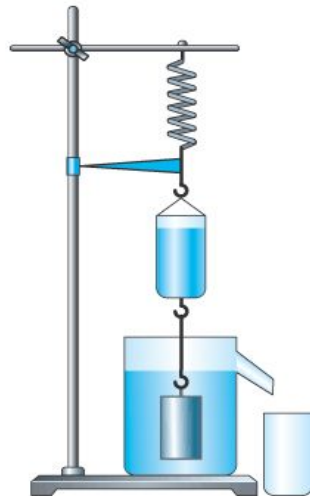


# АРХИМЕДОВА СИЛА

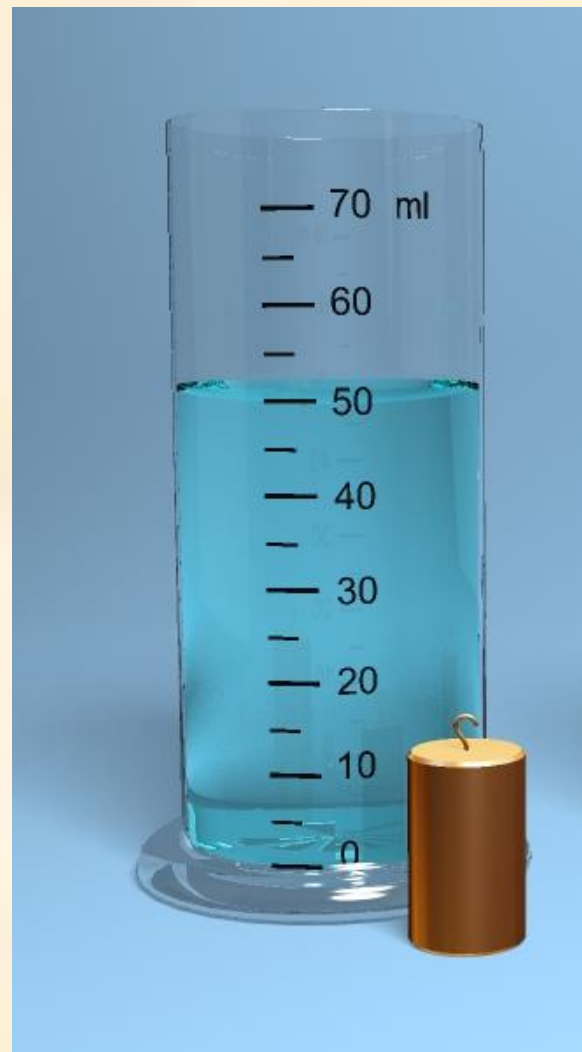


# Архимед (287-212 до н.э.)



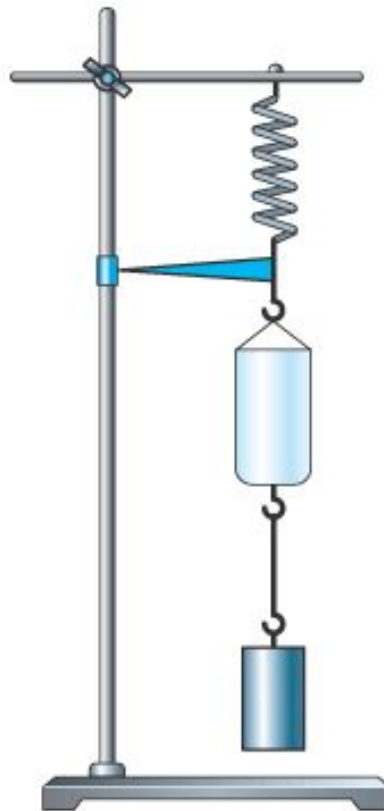
# ПОДУМАЙ !

Определите  
выталкивающую  
силу,  
действующую на  
погруженный в  
воду цилиндр.

