

Девиз урока

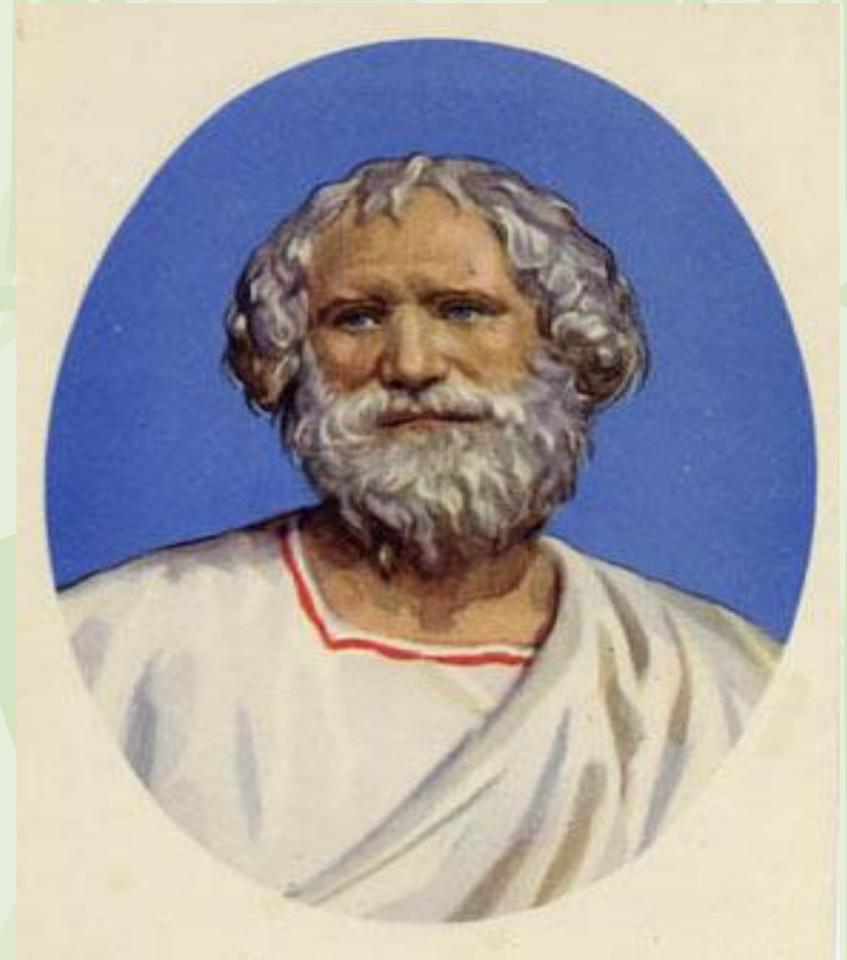
**Хорошо того учить, кто
хочет все знать.**

Пословица

Архимед и его мудрое открытие



(287 - 212 до н.э.)



Тема урока:

