

# 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

# Проверка

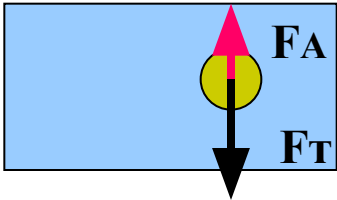
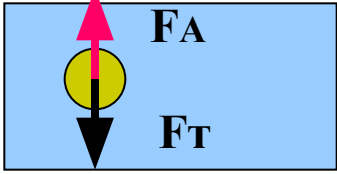
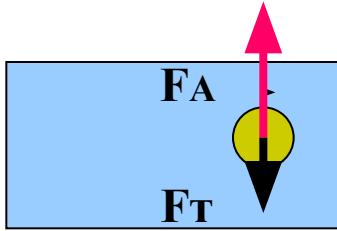
Вопросы	Ответы
1. Укажите от каких факторов не зависит сила Архимеда.	В) от формы погруженного тела
2. Величина архимедовой силы, действующей на тело, целиком погруженное в жидкость	В) равна весу жидкости в объеме тела
3. Какая из величин не нужна для расчёта выталкивающей силы?	В) плотность тела
4.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

# Объясните

---



# Условия плавания тел.

Поведение тела.	Соотношение сил.	Соотношение плотностей.	Рисунок
Тонет	$F_T > F_A$	$\rho_{\text{ж}} < \rho_T$	 A diagram showing a yellow circle representing an object in a light blue liquid. A black arrow labeled $F_T$ points downwards from the center of the circle, and a shorter red arrow labeled $F_A$ points upwards from the center. The downward arrow is longer than the upward arrow, indicating that the weight is greater than the buoyant force.
Плавает	$F_T = F_A$	$\rho_{\text{ж}} = \rho_T$	 A diagram showing a yellow circle representing an object in a light blue liquid. A black arrow labeled $F_T$ points downwards from the center of the circle, and a red arrow labeled $F_A$ points upwards from the center. The two arrows are of equal length, indicating that the weight is equal to the buoyant force.
Всплывает	$F_T < F_A$	$\rho_{\text{ж}} > \rho_T$	 A diagram showing a yellow circle representing an object in a light blue liquid. A black arrow labeled $F_T$ points downwards from the center of the circle, and a longer red arrow labeled $F_A$ points upwards from the center. The upward arrow is longer than the downward arrow, indicating that the buoyant force is greater than the weight.

# *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.





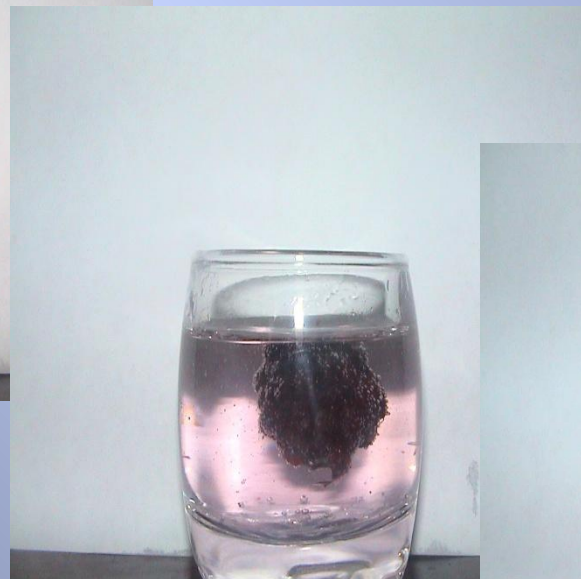
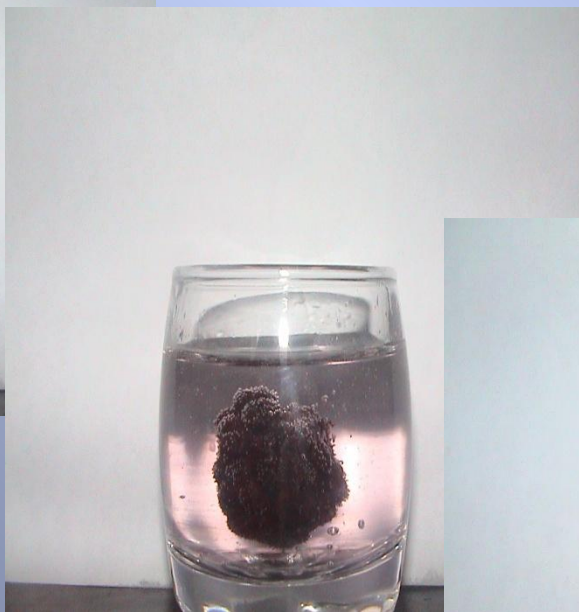


## **«Подводная лодка» из ягоды.**

---

**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 увлечь 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 см<sup>3</sup>?**

---

**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.**