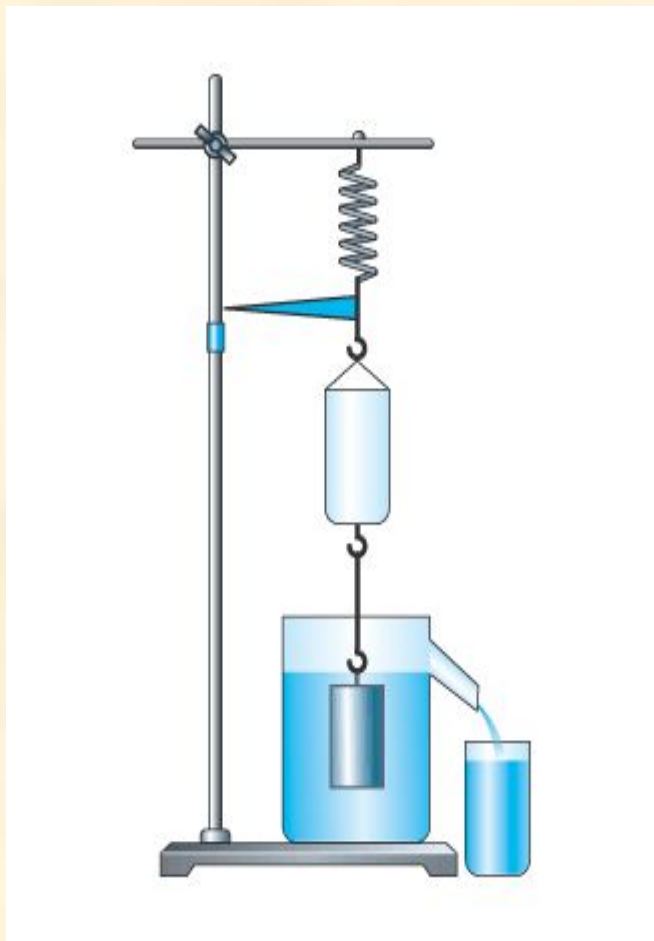


# ЭКСПЕРИМЕНТИРУЕМ

Подвесим к пружине небольшое ведерко и тело цилиндрической формы. Отметим положение стрелки-указателя на штативе.



# ЭКСПЕРИМЕНТИРУЕМ



Поместим тело в сосуд.

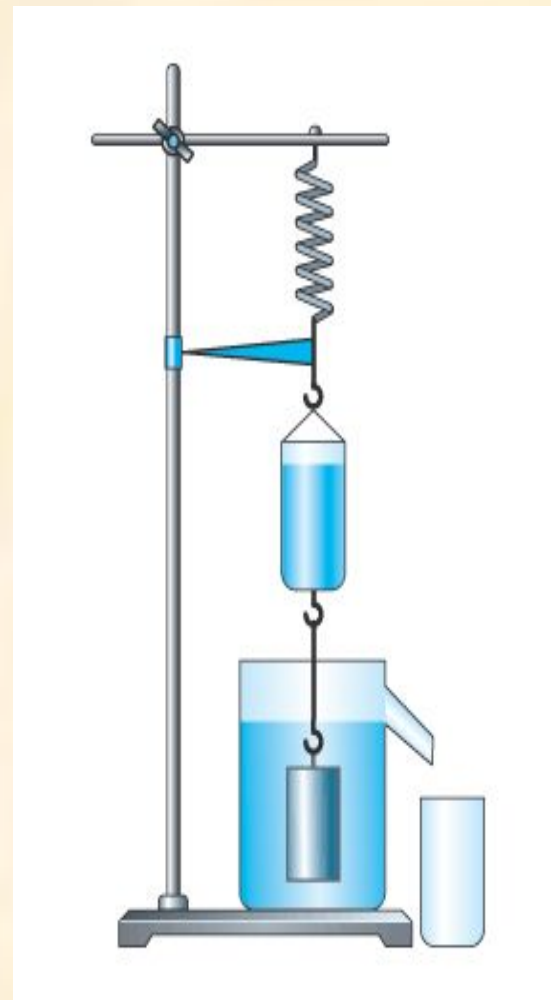
Почему сократилась пружина при погружении цилиндра в воду?

А каков объем воды, вылившейся из сосуда?

# ЭКСПЕРИМЕНТИРУЕМ

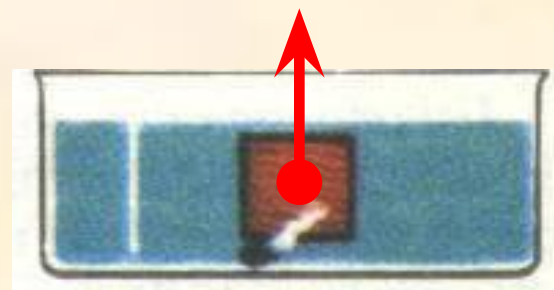
Что нужно сделать, чтобы пружина заняла первоначальное положение?

