

# Плавание тел



Автор: Васина Л.В.- учитель физики БОУ г.Омска «Средняя общеобразовательная школа № 17»

# Задачи урока:

## **Обучающая:**

Систематизировать знания учащихся об архимедовой силе, выяснить условия плавания тел, опираясь на понятия о выталкивающей силе и силе тяжести. Сформировать умения описывать и объяснять условия плавания тел, предсказывать поведение тел, погруженных в жидкость.

Научить применять теоретические знания для решения задач.

## **Развивающая:**

Развивать творческие способности учащихся, логическое мышление, умения наблюдать, сопоставлять, сравнивать, делать выводы, самостоятельно выбирать для себя необходимую информацию.

**Воспитывающая:** Развивать инициативу, активность, самостоятельность.

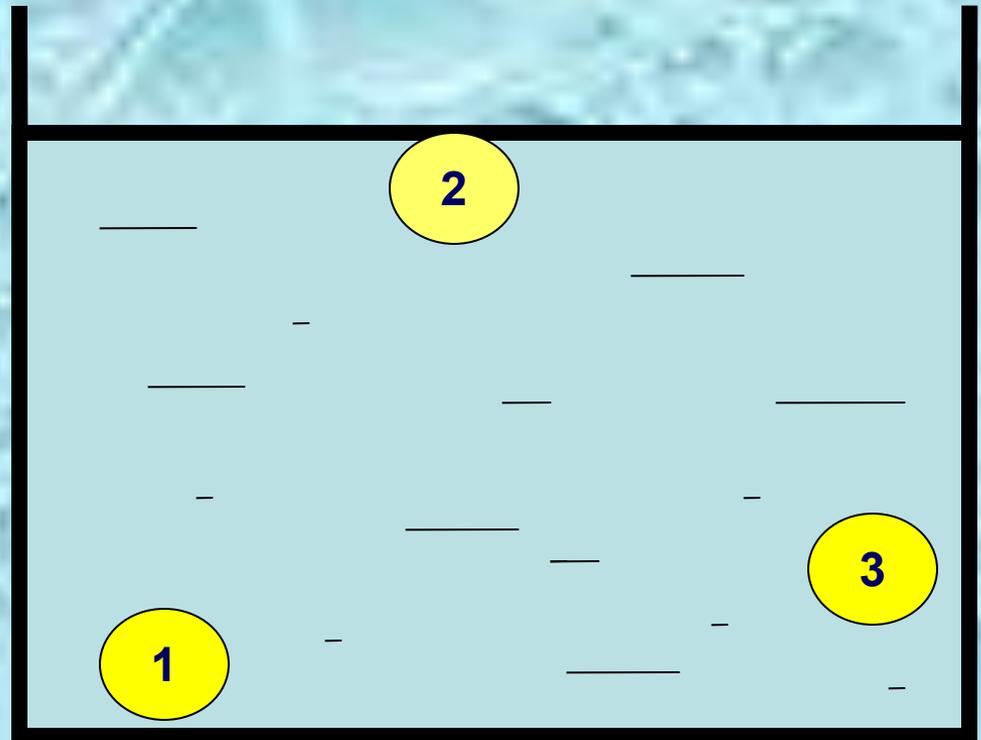
1. **Сила, выталкивающая целиком погруженное в газ тело, равна ...**

- А** Массе газа в объеме тела
- Б** Весу газа в объеме тела
- Г** Массе тела
- Д** Весу тела



**2. Три одинаковых по размеру шарика погружены в жидкость. На какой из шариков действует наибольшая выталкивающая сила?**

