

# Урок физики в 7 классе

## « Выталкивающая сила»

Цели урока:

Образовательная: Формирование исследовательских умений посредством выяснения зависимости архимедовой силы от различных параметров.

Воспитательная: формировать культуру умственного труда, создавать для каждого ученика ситуацию успеха;

Развивающая: развивать «зоркость» в поисках, формировать коммуникативные умения и устную речь.

**«Один опыт я ставлю выше, чем  
тысячу мнений, рожденных только  
воображением».**

**М. В. Ломоносов**

**Назовите физическую величину**

---

**$\rho$**

**m**

**F**

**V**

**P**

**h**

**S**

**p**

Какая физическая величина в СИ  
измеряется в:

кг

Н

м

п

а

$M^2$

$\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$

$M^3$

Какая физическая величина  
вычисляется по данной формуле?

---

$$=mg$$

$$=abc$$

$$= \frac{m}{V}$$

$$=\rho gh$$

**Какая физическая величина  
вычисляется по данной формуле?**

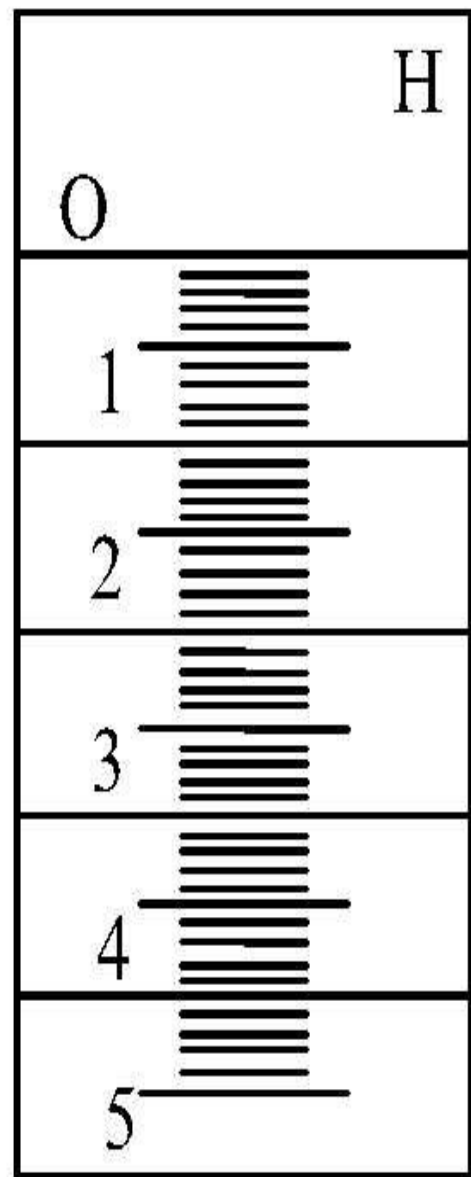
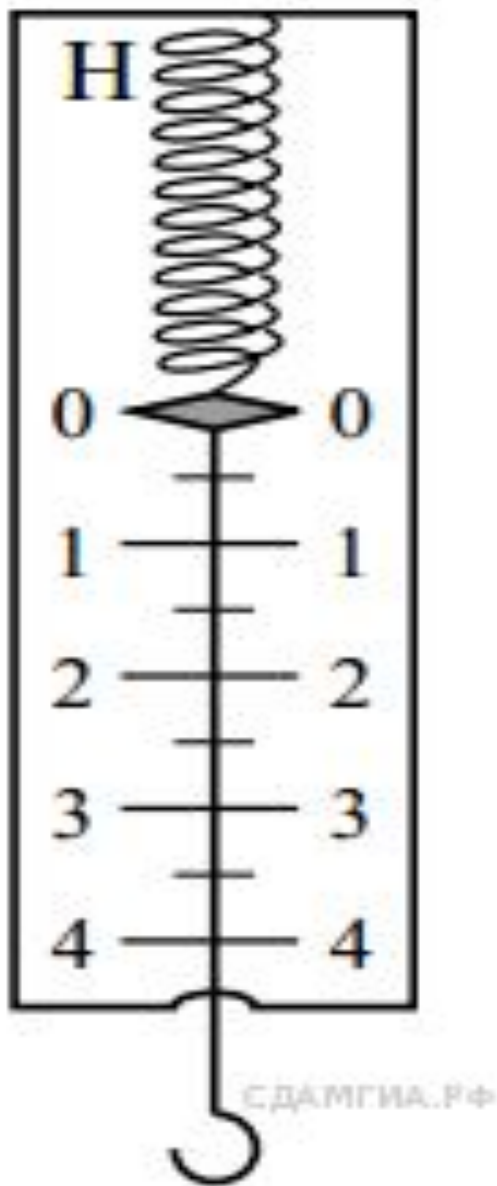
---