А как можно увеличить вес ведерка?



# ВЫВОД

Сила, выталкивающая целиком погруженное в газ или жидкость тело, равна весу газа или жидкости в объеме этого тела.

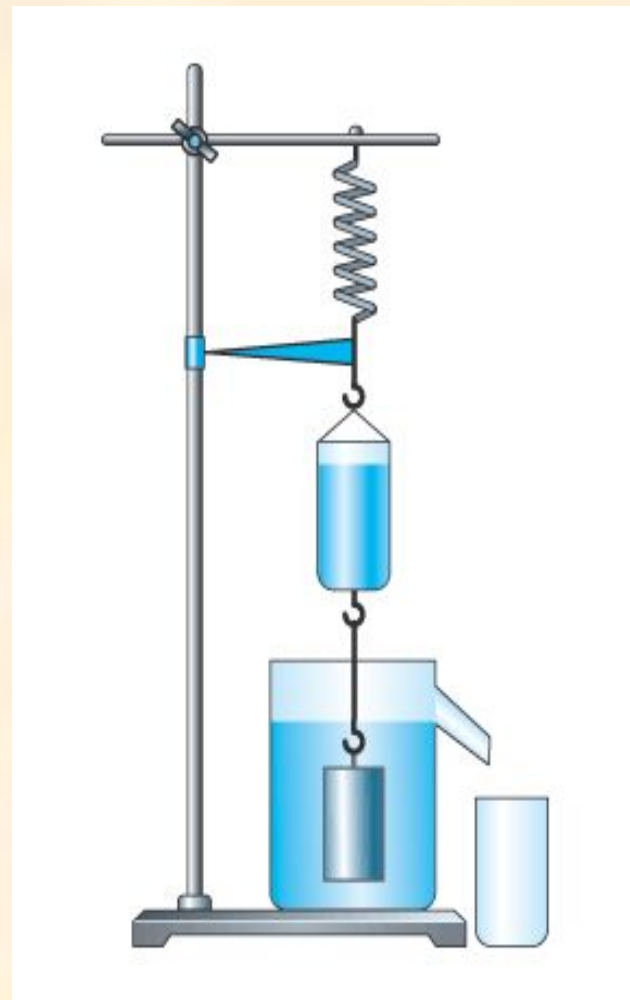


$$F_A = P_{\text{ж}}$$

# ЗАКОН АРХИМЕДА

Сила, выталкивающая целиком погруженное в жидкость или газ тело, равна весу жидкости или газа в объеме этого тела.

$$F_A = \rho_{\text{ж}} V_T g$$





# ЛЕГЕНДА ОБ АРХИМЕДЕ



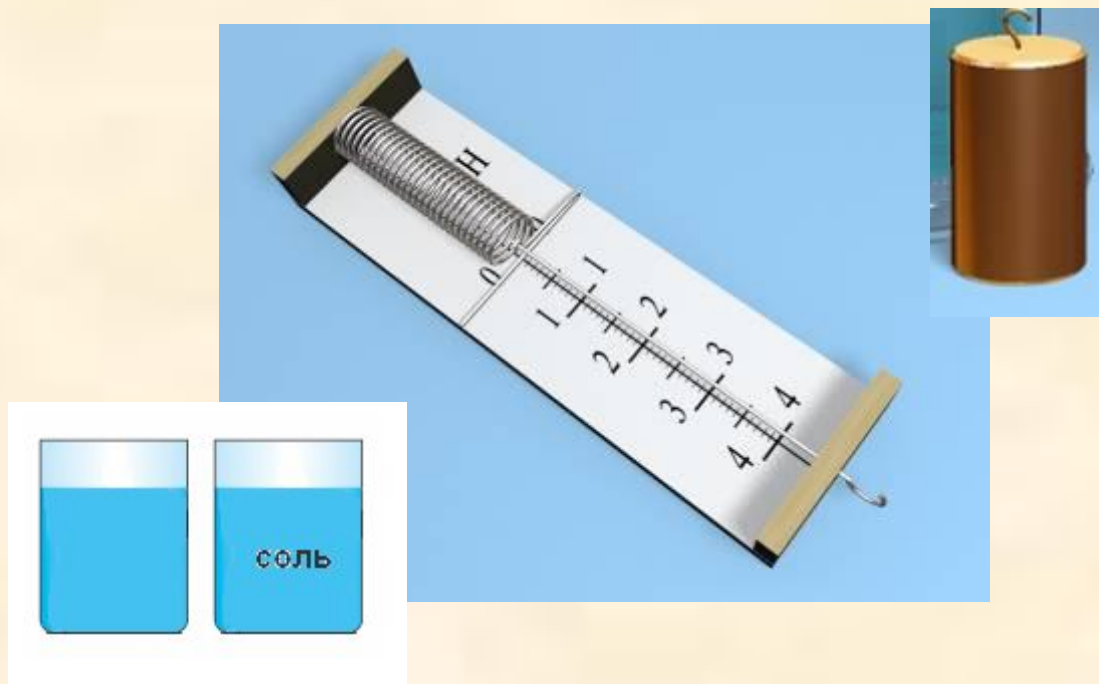
Величайший  
древнегреческий ученый,  
математик, физик и  
изобретатель (287 г. до н.  
э. – 212 г. до н.э.)