- А 1**
- Б 2**
- В 3**
- Г Все одинаковые**

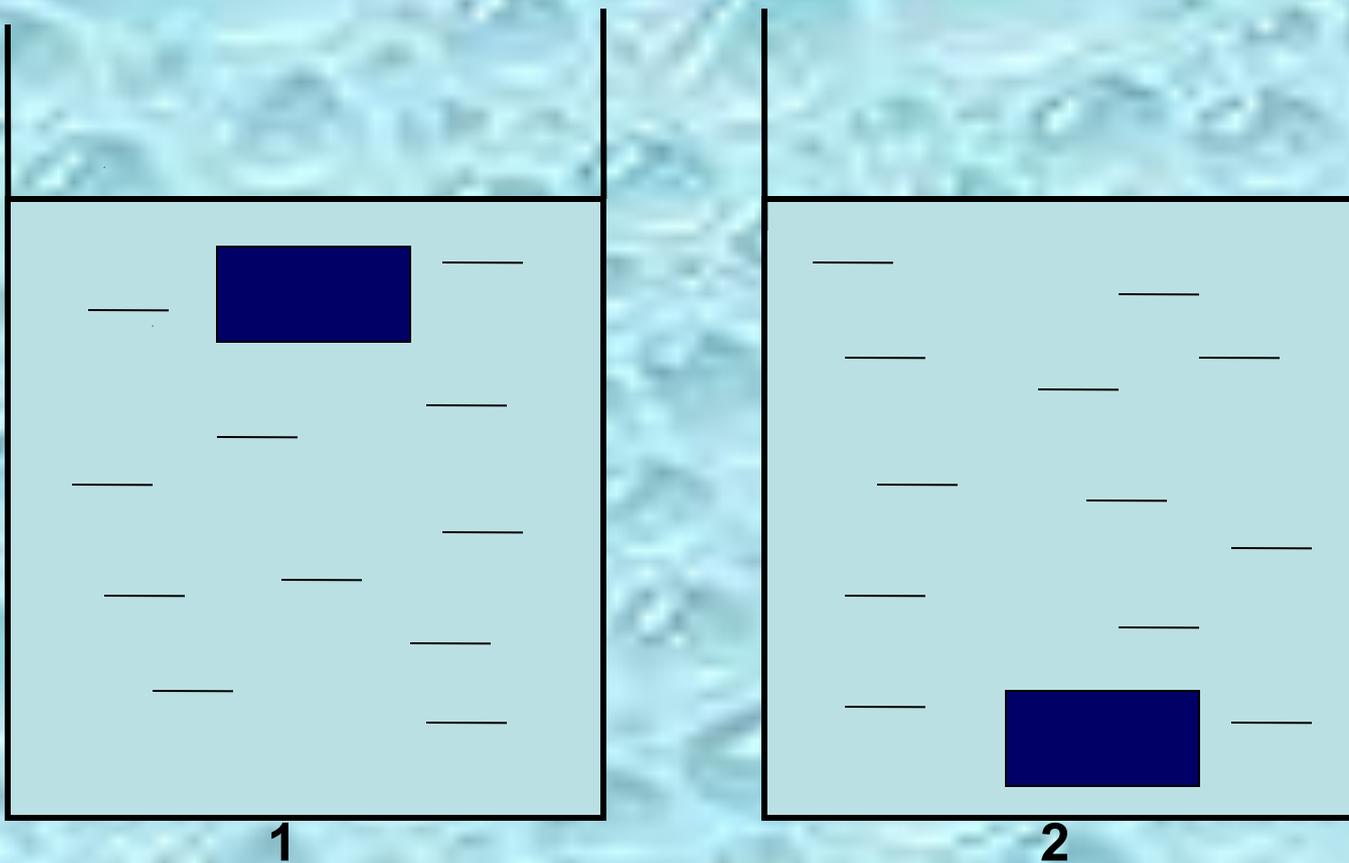


3. Два одинаковых кубика погружены в сосуды с жидкостями. В каком сосуде плотность жидкости меньше?

А В обоих сосудах плотность жидкости одинакова.