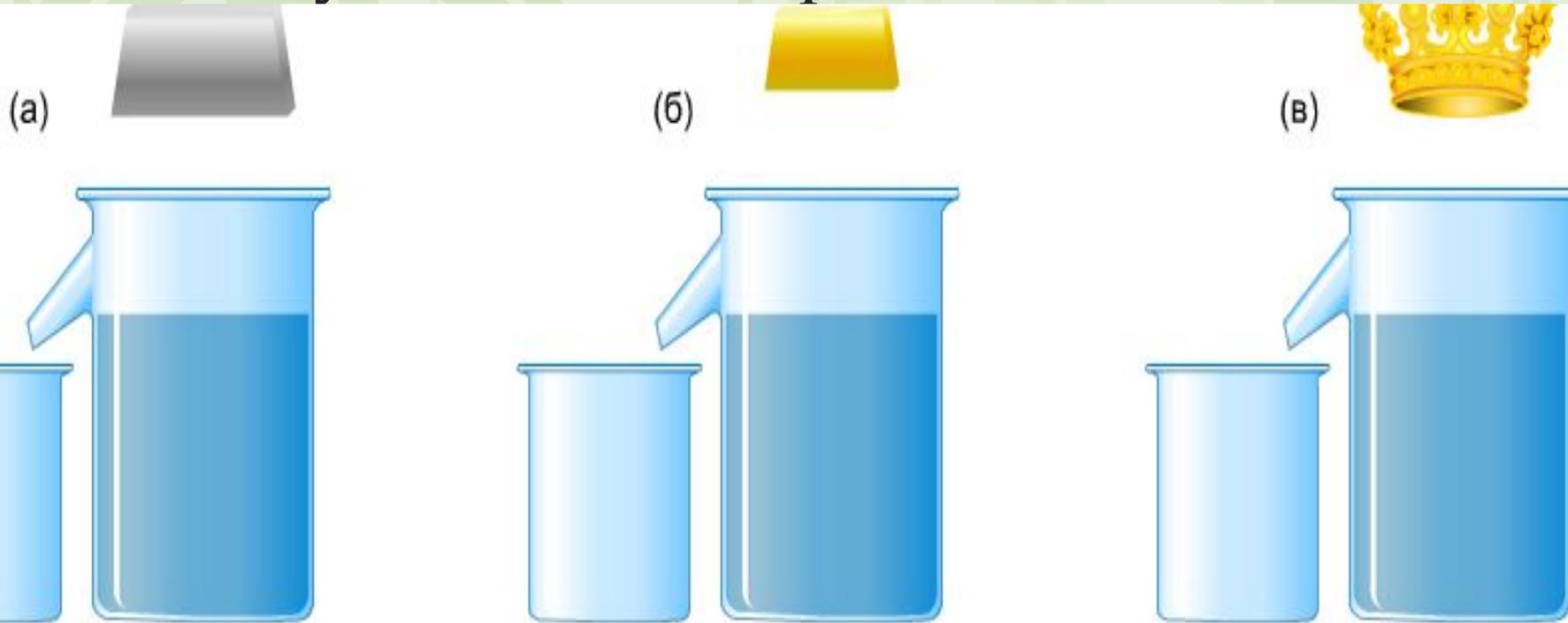
ЗАКОН АРХИМЕДА

Цели урока:

- обнаружить наличие силы, выталкивающей тело из жидкости на опытах;
- установить от каких факторов она зависит;
- ознакомить учащихся с применением Архимедовой силы;
- уметь применять формулы Архимедовой силы для решения различных типов задач.

История открытия закона Архимеда

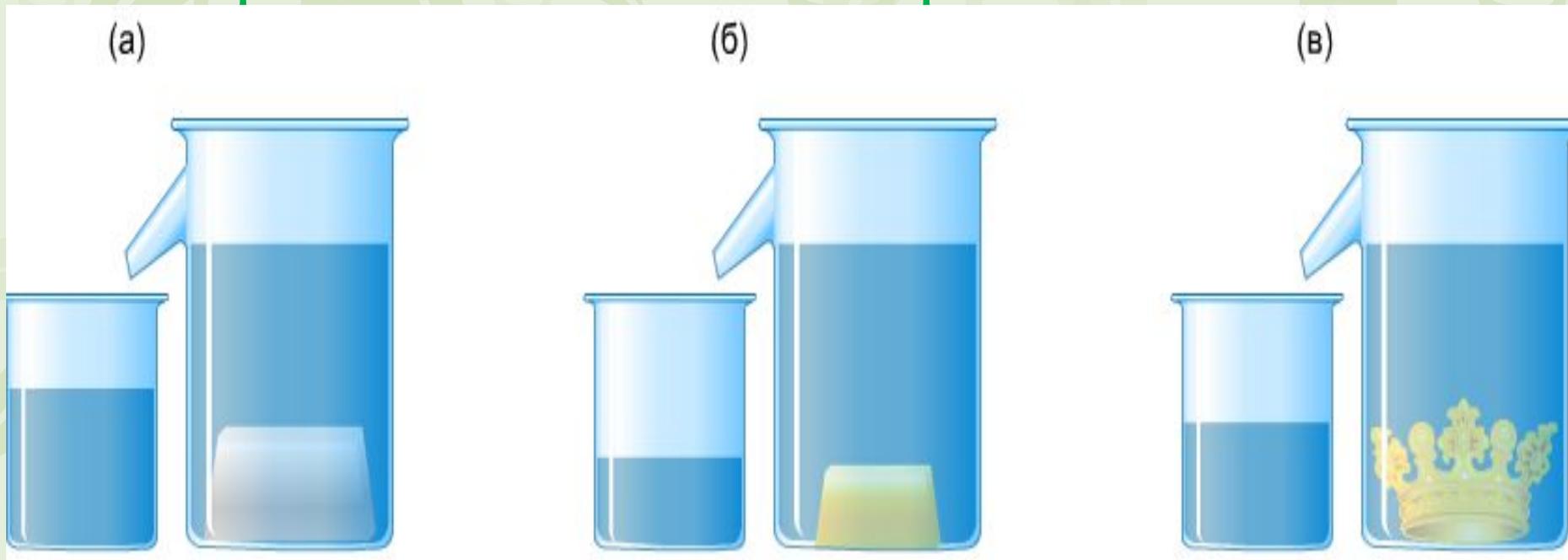
Архимед сделал два слитка- один из золота, другой из серебра. Каждый такого веса, какого была корона. Затем наполнил водой сосуд до самых краев.