**Царь Гиерон: «Золотая ли  
корона?»**

# ЭКСПЕРИМЕНТИРУЙ !

Цель исследования:

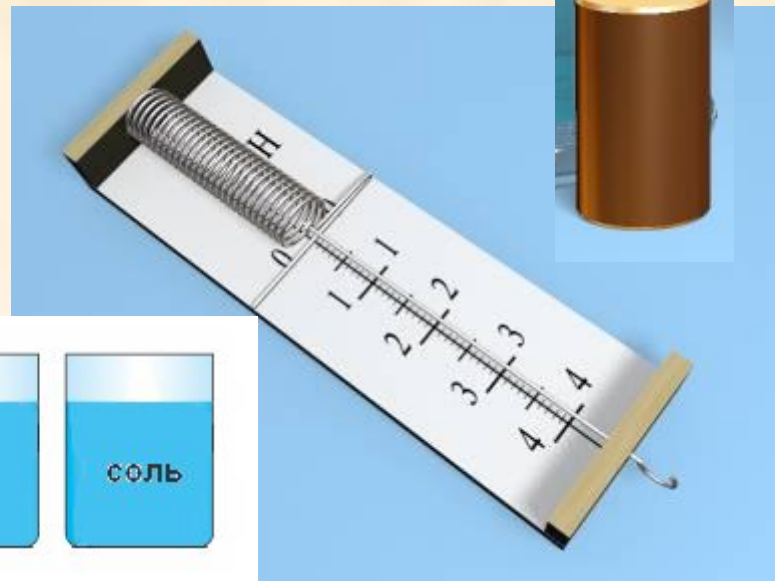
Выяснить, от каких величин **зависит** архимедова сила, а от каких – **не зависит**.



# ЭКСПЕРИМЕНТИРУЙ !

Выясните, от каких величин **зависит** архимедова сила, а от каких – **не зависит**:

от объема погруженной части тела,  
от плотности тела,  
от веса тела,  
от глубины погружения,  
от плотности жидкости.



# НАШИ ВЫВОДЫ

## Архимедова сила

<b>зависит от</b>	<b>не зависит от</b>
объема погруженной части тела	плотности тела
ПЛОТНОСТИ ЖИДКОСТИ	веса тела
	глубины погружения