$$=ab$$

$$=pS$$

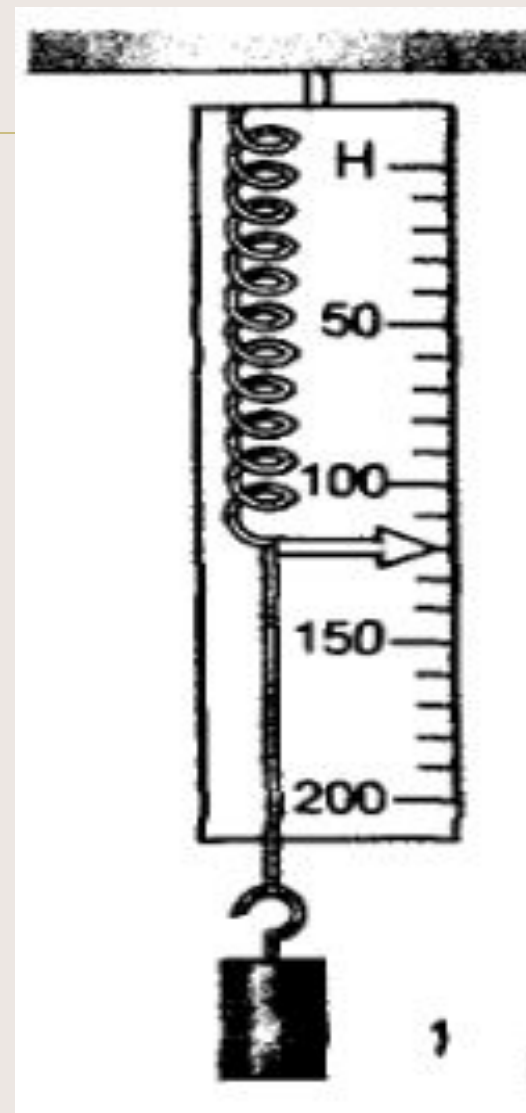
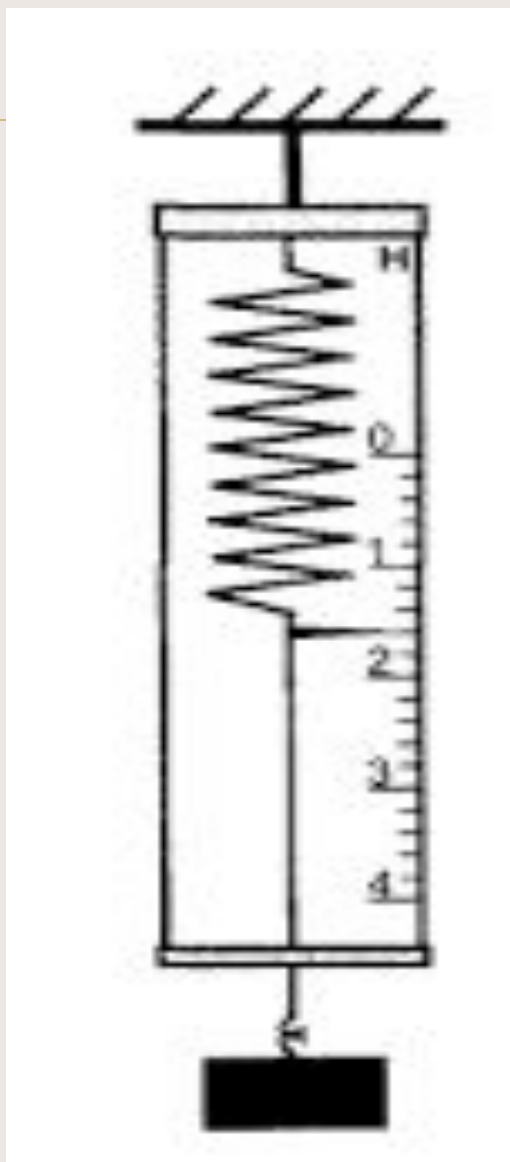
$$=\rho V$$

