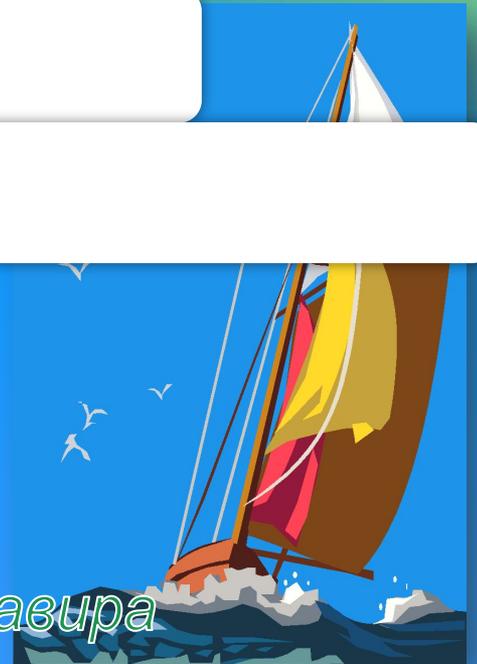


# Тема: «Архимедова сила»

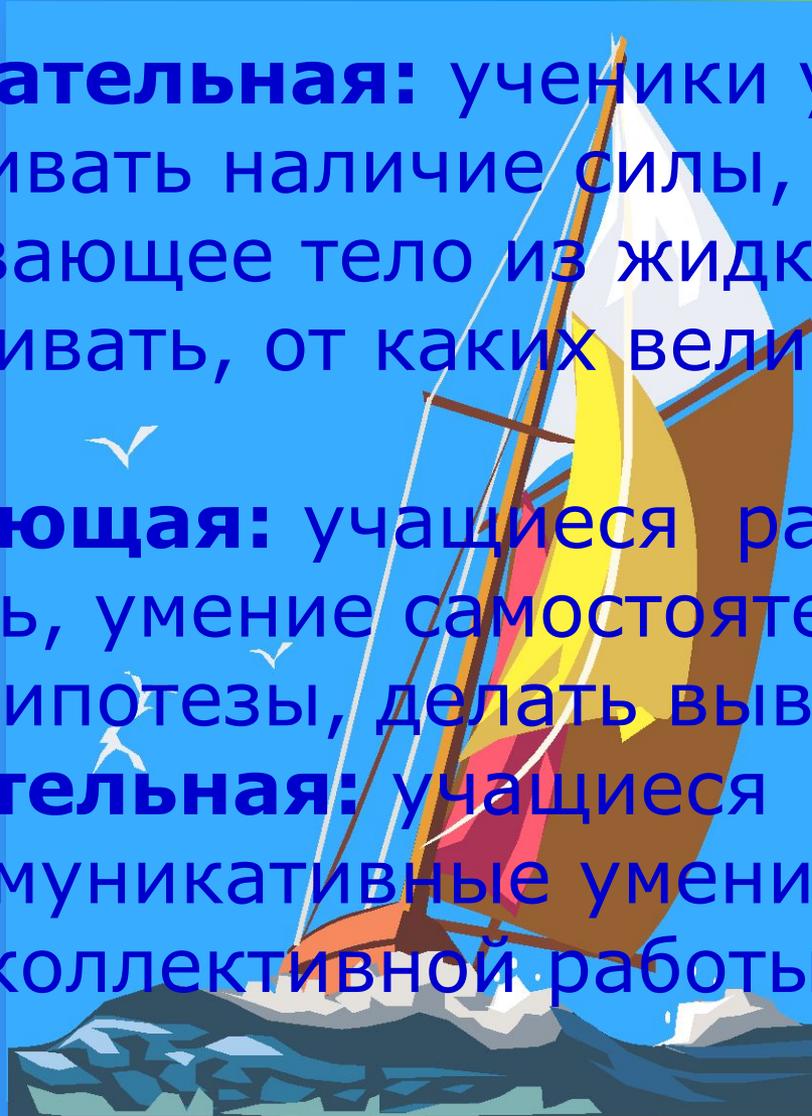
СВОБОДНЫЙ ВЫБОР

Учитель физики МБОУ- СОШ №20 г.Армавира  
Сивоплясова С.М.