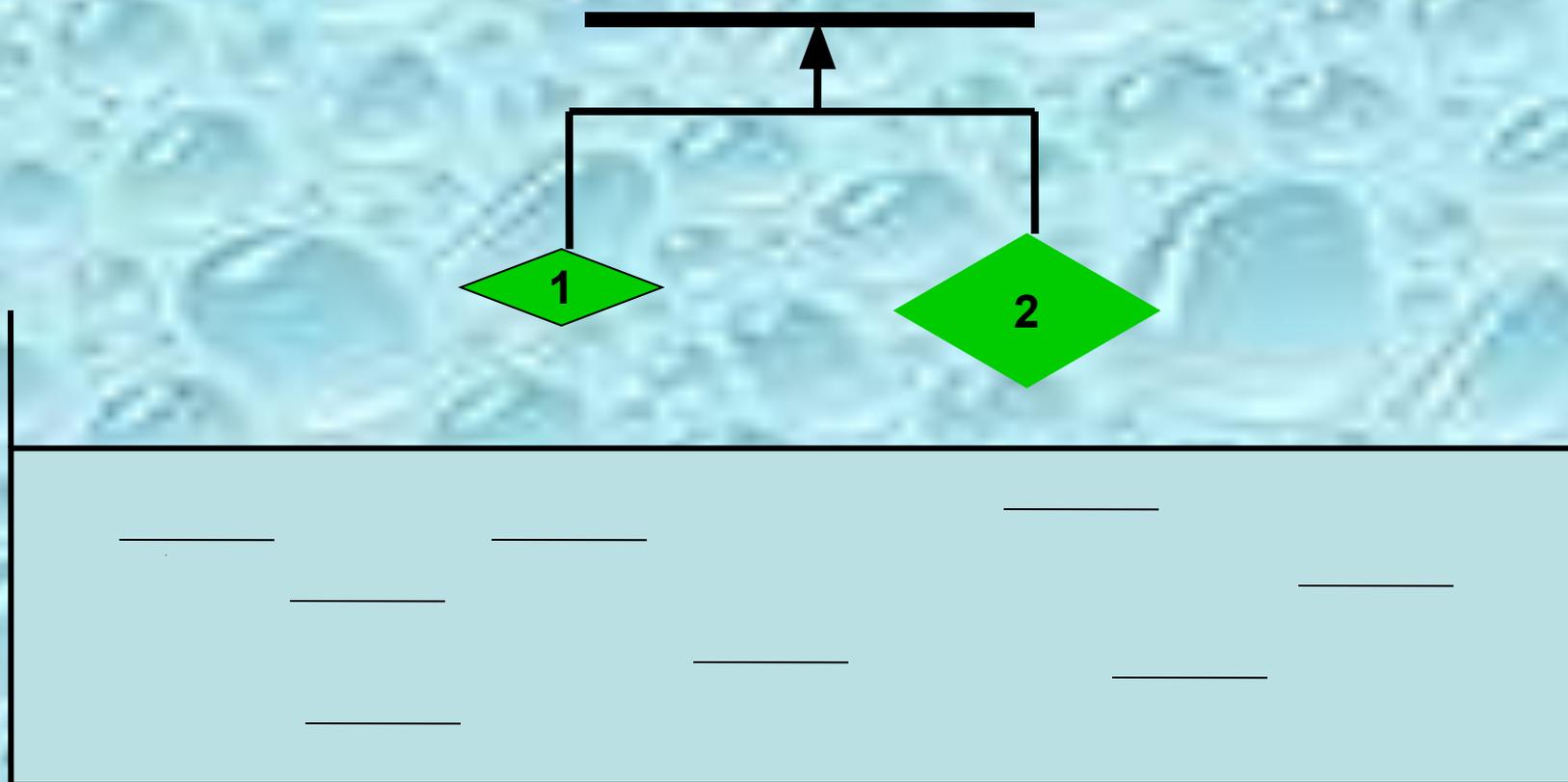
Б В первом.

В Во втором.



**4 На весах уравновешены 2 тела. Нарушится ли равновесие, если их опустить в сосуд с керосином?**

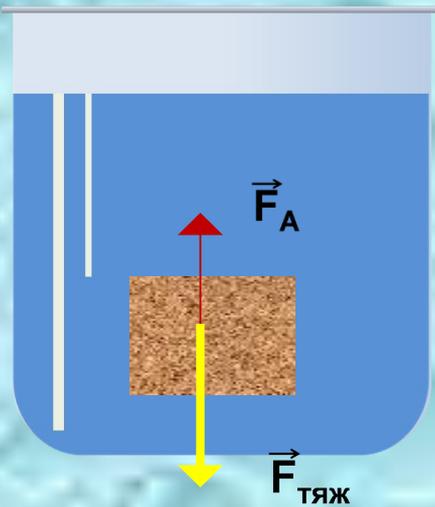
- А** Тело 1 перевесит тело 2
- Б** Тело 2 перевесит тело 1
- В** Равновесие не нарушится



**5 Тело объемом  $500 \text{ см}^3$  погружено в воду.  
Вычислить архимедову силу, действующую на это  
тело. Плотность воды  $1000 \text{ кг/м}^3$**

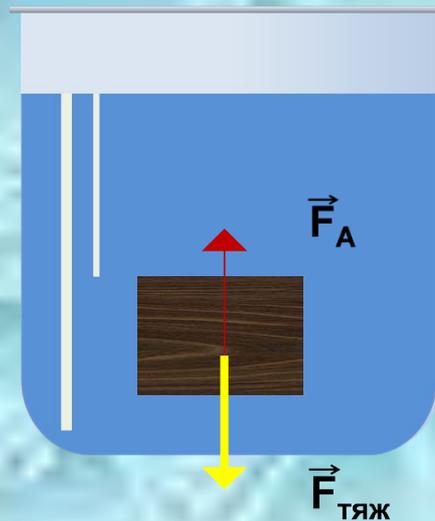
- А 20 Н**
- Б 5 000 000 Н**
- В 0,05 Н**
- Г 20 000 Н**
- Д 5 Н**