$$= \frac{F}{S}$$



**Назовите цену деления**

Какой вес показывает динамометр?





Наша Таня громко плачет,  
Уронила в речку мячик,  
Тише, Танечка, не плачь.  
Почему не тонет мяч?  
Агния Барто.

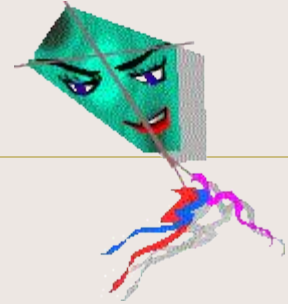












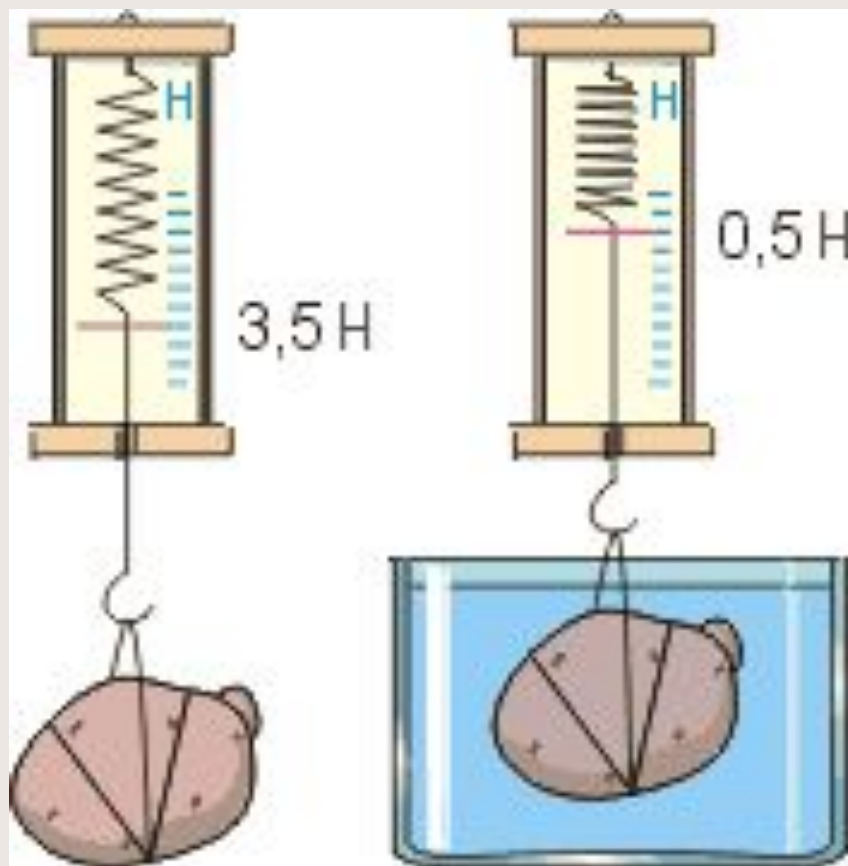
# Выталкивающая сила



# Задачи урока:

1. Научиться с помощью динамометра вычислять выталкивающую силу.
2. Проверить на опыте зависимости выталкивающей силы от различных величин.
3. Вывести формулу для нахождения выталкивающей сил
4. Закрепить полученные знания путем решения качественных задач и в ходе выполнения домашней работы.