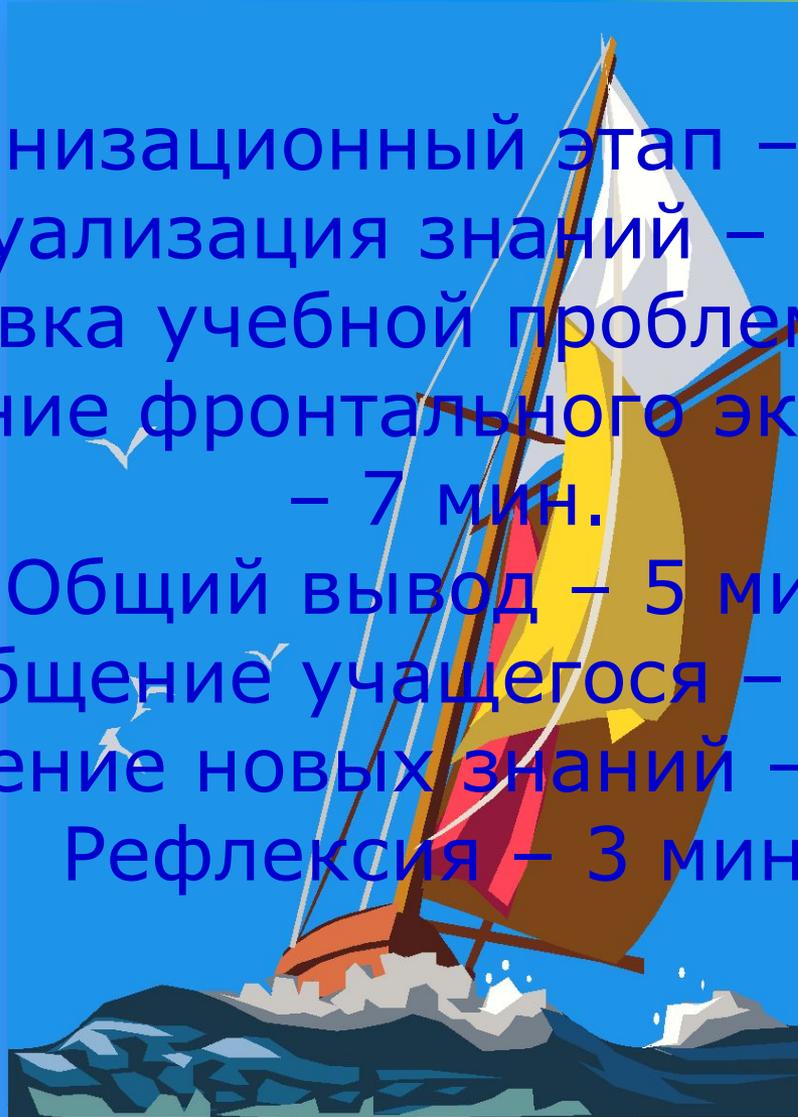
# Цели урока:

- **образовательная:** ученики учатся обнаруживать наличие силы, выталкивающее тело из жидкости, устанавливать, от каких величин зависит эта сила.
- **развивающая:** учащиеся развивают свою речь, умение самостоятельно строить гипотезы, делать выводы.
- **воспитательная:** учащиеся формируют свои коммуникативные умения в процессе парной, коллективной работы.



# План урока

- Организационный этап – 1 мин.
- Актуализация знаний – 7 мин.
- Постановка учебной проблемы – 7 мин.
- Проведение фронтального эксперимента – 7 мин.
- Общий вывод – 5 мин.
- Сообщение учащегося – 5 мин.
- Усвоение новых знаний – 5 мин.
- Рефлексия – 3 мин.



# Угадай-ка

Как -то раз спросили розу,  
Отчего чаруя око,  
Ты колючими шипами  
Нас царапаешь жестоко?

Тебе по болоту ходить довелось?

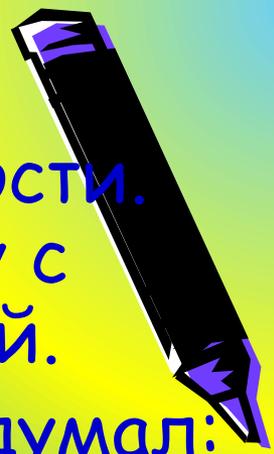
Легко тебе было?

Вот то-то!

Тогда почему же огромный лось,  
Так просто бежит по болоту?