Архимед поочередно опустил серебряный, золотой слитки. Затем опустил корону, и выяснил, что воды вытекло больше, чем при погружении золотого слитка.

А ведь вес каждого слитка был равен весу короны.

Так была обнаружена примесь серебра и недобросовестность мастера!



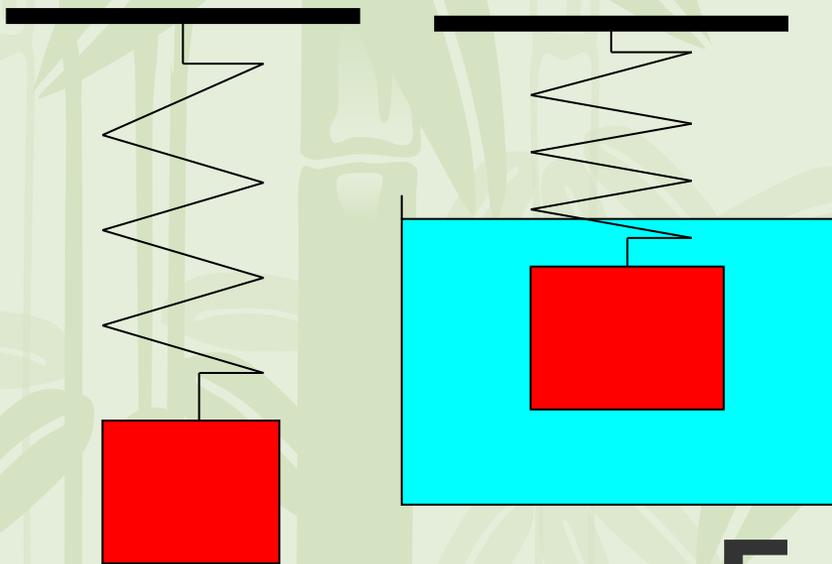
Вывод сделанный Архимедом

Тела, пребывая в жидкости (или газе), теряют в своем весе столько, сколько весит жидкость (или газ), взятая в объеме тел.