$$F_a = P_B - P_{\text{ж}}$$

$$F_a = P_{\text{ж}}$$

$$P_{\text{ж}} = m_{\text{ж}} g$$

$$m_{\text{ж}} = \rho_{\text{ж}} V_{\text{ж}}$$

$$V_{\text{ж}} = V_T$$

$$F_a = \rho_{\text{ж}} g V_T$$

# ЗАПОМНИ !

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

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

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

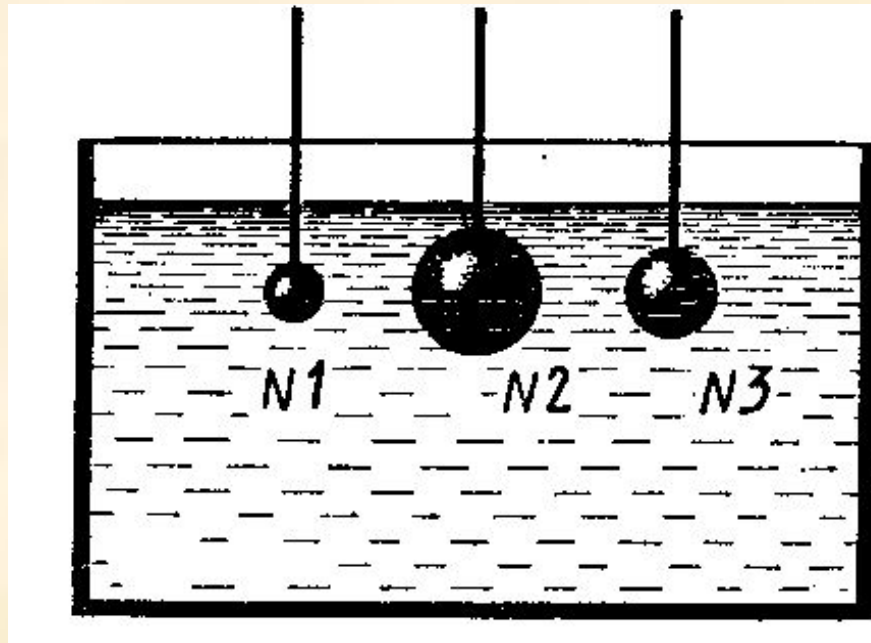
$V_{\text{т}}$  – объем погруженной в жидкость/газ части тела, м<sup>3</sup>

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

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

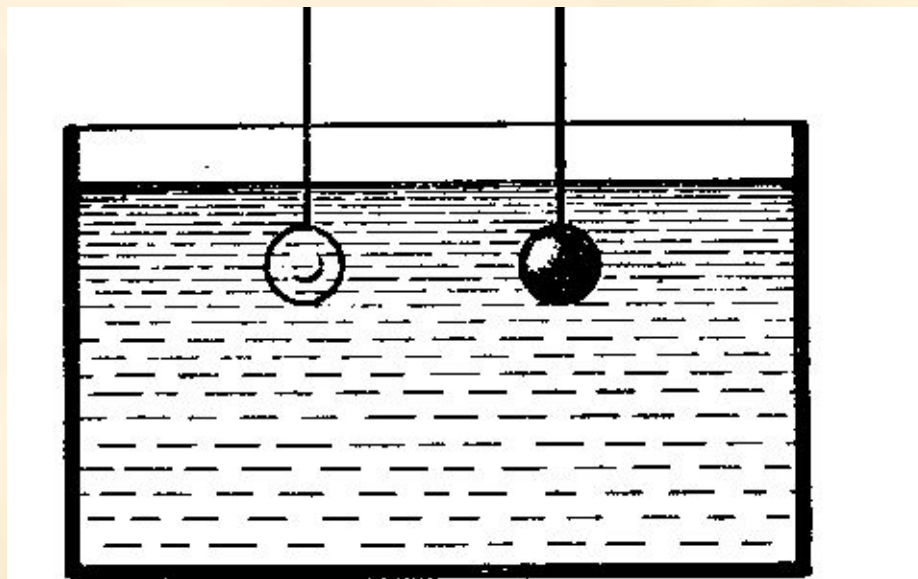
# ПОДУМАЙ !

На какой из опущенных в воду стальных шаров действует наибольшая выталкивающая сила?



# ПОДУМАЙ !

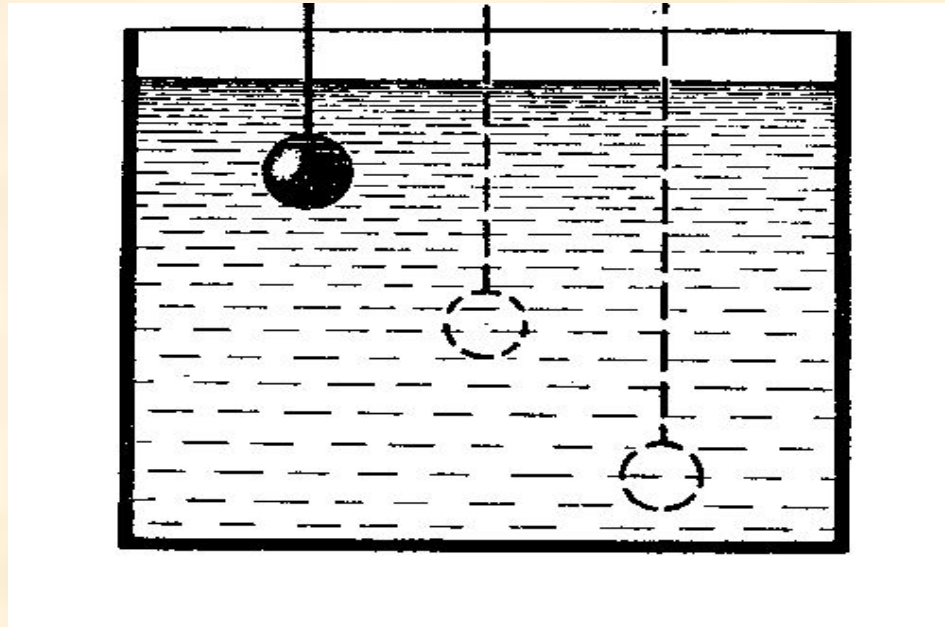
Одинакового объема тела –  
стеклянное и стальное – опущены в  
воду. Одинаковы ли выталкивающие  
силы, действующие на них?