Всем поведает,  
Хоть и без языка,  
Когда будет ясно,  
А когда - облака.





Детектив Шерлок Холмс пришёл в гости.  
Хозяйка поставила на стол тарелку с  
бутербродами - с сыром и колбасой.  
Шерлок Холмс посмотрел на них и подумал:  
"А нож хозяин очень редко точит"  
Почему у него возникла эта мысль?

Тяжелый танк, идущий по асфальтовой дороге  
не разрушает асфальт. Почему же он крошит  
кирпич, который попадает ему под гусеницу?



Прочитайте число, составленное  
вами из номеров верных формул

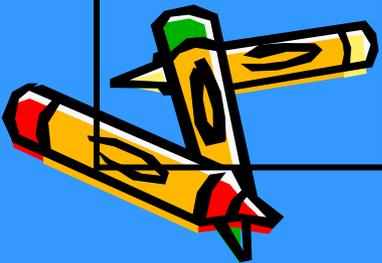
1.  $F = \frac{S}{P}$
2.  $p = \rho \cdot g \cdot h$
3.  $p = \frac{F}{S}$
4.  $p = \rho \cdot g \cdot F$
5.  $\rho = \frac{g \cdot h}{p}$
6.  $h = \frac{p}{\rho \cdot g}$



# Заполни таблицу



|   |       |   |                  |   |    |
|---|-------|---|------------------|---|----|
| F |       | h |                  | g |    |
|   | $M^2$ |   | $\frac{Kz}{M^3}$ |   | Па |