# Как измерить выталкивающую силу динамометром?



$$F = P_0 - P$$

## От каких величин зависит выталкивающая сила?

---

- От массы тела;
- От объема тела;
- От плотности тела;
- От формы тела;
- От плотности жидкости;
- От объема погруженной части тела.



## *Техника безопасности при выполнении физических экспериментов*

---

- Внимательно изучить содержание и порядок выполнения работы.
- Приборы и оборудование разместить таким образом, чтобы исключить их падение и опрокидывание.
- Точно выполнять указания учителя при проведении работы, без его разрешения не выполнять самостоятельно никаких работ.
- Запрещается пробовать любые растворы на вкус.
- В случае, если разбилась лабораторная посуда или приборы из стекла, не собирать их осколки незащищенными руками, а использовать для этой цели щетку и совок.

## От каких величин зависит выталкивающая сила?

---

- Цель исследования
- Оборудование
- Как проверяли
- Что получили
- Вывод

# Выводы

## Выталкивающая сила

<i>Не зависит от:</i>	<i>Зависит от:</i>
<b>От массы тела</b>	<b>От объема тела</b>
<b>От плотности тела</b>	<b>От плотности жидкости</b>
<b>От формы тела</b>	<b>Объема погруженной части тела</b>

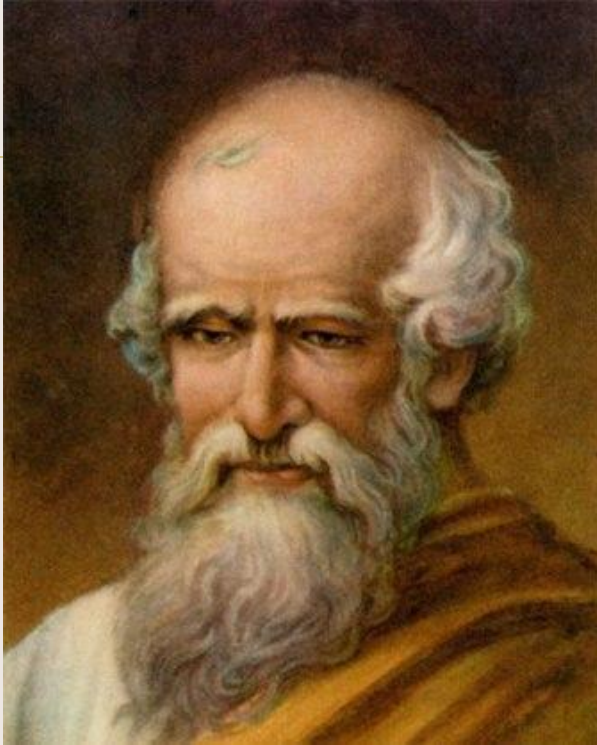
$$F = P_{\text{ж.}} = m_{\text{ж.}} g$$

$$\rho_{\text{ж.}} V_{\text{ж.}} \longrightarrow \rho_{\text{ж.}} V_{\text{т.}}$$

$$F = \rho_{\text{ж.}} V_{\text{т.}} g$$

# Закон Архимеда

На тело, погруженное в жидкость, действует выталкивающая сила, направленная вертикально вверх и равная весу жидкости, вытесненной телом при погружении.



## Архимед

- древнегреческий  
ученый, физик,  
математик и инженер из  
Сиракуз (остров  
Сицилия), живший в 3  
веке до нашей эры.

## Тесты

1) В воду погружены слиток золота и серебра одинаковой формы и размера. Как соотносятся выталкивающие силы, действующие на эти тела?