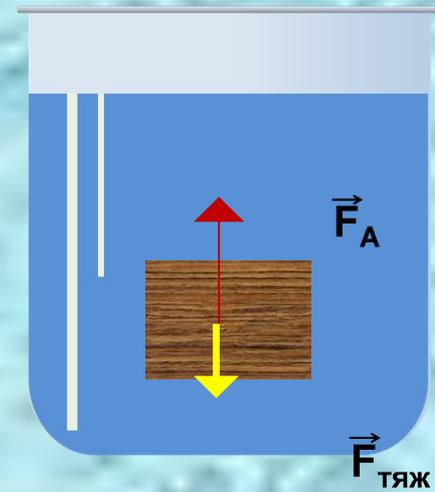
*Тело тонет  
(опускается на дно),  
если сила тяжести  
больше силы Архимеда*

$$F_{\text{тяж}} > F_A$$



*Тело плавает  
(может находиться в  
любом месте  
жидкости), если  
сила тяжести равна  
силе Архимеда*

$$F_{\text{тяж}} = F_A$$



*Тело всплывает  
(поднимается из  
жидкости), если  
сила тяжести  
меньше силы  
Архимеда*

$$F_{\text{тяж}} < F_A$$

Рассмотрим случай, когда тело всплывает (поднимается из жидкости), сила тяжести меньше силы Архимеда

$$F_{\text{тяж}} < F_A$$

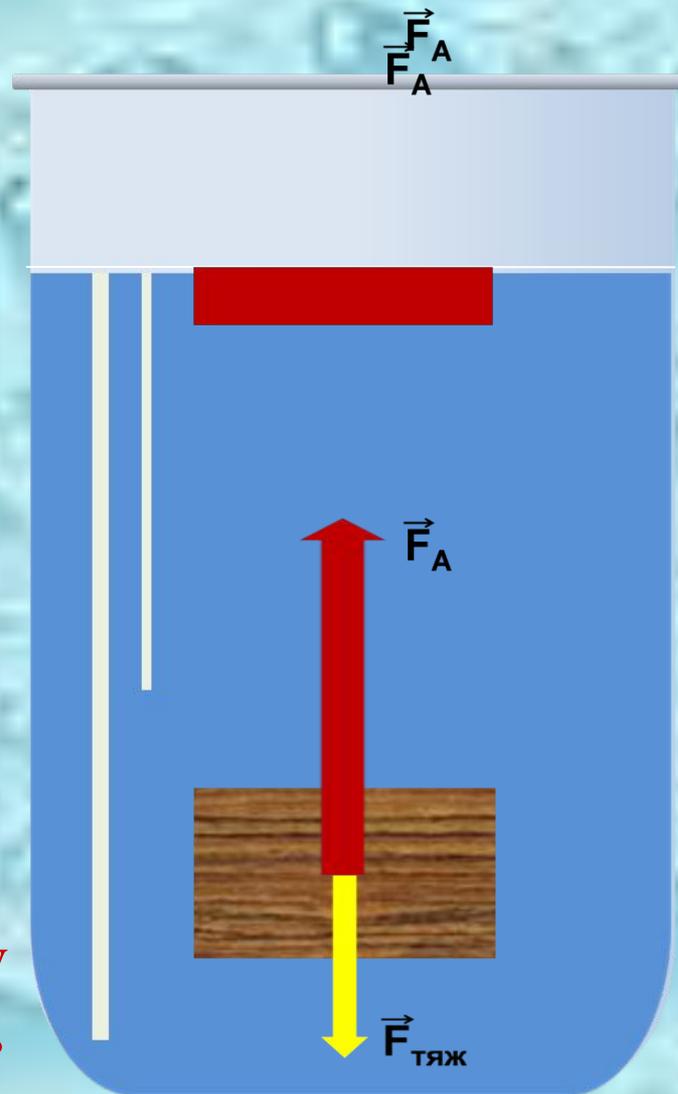
При всплытии тела до поверхности

$$F_{\text{тяж}} < F_A$$

При дальнейшем всплытии тела вверх архимедова сила уменьшается, так как уменьшается объем части тела, погруженной в жидкость. Тело будет всплывать до тех пор, пока архимедова сила станет равна силе тяжести. После этого тело будет плавать.