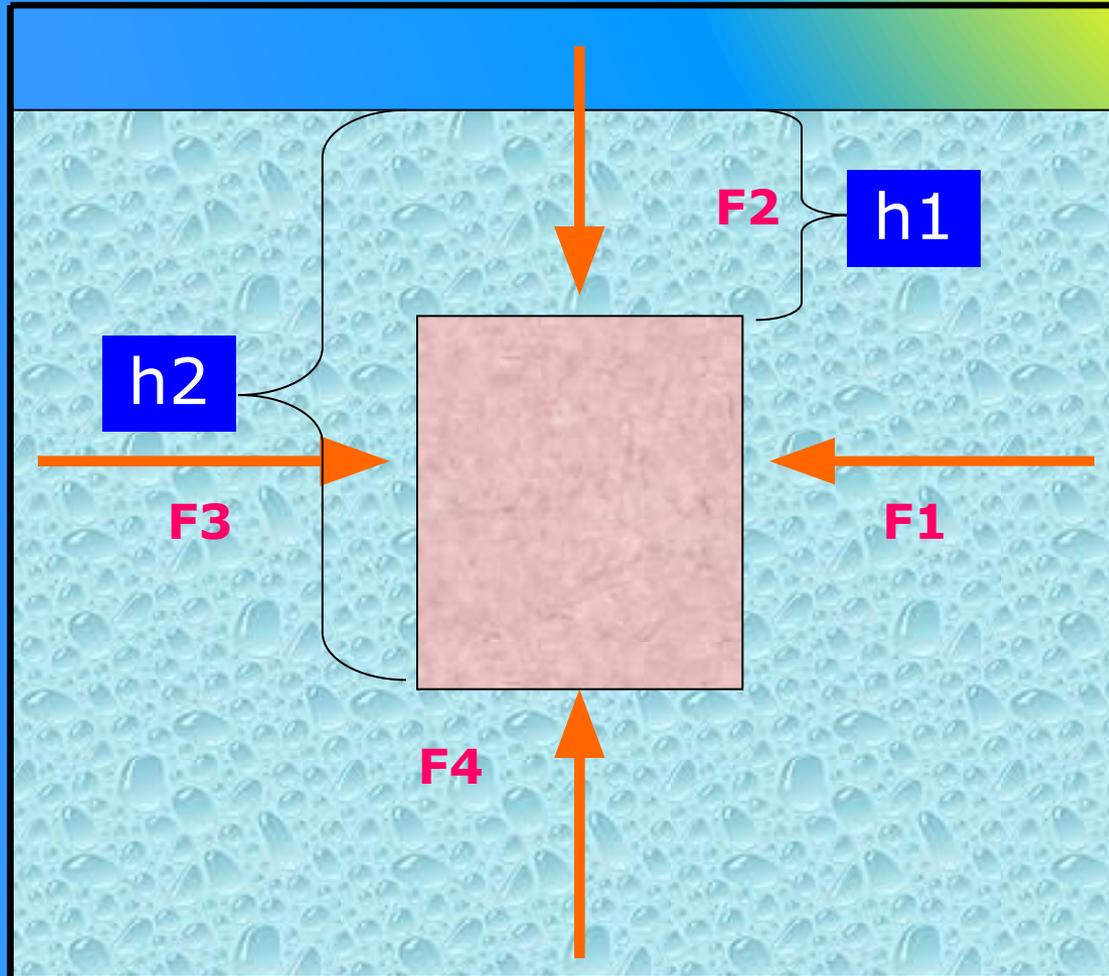


## Отрывок из повести А.П. Чехова “Степь”.

“Егорушка... разбежался и полетел с полторасаженной вершины. Описав в воздухе дугу, он упал в воду, глубоко погрузился, но дна не достал; какая-то сила, холодная и приятная на ощупь, подхватила его и понесла обратно наверх. Он вынырнул и... опять нырнул. Опять та же сила, не давая ему коснуться дна и побыть в прохладе, понесла его наверх”.



# Выталкивающая сила



# Как можно измерить выталкивающую силу?

Для измерения силы необходимо измерить с помощью динамометра вес тела в воздухе и в воде, найти между ними разность.

$$F_A = P_2 - P_1$$

$P_2$  – вес тела в воде,

$P_1$  – вес тела в воздухе.



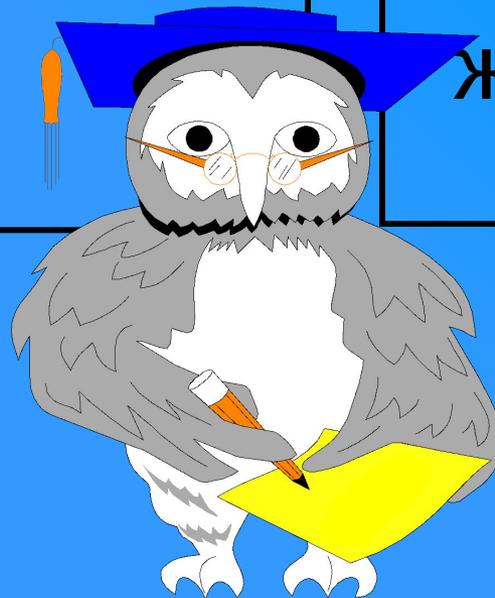
# Выталкивающая сила

Не зависит от:

- формы тела;
- плотности тела.

Зависит от:

- объема тела;
- плотности  
жидкости.



# Архимедова сила

На все тела, погруженные в жидкость или газ действует выталкивающая сила, направленная вертикально вверх.

$$F_{\text{Арх}} = P_{\text{ж/г}} = g \cdot \rho_{\text{ж/г}} \cdot V_{\text{т}}$$