Эксперимент

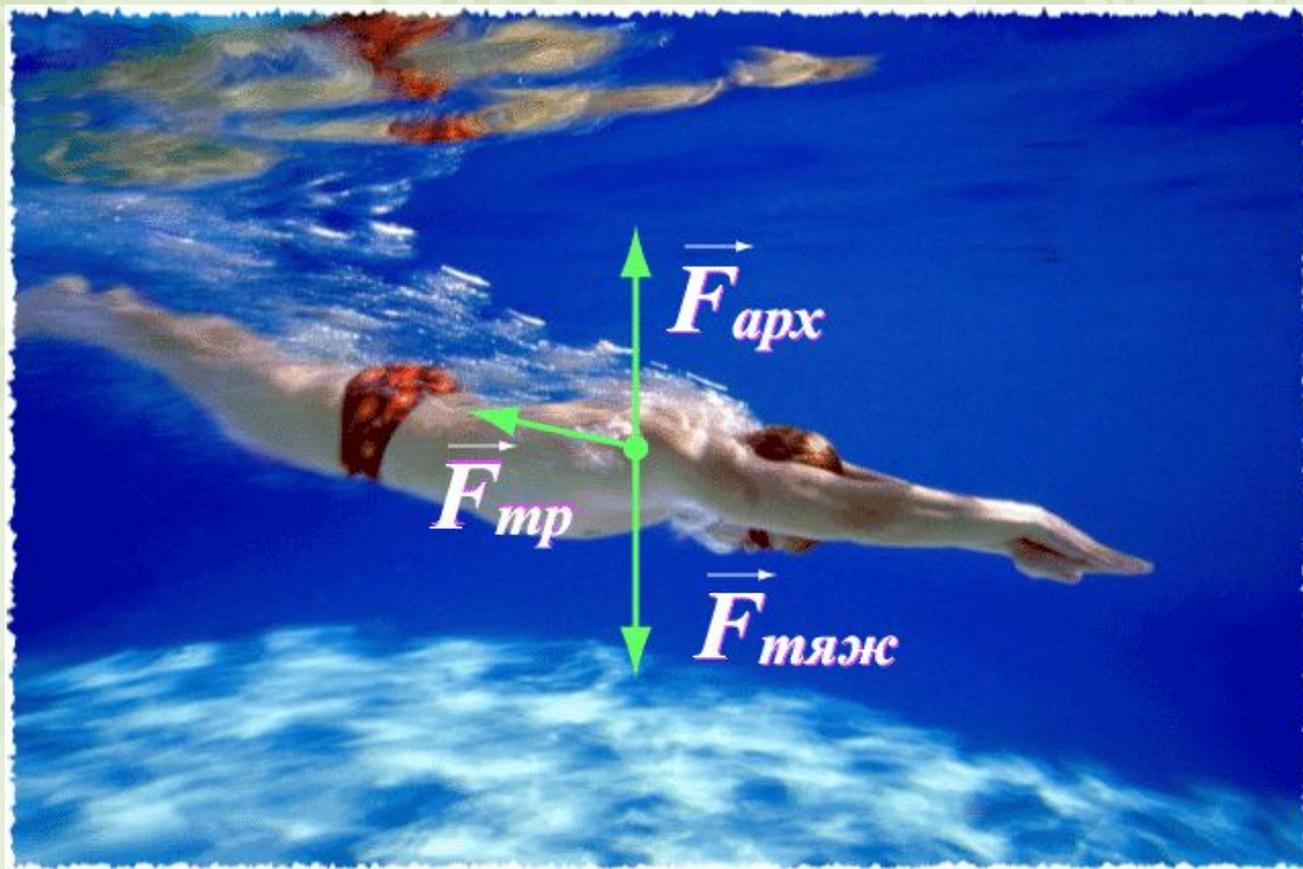
В жидкости тела становятся легче.

Чтобы рассчитать выталкивающую силу в жидкости нужно из веса тела в воздухе отнять вес тела в жидкости.



$$F_A = P_{\text{в воздухе}} - P_{\text{в жидкости}}$$

На любое тело, погруженное в жидкость, действует со стороны жидкости выталкивающая сила, направленная вверх и равная разности веса тела в воздухе и жидкости.



