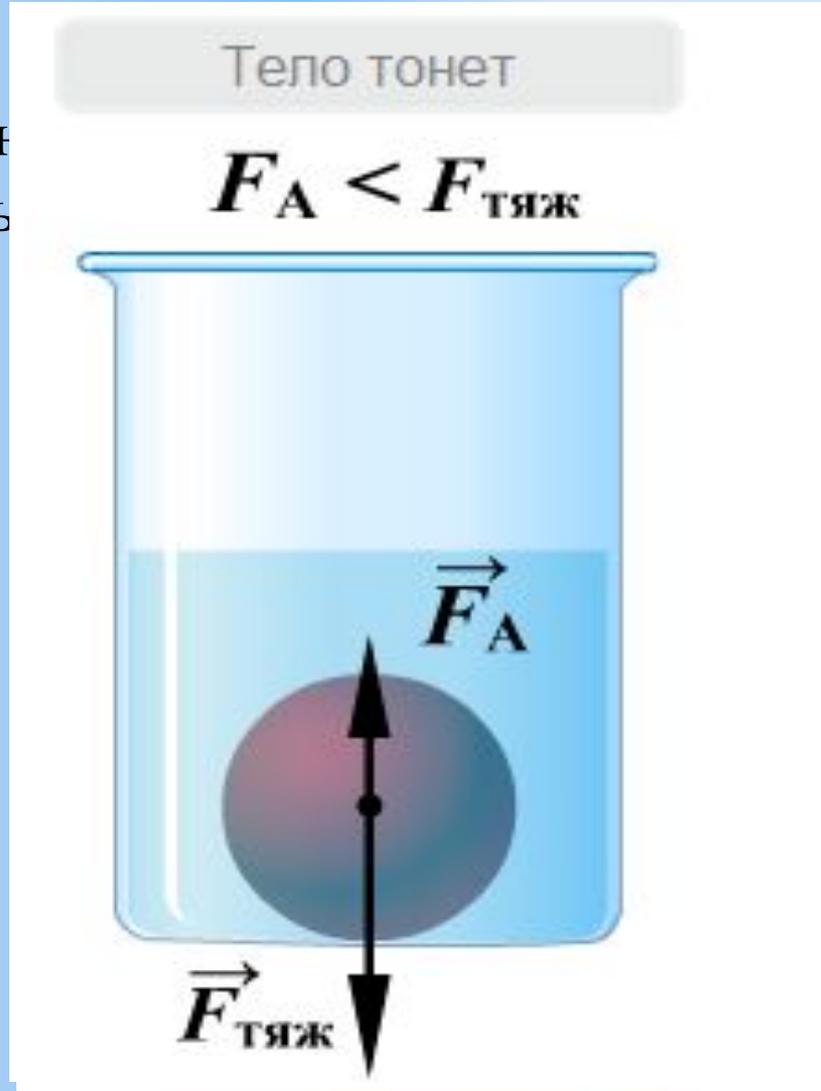
Условия плавания тел:

Рассмотрим подробно

Если $F_{тяж} > F_A$, то тело будет находиться в состоянии погружения на дно, т.е. тонуть.

Если плотность тела больше плотности жидкости, то тело будет тонуть.

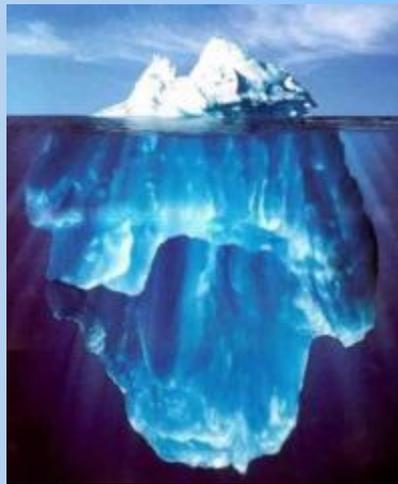
тела
утри

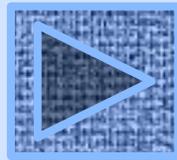


Зависимость доли погруженной в жидкость части тела от плотности этого тела



Поэтому тело, плотность которого лишь значительно меньше плотности жидкости, погружается в жидкость на разную долю своего объема. Это объясняется тем, что при равновесии тела, плавающего на поверхности жидкости, вес вытесненного объема жидкости (в данном случае – объема погруженной части тела) должен быть равен весу тела.