$F_{\text{Арх}}$  – архимедова сила, Н

$P_{\text{ж/г}}$  – вес жидкости/газа, вытесненный телом, Н

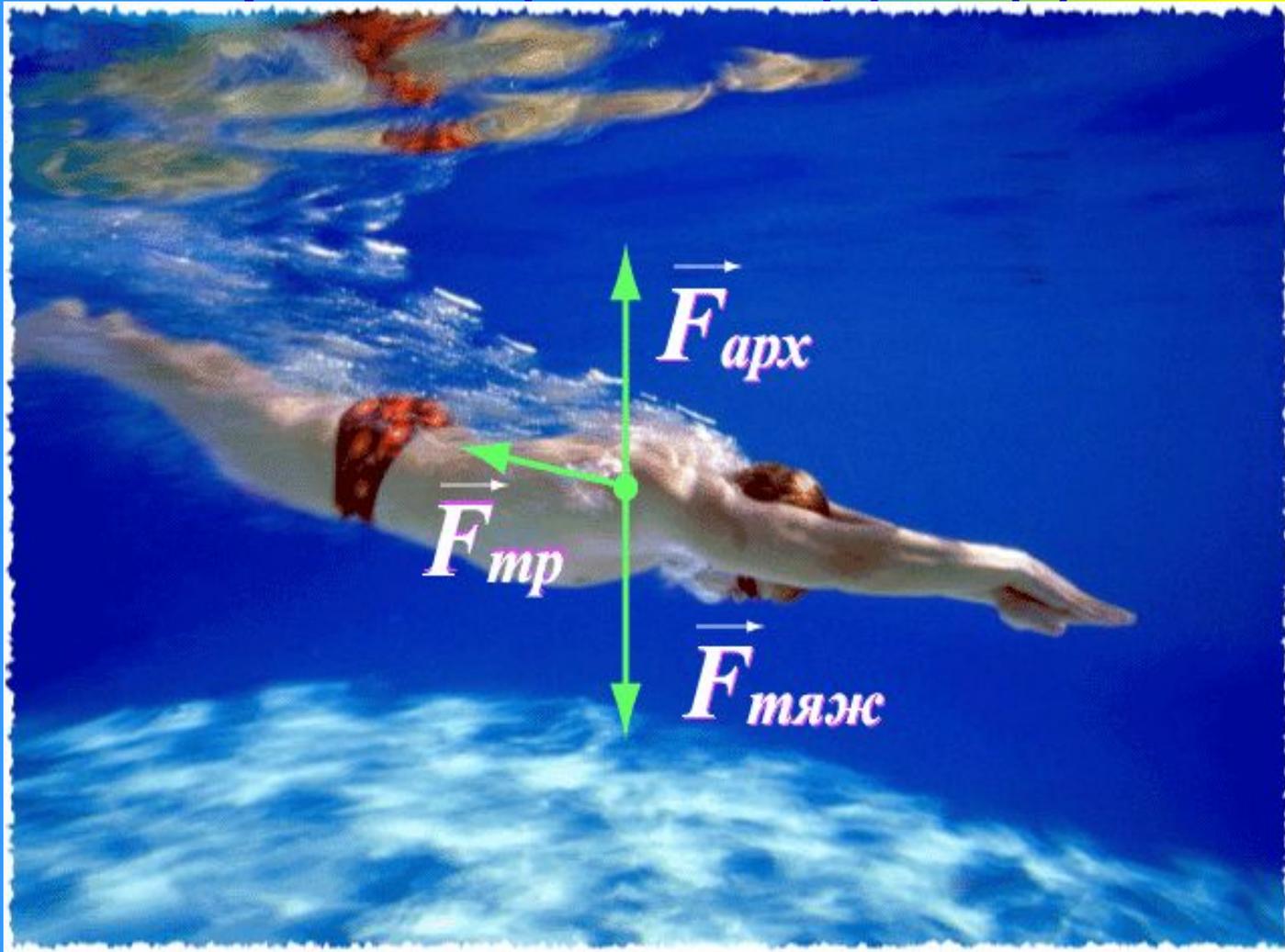
$V_{\text{т}}$  – объем погруженной в жидкость/газ части тела, м<sup>3</sup>

