

Плавание тел



Презентацию выполнила
учитель физики
МОУ ИСОШ № 4
г. Железноводска
Коновалова Ирина Юрьевна



Цель урока:

**Выяснить условия
плавания тел.**

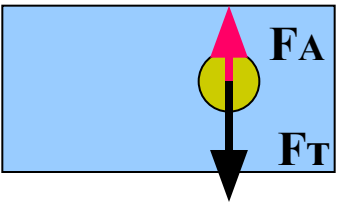
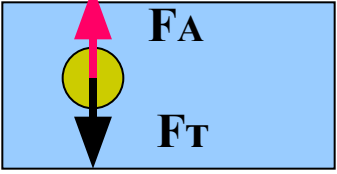
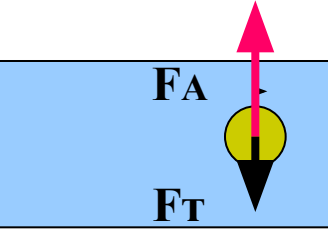
Тест по повторению

| Вопросы | Ответы |
|---|--|
| 1. Укажите от каких факторов не зависит сила Архимеда. | А) от рода жидкости Б) от объема погруженного тела В) от формы погруженного тела |
| 2. Величина архимедовой силы, действующей на тело, целиком погруженное в жидкость | А) больше веса жидкости в объеме тела Б) меньше веса жидкости в объеме тела В) равна весу жидкости в объеме тела |
| 3. Какая из величин не нужна для расчёта выталкивающей силы? | А) объем тела Б) плотность жидкости В) плотность тела |
| 4. Одинакова ли выталкивающая сила, с которой жидкость действует на погруженные в неё стальной шарик и стальную пластинку одинакового веса? | А) одинакова Б) не одинакова |
| 5. В сосуд опускают металлический шарик. Какая из физических величин при погружении шарика в воду увеличивается? | А) масса воды Б) объем воды В) уровень воды |

Объясните



Условия плавания тел.

| Поведение тела. | Соотношение сил. | Соотношение плотностей. | Рисунок |
|------------------|------------------|----------------------------|---|
| Тонет | $F_T > F_A$ | $\rho_{\text{ж}} < \rho_T$ |  |
| Плавает | $F_T = F_A$ | $\rho_{\text{ж}} = \rho_T$ |  |
| Всплывает | $F_T < F_A$ | $\rho_{\text{ж}} > \rho_T$ |  |

Плавание судов



ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ.

Водоизмещение судна – одна из основных характеристик размеров судна, определяемая количеством воды, вытесненной плавающим судном.

Осадкой корабля называется глубина погружения судна в воду.

Ватерлинией называется наибольшая допускаемая осадка, отмеченная на корпусе судна красной линией.

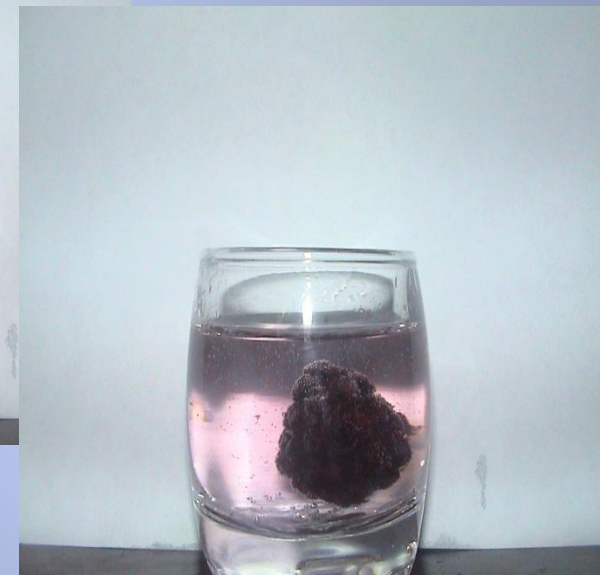
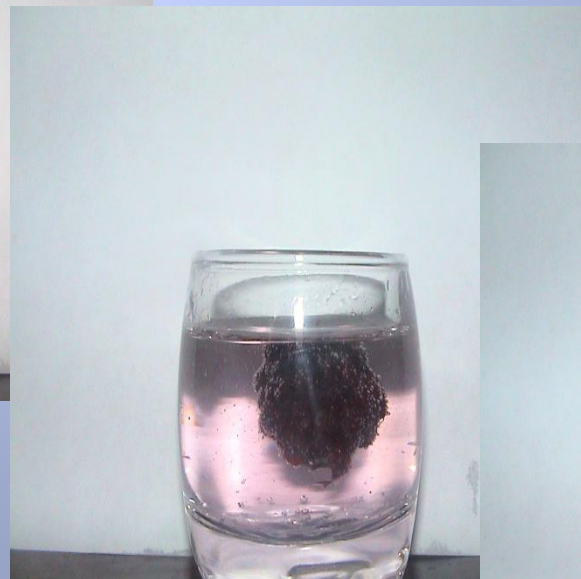
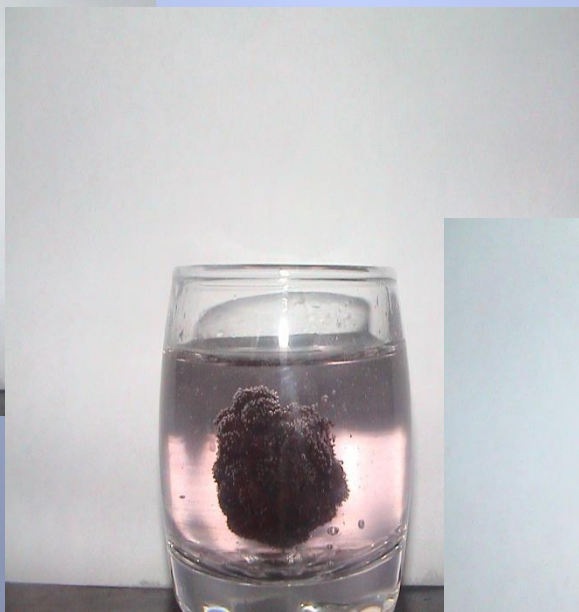