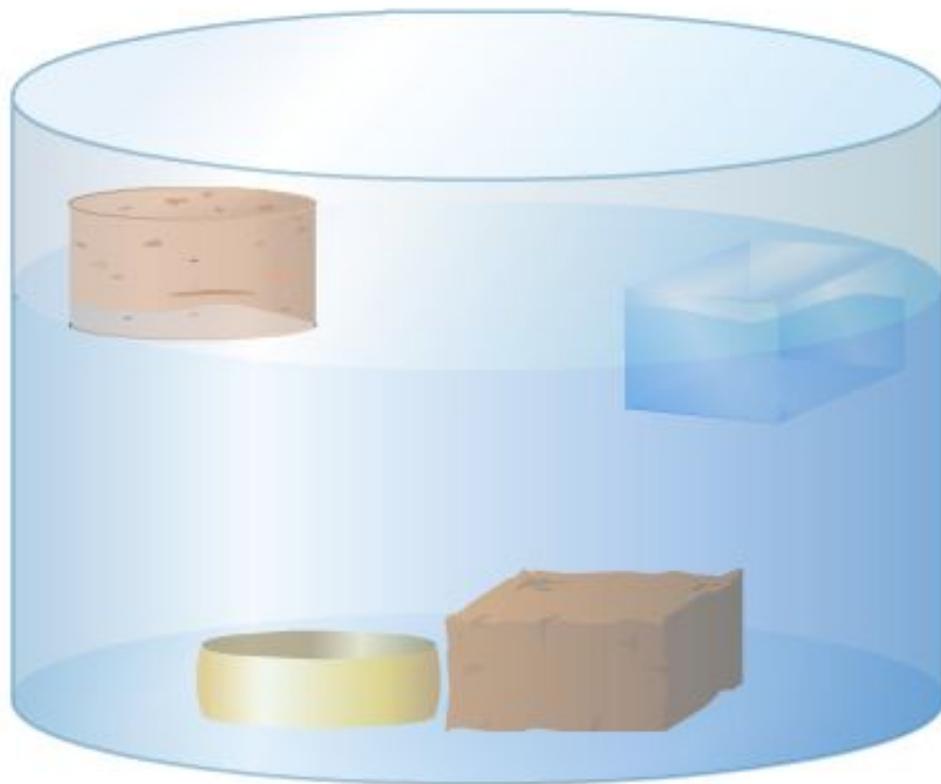




Задание

Предметы, изображенные на картинке бросили в сосуд с жидкостью. Используя таблицы плотностей, ответить на вопрос, где окажутся эти предметы?

Вода



Кубик льда



Кирпич

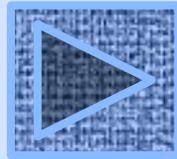


Пробка



Золотое кольцо

Правильно!



Плавание животных

Различают активное и пассивное плавание. При пассивном плавании движение животного происходит за счет водную среду, Олизка к плотности к окружающей их течений. При активном плавании животные двигаются либо воды. Это и делает их возможным их плавание под с помощью гребных органов (плавники, лапы, руки), либо водой. под средством волнообразных изгибаний тела (киты, пиявки, змеи), либо в результате периодических выталкиваний воды (медузы, осьминоги).



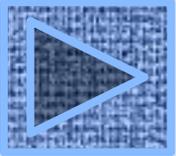
Плавание человека в мертвом море

Из-за большого содержания соли плотность воды здесь
Средняя плотность человека
оказывается больше плотности человеческого тела, и
несколько больше, чем воды,
поэтому человек в Мертвом море может спокойно лежать
поэтому в пресной воде не
на поверхности и читать книгу.
умеют плавать в Мертвом

тонет.
больше
есть
вообщ
Это с
Мерт



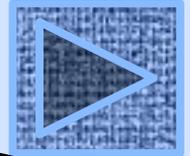
Можно ли заставить плавать тело, изготовленное из материалов плотность которого больше плотности воды?



Можно! Морские и речные суда, изготовленные из стали и железа, прекрасно плавают. Дело в том, что в них много пустот с воздухом, поэтому средняя плотность судна меньше плотности воды.



Плавание судов



Вес воды, вытесняемой судном при погружении до ватерлинии, равный силе тяжести, действующей на судно с грузом, называется **водоизмещением**.

Наибольшая допустимая осадка отмечается на корпусе судна красной линией – *это ватерлиния*



Грузоподъемность - разность между водоизмещением судна и весом самого судна.

Глубину, на которую судно погружается в воду, называют **осадкой**.

Воздухоплавание



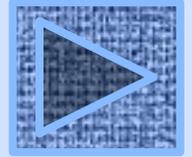
Подъемная сила воздуха, чтобы шар
равноценно (например шар Архимедовый над
силы, действующей со стороны шар и чтобы
тяжелее (полет шара) была: больше
силы тяжести. Воздушный шар

не $F = F_a - F_{\text{тяж}}$ ется
в $F = F_a - F_{\text{тяж}}$ иать
груз – кабину, людей, приборы.

Для того, чтобы определить,
Ясно, что чем меньше
какой груз можно поднять
плотность газа внутри шара,
воздушный шар, следовательно
тем больше подъемная сила.

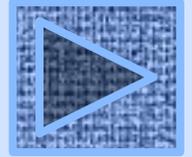


Ответить на вопросы:



- 1. При каком условии тело, находящиеся в жидкости, тонет? Плавает? Всплывает?**
- 2. Как зависит глубина погружения в жидкость плавающего тела от его плотности?**
- 3. Как рассчитывать подъемную силу воздушного шара?**

Закрепление материала



1. Какие вещества (лед, стеарин, воск, резина, кирпич) будут всплывать в воде, молоке, ртути?

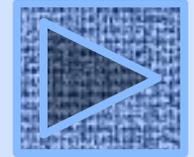
2. Пользуясь таблицей, определите, какие металлы тонут в ртути?

(Ответ: осмий, иридий, платина, золото)

3. Какие вещества будут всплывать в керосине?

(Ответ: пробка, сосна, дуб)

Закрепление материала



- 1. Было установлено, что при полном погружении куска меди в керосин вес его уменьшается на 160 Н. Каков объем этого куска меди?**
- 2. Радиозонд объемом 10 м^3 наполнен водородом. Какого веса радиоаппаратуру он может поднять в воздухе, если оболочка его весит 6 Н?**