- сила Архимеда, действующая на серебро больше силы Архимеда, действующей на золото
- сила Архимеда, действующая на серебро меньше силы Архимеда, действующей на золото
- силы, выталкивающие слитки из воды, равны друг другу

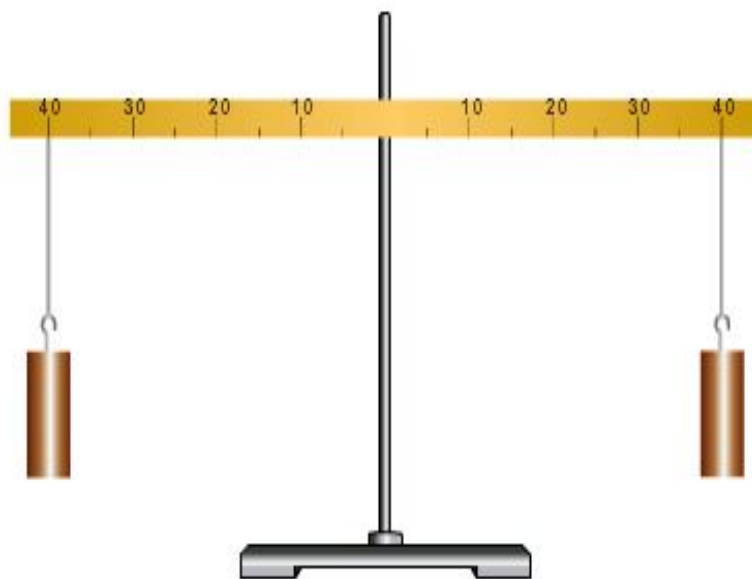
Ответить



2) К коромыслу весов подвешены два медных цилиндра одинакового объема. Нарушится ли равновесие весов, если один цилиндр поместить в воду, а другой — в спирт? (Плотность спирта меньше плотности воды.)

- перевесит цилиндр, помещенный в воду
- не нарушится
- перевесит цилиндр, помещенный в спирт

Ответить

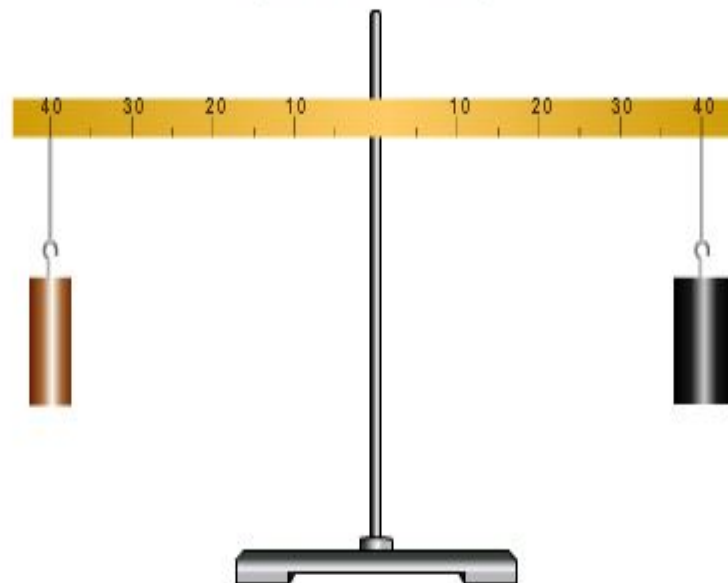




3) К коромыслу весов подвешены два цилиндра одинаковой массы: медный и железный. Весы находятся в равновесии. Нарушится ли равновесие если оба цилиндра одновременно поместить в воду? (Плотность меди больше, чем плотность железа).