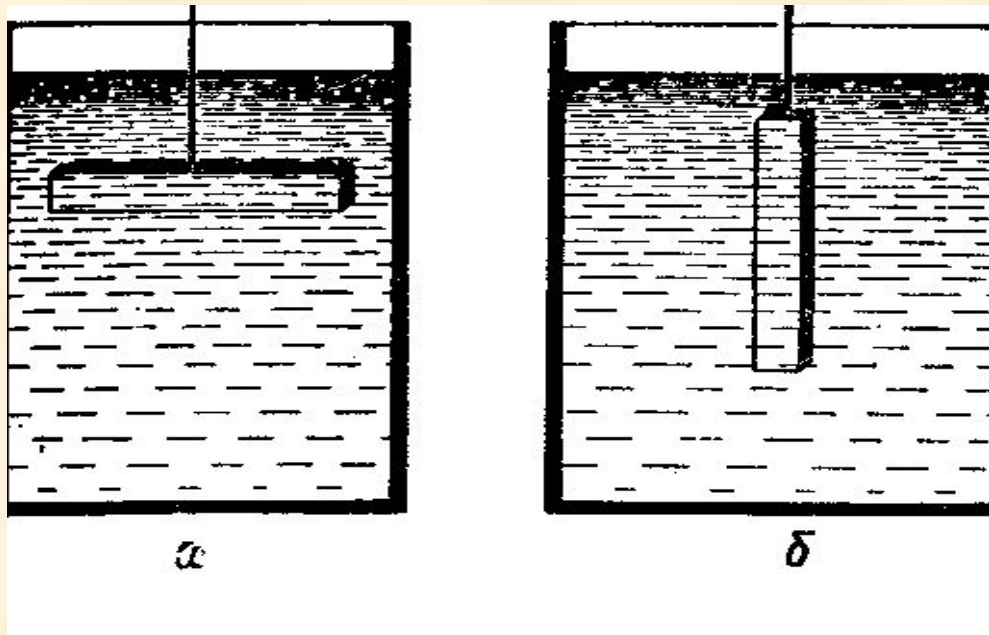
# ПОДУМАЙ !

Как изменится выталкивающая сила на данное тело при погружении его в жидкости на разную глубину?



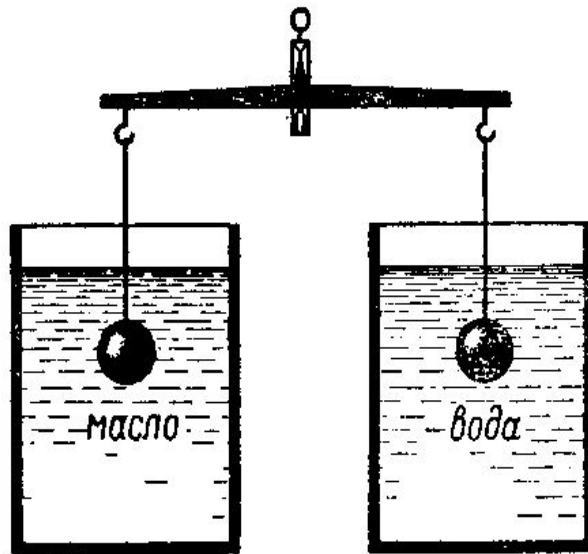
# ПОДУМАЙ !

Изменится ли выталкивающая сила, если брусок, находящийся в жидкости, перевести из положения а в положение б?