Экспериментальное подтверждение закона Архимеда

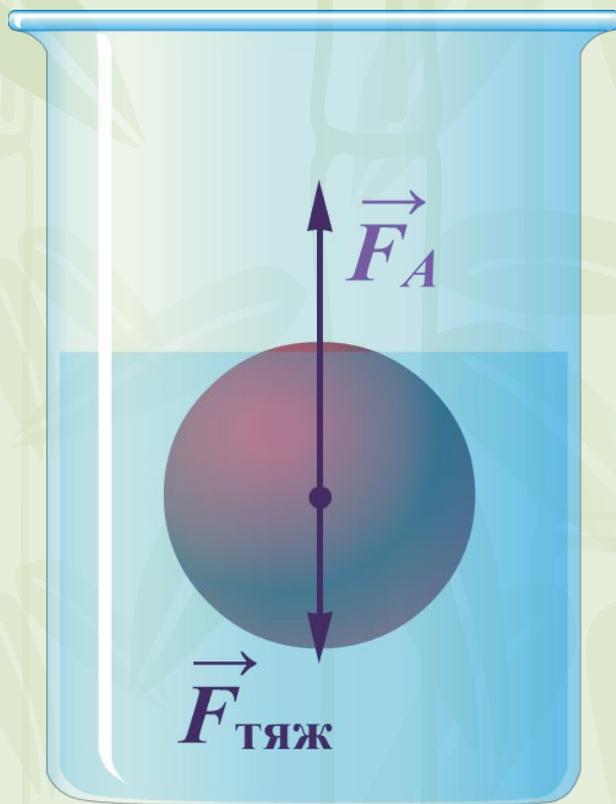
**Прочитать, как на опыте можно
определить выталкивающую силу.**

Учебник стр. 147 старый, стр. ...новый

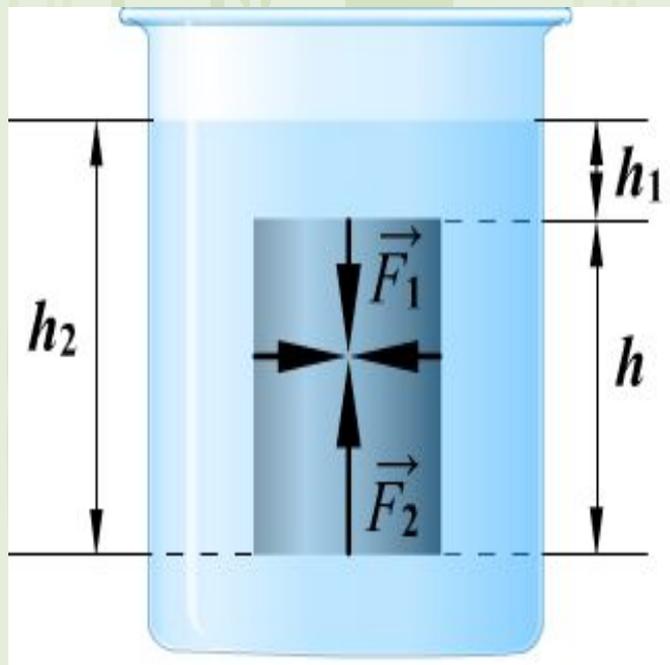
Экспериментальное подтверждение закона Архимеда

ВЫВОД:

На тело, погруженное в жидкость,
действует выталкивающая сила
равная весу жидкости в объеме этого тела.



Вывод формулы для расчета выталкивающей силы.



$$F_{\text{выталк}} = g m_{\text{ж}} = P_{\text{ж}}$$

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

$$F_{\text{А}} = \rho_{\text{ж}} g V_{\text{т}}$$

По результатам проведенных опытов можно сделать

ВЫВОД

Архимедова сила



Зависит от:

объем тела

плотность жидкости



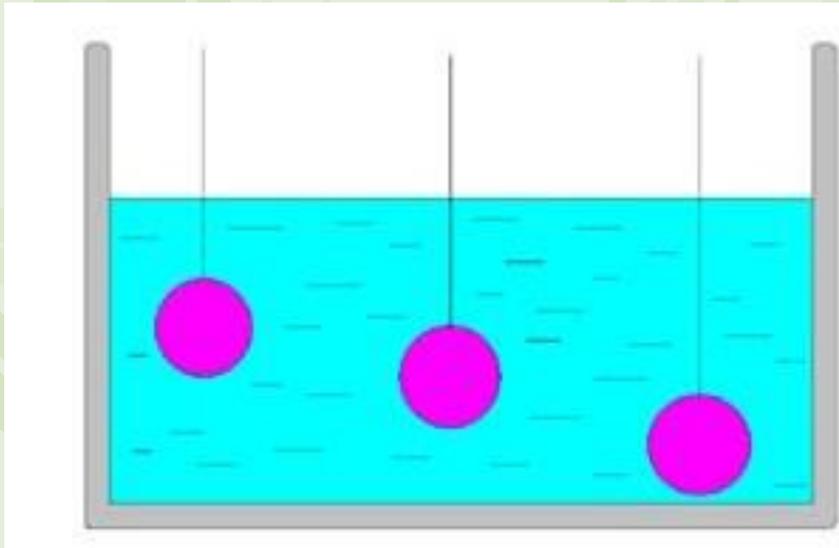
Не зависит от:

плотность тела

глубина погружения тела в жидкость

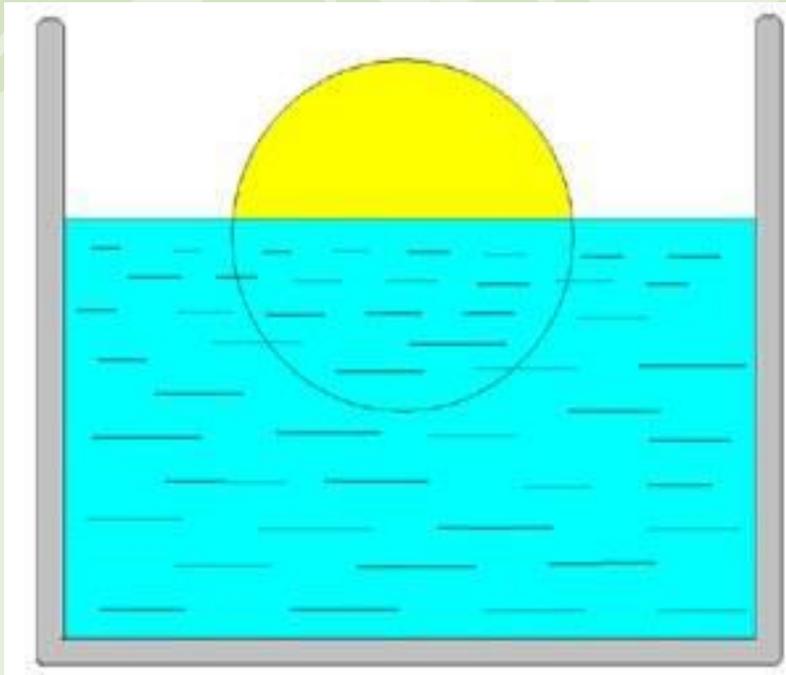
Решение качественных задач.

1. В сосуд погружены три железных шарика равных объемов. Одинаковы ли силы, выталкивающие шарики?