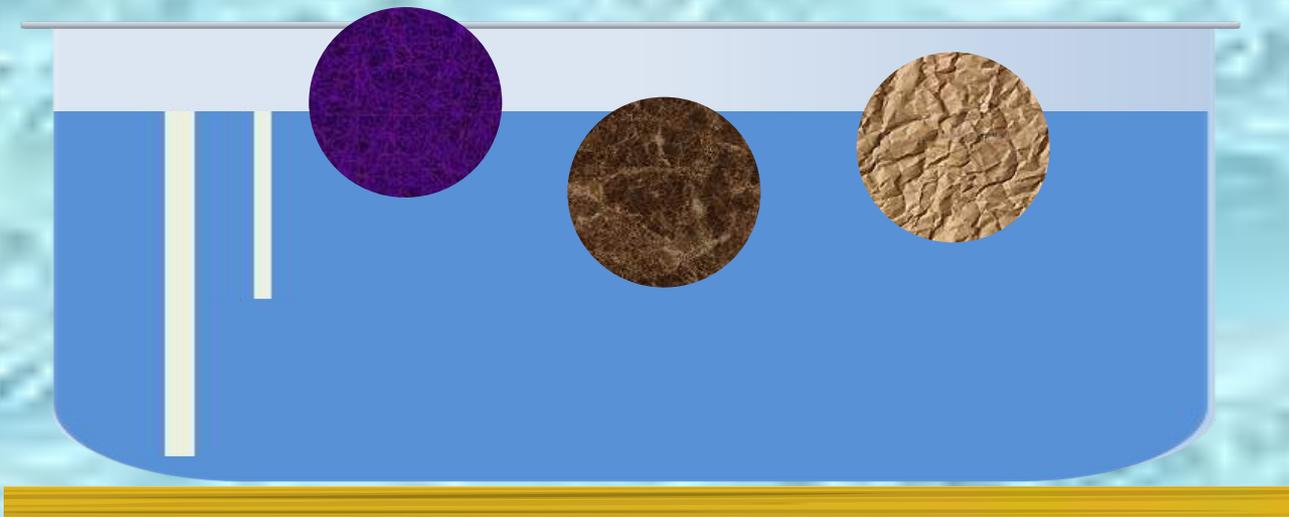
$$F_{\text{тяж}} = F_A$$

Архимедова сила стала равна весу жидкости в объеме погруженной в нее части тела.





**Чем меньше плотность тела по сравнению с плотностью жидкости, тем меньшая часть тела погружена в жидкость. Следовательно,**  
**если  $\rho_{ж} > \rho_{т}$ ; тело всплывает**  
**если  $\rho_{ж} = \rho_{т}$ ; тело плавает**  
**если  $\rho_{ж} < \rho_{т}$ ; тело тонет**



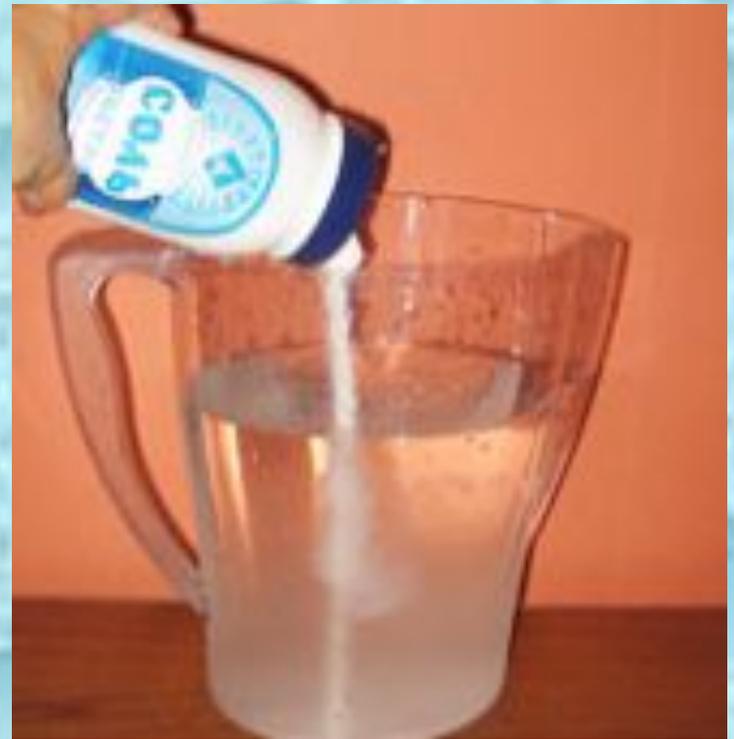
**В воде плавают три тела шарообразной формы равного объема. Плотность какого тела больше?**