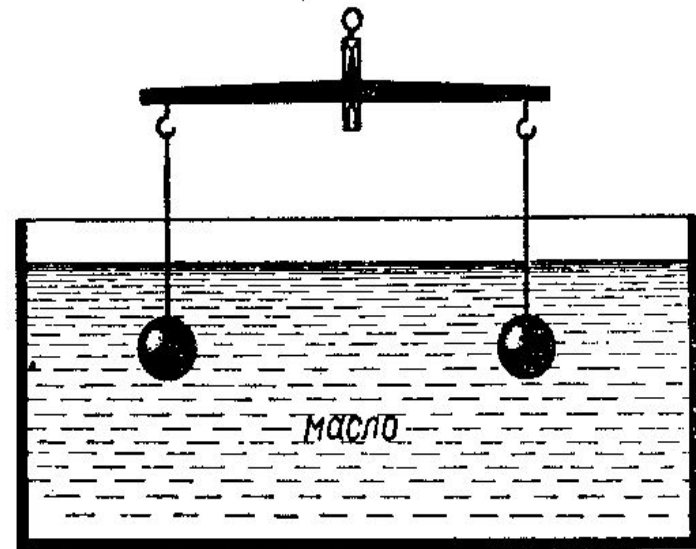


# ПОДУМАЙ !

Подвешенные к коромыслу весов одинаковые шары погрузили в жидкость сначала так, как показано на рисунке а, а затем так, как показано на рисунке б. В каком случае равновесие весов нарушится? Почему?

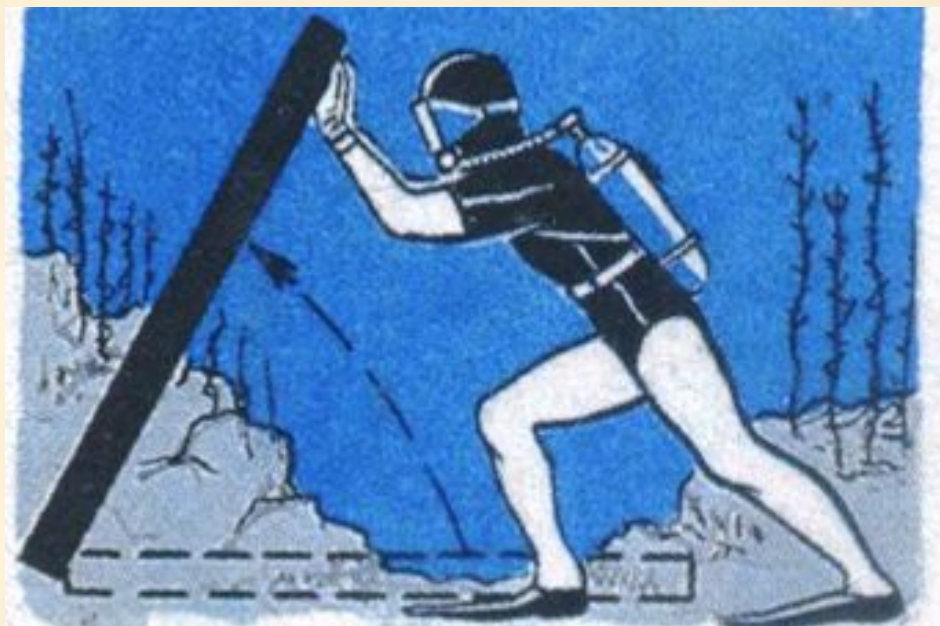


а



б

# ПОДУМАЙ !



Кусок стального рельса находится на дне реки. Его приподняли и поставили вертикально. Изменилась ли при этом действующая на него выталкивающая сила, если при подъеме часть рельса окажется над водой?

# Архимедова сила

В каждом столбце таблицы выберите верный, на ваш взгляд, ответ.

1. Обозначение	2. Единица измерения	3. Формула	4. Прибор
1) P	1) Н	1) $g\rho h$	1) весы
2) $F_{\text{тр.}}$	2) А	2) $g\rho_{\text{T}} V_{\text{T}}$	2) манометр
3) S	3) Па	3) $gm$	3) динамометр
4) $F_{\text{А}}$	4) кг	4) $\rho V$	4) барометр
5) A	5) м	5) $g\rho_{\text{ж}} V_{\text{T}}$	5) секундомер

# Домашнее задание

## Опыт «Картезианский водолаз».

- §49;
- экспериментальное задание.