$\rho_{\text{ж/г}}$  – плотность жидкости/газа, кг/м<sup>3</sup>

$g$  – ускорение свободного падения, м/с<sup>2</sup>



# Силы действующие на ныряльщика под водой



# Легенда об Архимеде

**ЭВРИКА! ЭВРИКА! ЭВРИКА!**

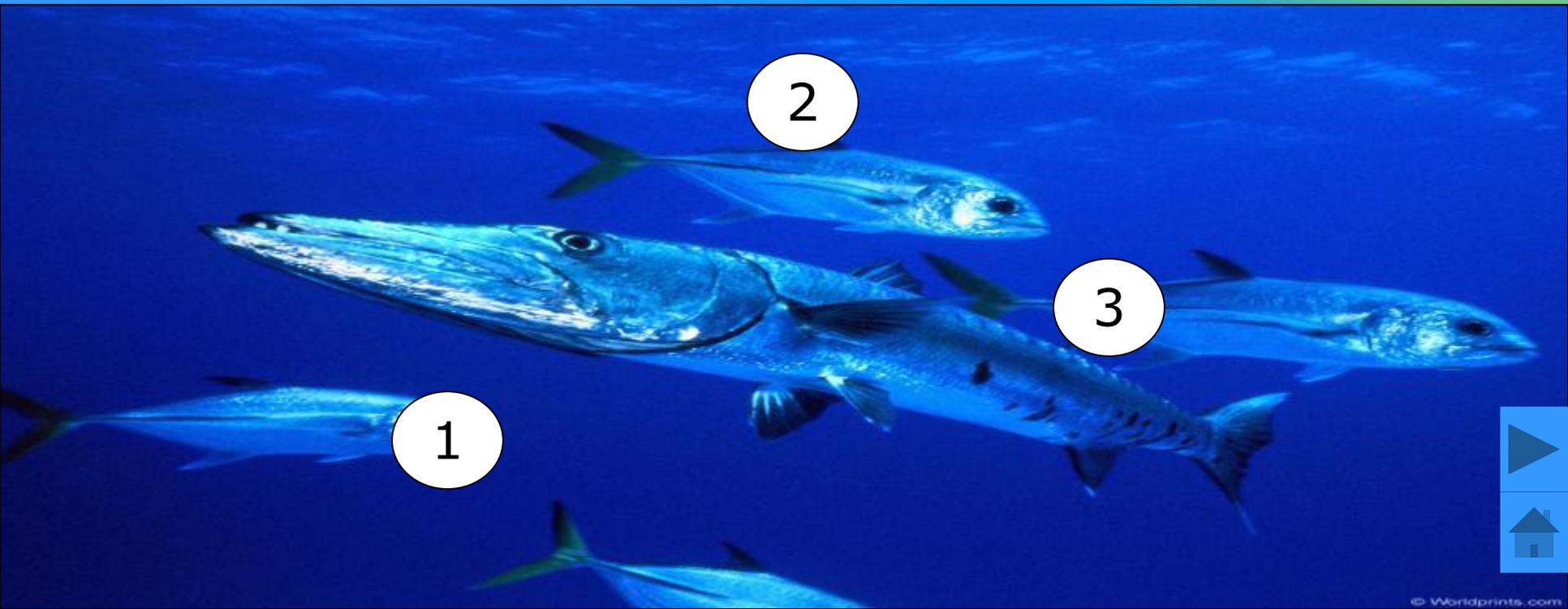


**На тело, погруженное в  
жидкость или газ,  
действует  
выталкивающая  
сила, равная весу  
жидкости или газа,  
вытесненного  
этим телом!**

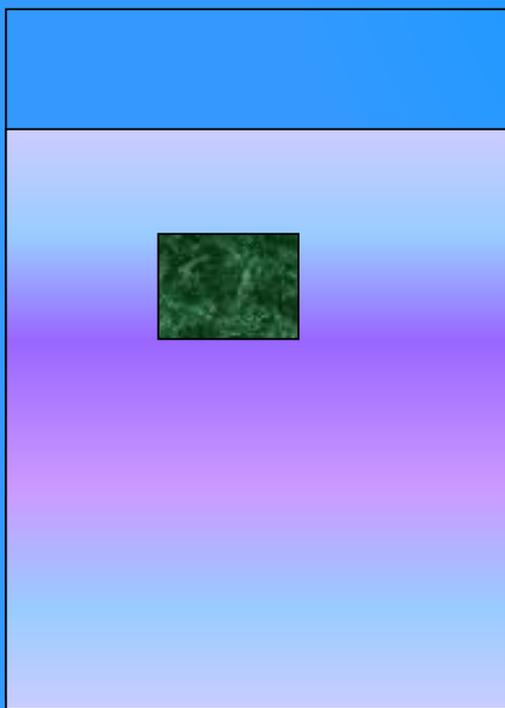


# Решение задач

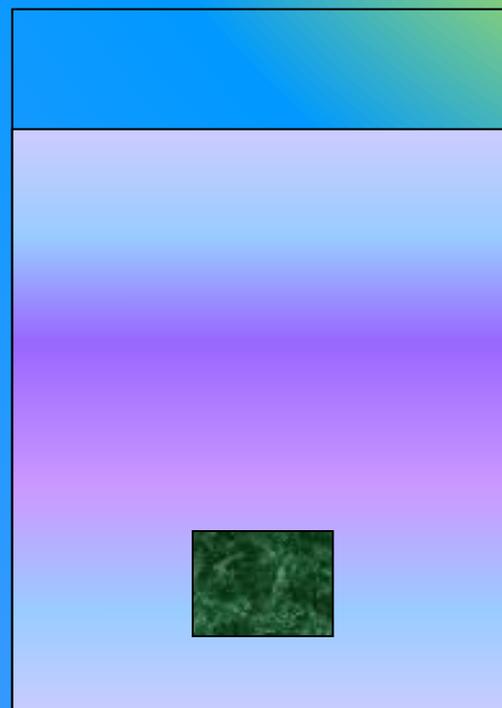
1. На какой из шариков действует наибольшая выталкивающая сила?