**В машинное масло поместили три тела шарообразной формы равного объема. Как будет вести себя каждое из этих тел?**



# Объясните опыт.

*Добавить в воду соль.  
Нужно сделать крепкий  
раствор.*



***В полученный раствор  
положите яйцо. Теперь  
оно не тонет, а плавает  
на поверхности.***

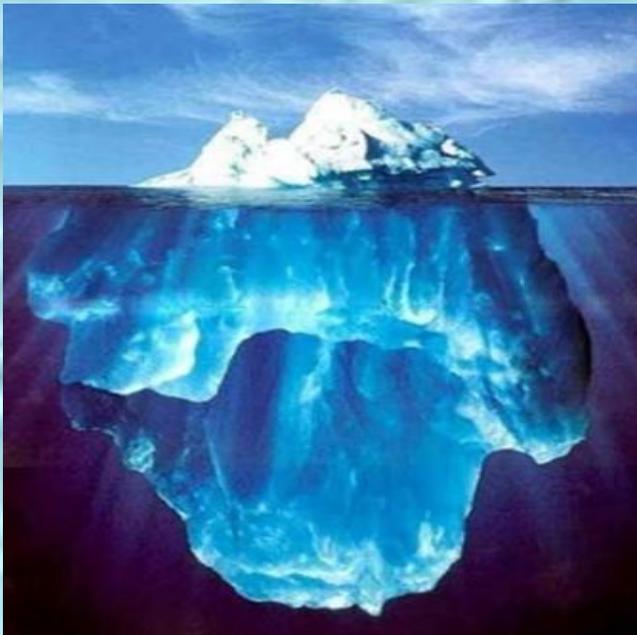


***Если аккуратно подливать в  
сосуд с соленой водой воду  
пресную, то можно добиться  
того, чтобы яйцо плавало  
посередине сосуда. А можно  
поочередно подливать, то  
соленой, то пресно воды и  
яйцо будет, то подниматься,  
то погружаться на дно.***



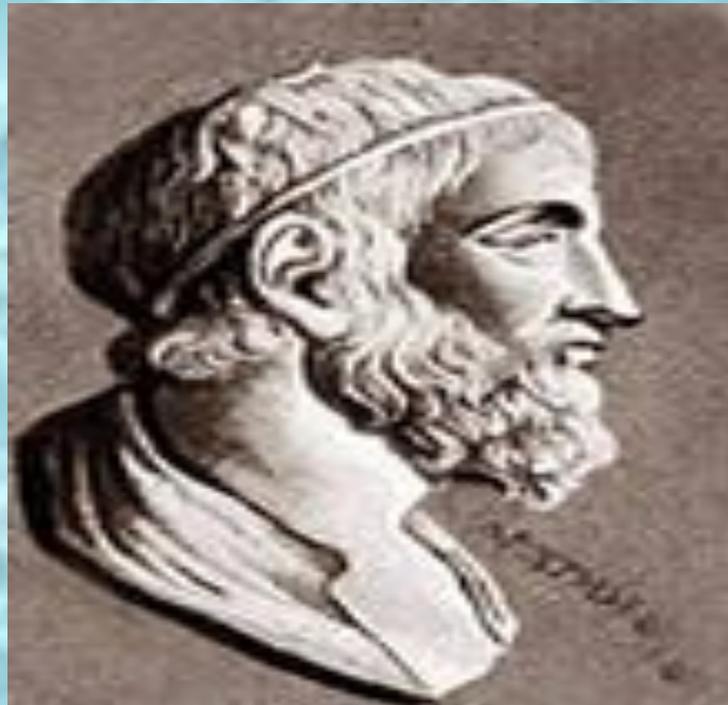
# Решение задач.

1. Тело массой 20 кг при погружении вытеснило воду массой 25 кг. Определить утонет ли тело.
2. Айсберг плавает в морской воде. Какая его часть погружена в воду?
3. Будет ли плавать игрушечная машинка на поверхности воды, если ее масса 100г, а объем  $150 \text{ см}^3$  ?



# ***Домашнее задание***

**§ 50, задание 15, упражнение 25 № 5.**



***Спасибо за урок!***