- равновесие не нарушится
- медный цилиндр опустится вниз
- железный цилиндр опустится вниз

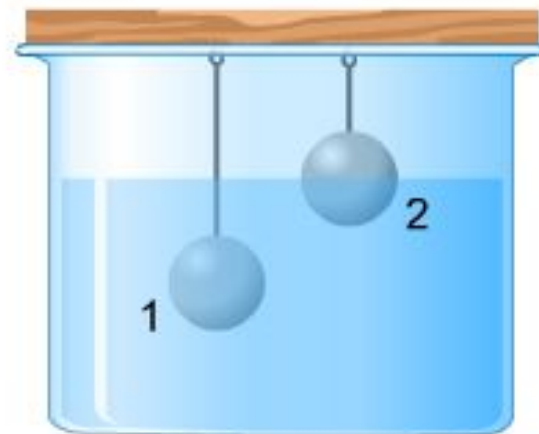
Ответить



4) На какое из тел действует большая архимедова сила?

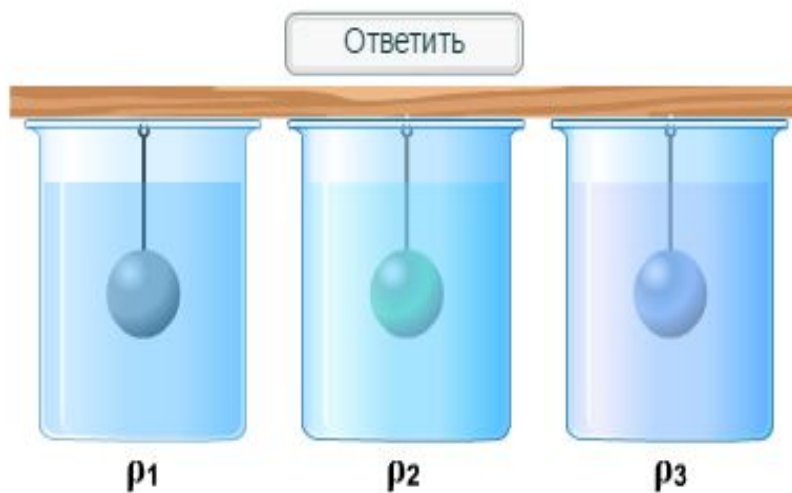
- на первое тело
- на второе тело
- на оба тела одинаковая

Ответить



5) Три тела одинакового объема погружают в разные жидкости ( $\rho_1 > \rho_2 > \rho_3$ ). Сравните архимедовы силы, действующие на эти тела.

- $F_1 > F_2 > F_3$
- $F_1 < F_2 < F_3$
- $F_1 = F_2 = F_3$
- ответ зависит от материала, из которого сделаны тела



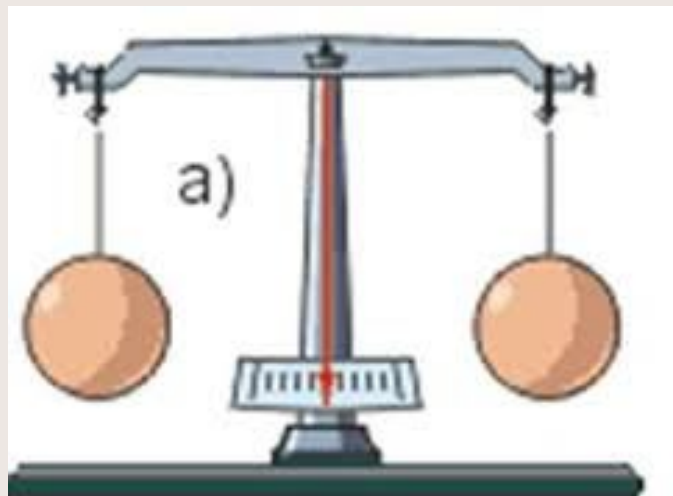


## Проверь себя

*К коромыслу весов подвешены два одинаковых шарика из свинца. Нарушится ли равновесие весов, если один из шариков погрузить в воду?*

*Если оба шарика погрузить в воду?*

*Если один шарик погрузить в керосин, а другой в воду?*



# Проверь себя

Вес кирпича в воздухе 30 Н, а в воде – 10Н. Чему равна действующая на кирпич архимедова сила?