«Подводная лодка» из ягоды.

Если ягоду (ежевика, виноград и т. д.) опустить в минеральную воду, то она будет вести себя как подводная лодка – то опускаться на дно стакана, то подниматься на поверхность воды. Дать объяснение такого поведения ягоды.

«Подводная лодка» из ягоды.



Это интересно!

- Любая рыба в воде невесома, так как средняя плотность тела живой рыбы равна плотности окружающей ее воды.
- Крокодилы проглатывают камни, общая масса которых составляет 0,01 массы животного. Камни служат балластом, позволяющим крокодилам ходить по дну реки и быстро увлекать свою жертву под воду.
- В Голландии изготавливаются плавающие судовые якоря для научно – исследовательских судов. Якорь массой 200 т имеет балластовые камеры, которые во время работы наполняются морской водой. В результате откачки воды из камеры якорь поднимается на поверхность. Плавающий якорь особенно пригодится в теплых южных морях, где очень трудно поднять цепь со дна, покрытого коралловыми зарослями.

Подумайте!

Задача.

Один неглубокий сосуд пригласил в гости сразу три несмешивающиеся жидкости разной плотности и предложил им располагаться со всеми удобствами. Как расположились жидкости в гостеприимном сосуде?

Ответ.

Жидкости расположились слоями: та, что с большей плотностью, уютно устроилась у дна, та, что полегче, - выше, а самая легкая все время выплескивалась через края и непрерывно кричала, что ей уже пора домой к родителям.

Подумайте!

Задача.

Почему тяжелые железные корабли не тонут и уходят в дальние плавания, а худенький, не умеющий плавать Петя чуть не отправился на дно?

Ответ.

Потому, что тела тонут не от того, что они тяжелые, а от того, что, плюхнувшись в воду, вытесняют ее недостаточно и Архимедова сила, толкающая тела из воды, меньше силы их собственной тяжести.

**Определите, в каком состоянии находится тело:
всплывает, тонет или плавает, если масса тела 20 г и
объем вытесненной ею воды равен 20 см³?**

Дано:

$$m = 20 \text{ г} = 0,02 \text{ кг}$$

$$V = 20 \text{ см}^3 = 0,00002 \text{ м}^3$$

$$g = 9,8 \text{ Н/кг}$$

$$\rho_{\text{в}} = 1000 \text{ кг/м}^3$$

Найти:

$$F_{\text{Т}} \text{ ? } F_{\text{А}}$$

Решение:

$$F_{\text{Т}} = mg$$

$$F_{\text{Т}} = 0,02 \text{ кг} * 9,8 \text{ Н/кг} \approx 0,2 \text{ Н}$$

$$F_{\text{А}} = \rho g V$$

$$F_{\text{А}} = 1000 \text{ кг/м}^3 * 9,8 \text{ Н/кг} * 0,00002 \text{ м}^3 \approx 0,2 \text{ Н}$$

**$F_{\text{Т}} = F_{\text{А}}$, значит тело плавает
внутри жидкости**

Домашнее задание:

Придумайте рассказ о путешествии на паруснике.

В рассказе можно использовать следующую терминологию: морская вода, грузоподъемность, осадка, плотность, температура, архимедова сила, балласт.