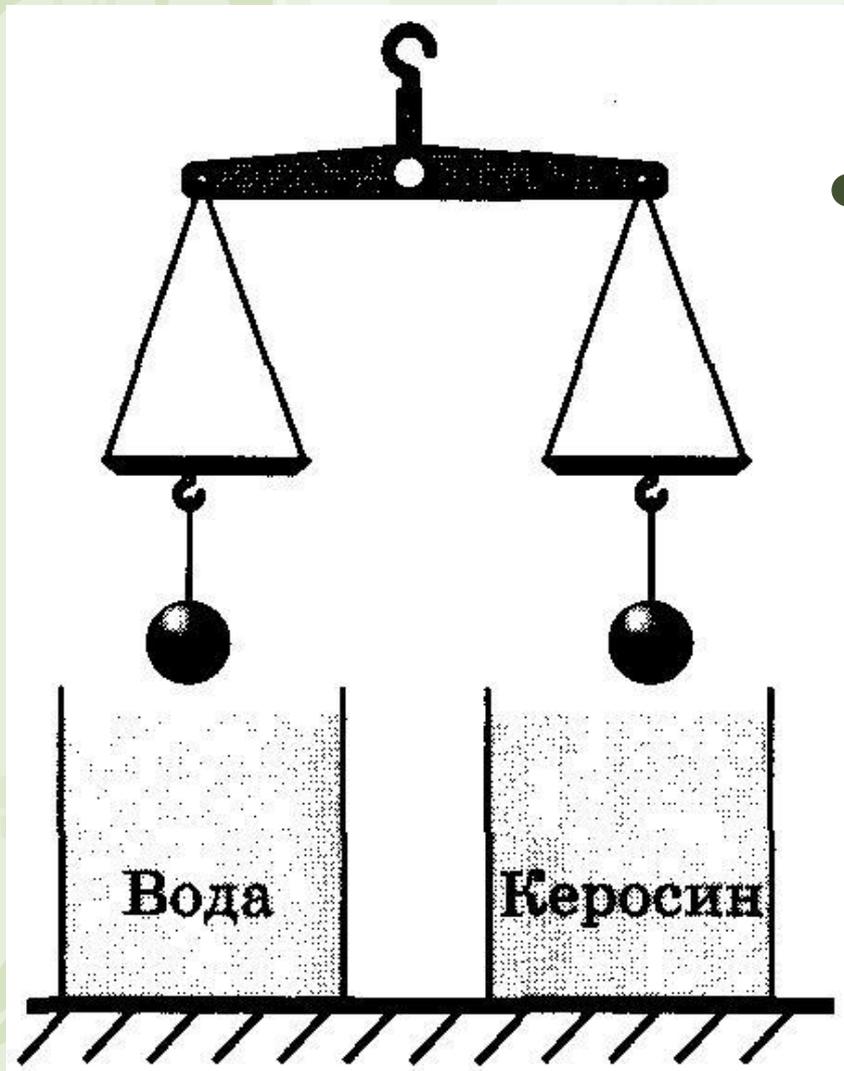


Решение качественных задач.

2. Деревянный шар плавает в воде. Назовите силы, действующие на шар. Изобразите эти силы графически.

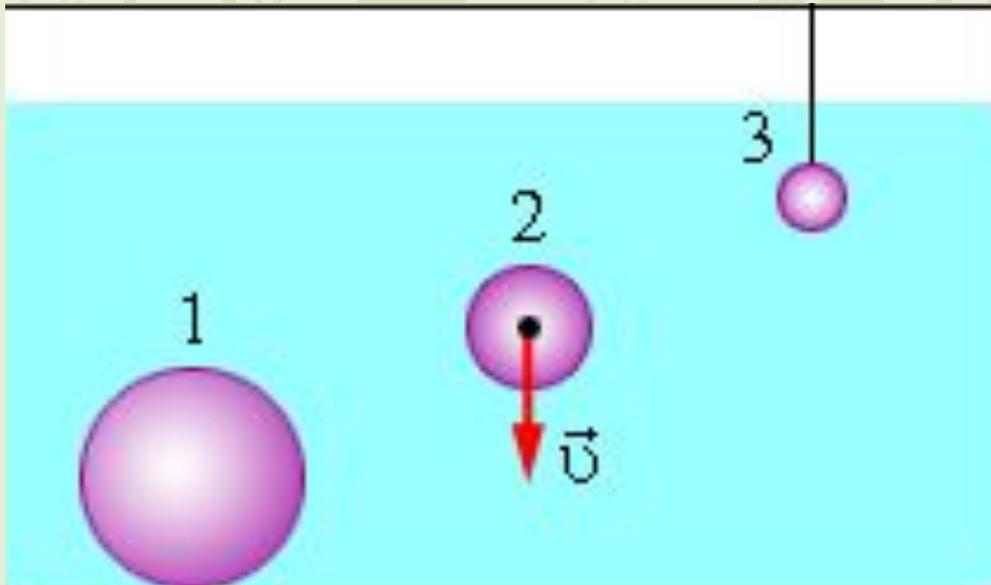


Задача 3:



- **К чашам весов подвешены два одинаковых железных шарика. Нарушится ли равновесие, если шарики опустить в жидкости?**