Дано:

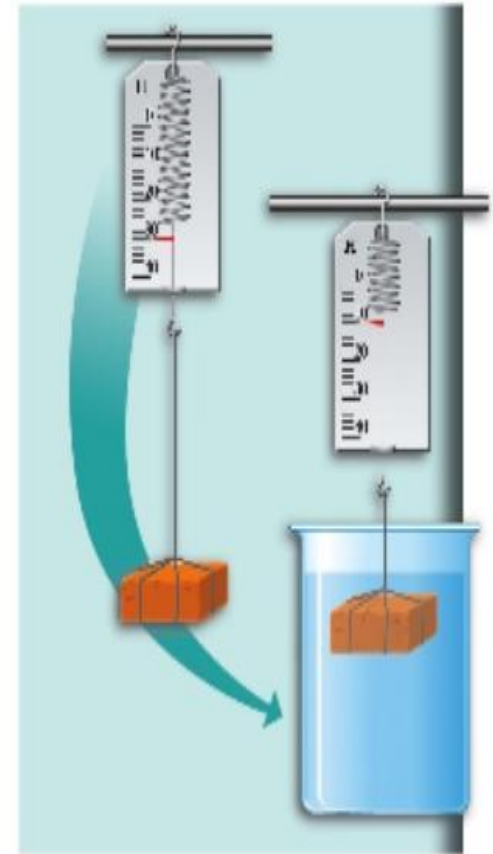
$$P_{\text{в}} = 30 \text{ Н}$$

$$P_{\text{ж}} = 10 \text{ Н}$$

---

$$F_{\text{А}} - ?$$

Решение:



# Проверь себя

Вес кирпича в воздухе 30 Н, а в воде – 10Н. Чему равна действующая на кирпич архимедова сила?

Дано:

$$P_{\text{в}} = 30 \text{ Н}$$

$$P_{\text{ж}} = 10 \text{ Н}$$

---

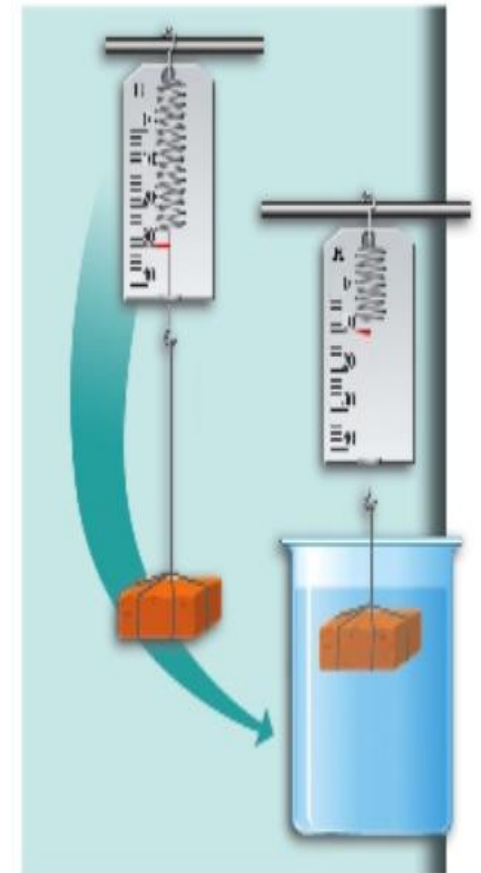
$$F_{\text{А}} - ?$$

Ответ:  $F_{\text{А}} = 20 \text{ Н}$ .

Решение:

$$F_{\text{А}} = P_{\text{в}} - P_{\text{ж}};$$

$$F_{\text{А}} = 30 \text{ Н} - 10 \text{ Н} = 20 \text{ Н}.$$





# Итоги урока

---

- Что вы сегодня узнали на уроке?
- Чему научились?
- Что было самым сложным?



## Домашнее задание

Учебник §22, Задачник стр.134  
№ 23.8, №23.13.

Творческое задание: подготовить  
сообщение об изобретениях  
Архимеда. (учебник стр.244)