2. Два одинаковых кубика погружены в сосуды с жидкостями. В каком сосуде, 1 или 2, плотность жидкости меньше?



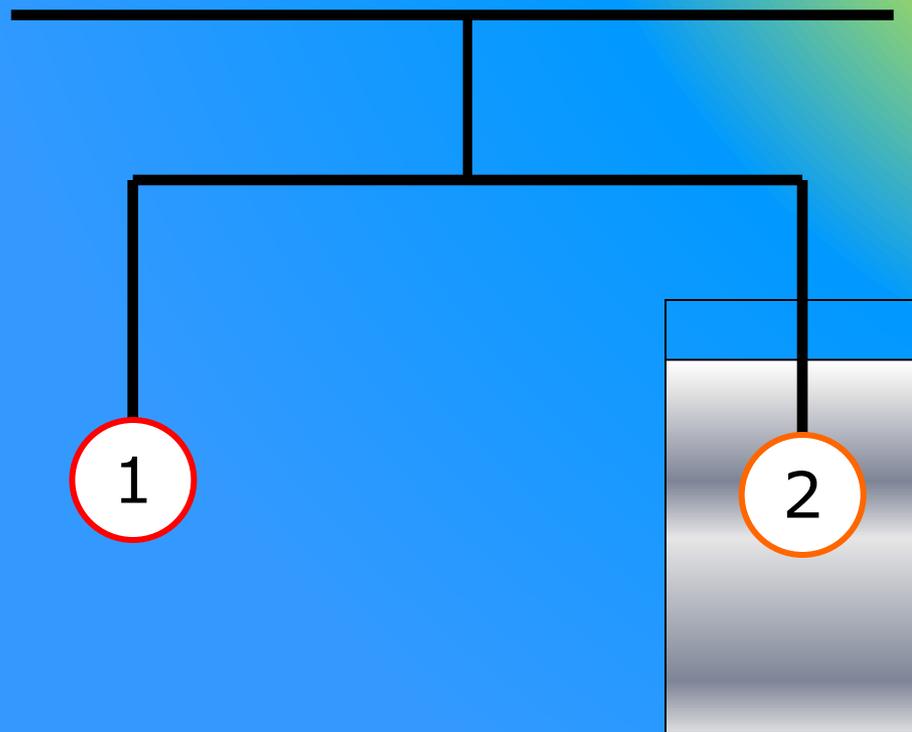
1

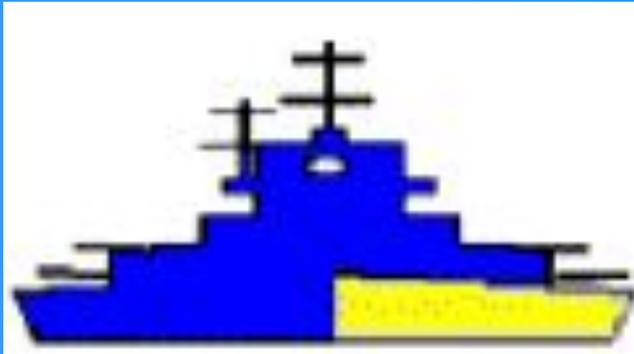


2



3. На весах уравновешены два шарика, 1 и 2. Нарушится ли равновесие весов, если убрать сосуд с жидкостью?





Площадь сечения теплохода на уровне воды  $2000 \text{ м}^2$ . Сколько нужно добавить груза, чтобы теплоход погрузился в морской воде еще на  $1,5 \text{ м}$ , считая, что борта его на данном уровне вертикальны?



# О чем вели речь на уроке?

## О величинах:

- Выталкивающая сила
- Плотность жидкости
- Объем тела

## О формулах:

$$F_A = P_2 - P_1 \quad F = \rho \cdot g \cdot h$$

$$F = p \cdot S \quad F = \rho \cdot g \cdot v$$

## О единицах:

$$\text{Н} \quad \frac{\text{Н}}{\text{м}} \quad \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$
$$\text{м}^3$$