Задача 4



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

Решение расчётных задач

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

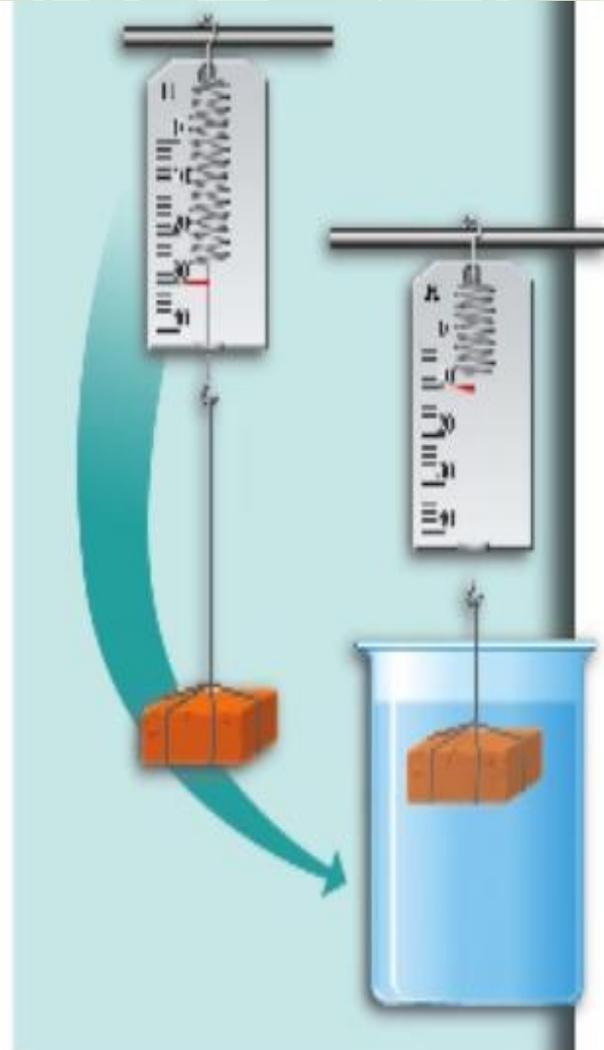
Дано:

$$P_{\text{в}} = 30 \text{ Н}$$

$$P_{\text{ж}} = 10 \text{ Н}$$

$$F_{\text{А}} - ?$$

Решение:



6. Тело объемом 5 л погрузили в керосин. Чему равна выталкивающая сила, действующая на тело?

Дано:

$$V = 5 \text{ л}$$

$$\rho = 800 \text{ кг/м}^3$$

$$g = 10 \text{ Н/кг}$$

7. На погруженный в воду кирпич действует выталкивающая сила, равная 20Н. Чему равен объем этого кирпича ?

Дано:

$$F_{\Lambda} = 20 \text{ Н}$$

$$\rho_{\text{ж}} = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$V_{\text{к}} = ?$$

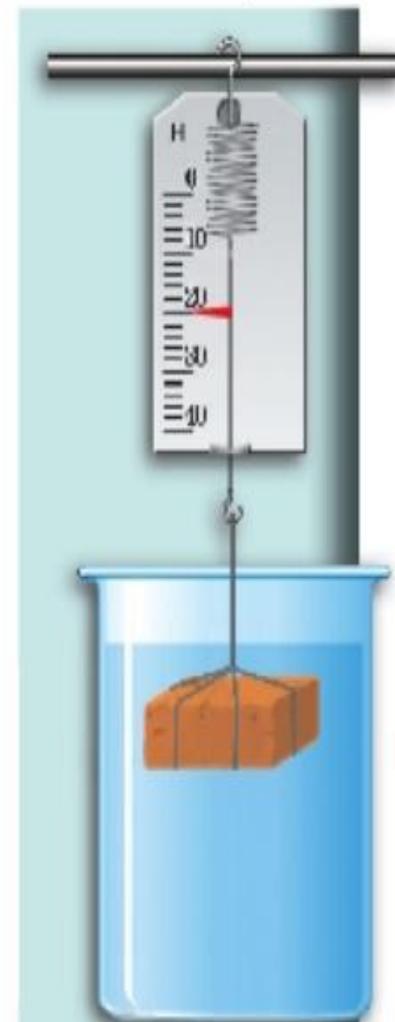
Решение:

$$F_{\Lambda} = \rho_{\text{ж}} g V_{\text{к}};$$

$$V_{\text{к}} = \frac{F_{\Lambda}}{\rho_{\text{ж}} g};$$

$$V_{\text{к}} = \frac{20 \text{ Н}}{1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}} \approx 0,002 \text{ м}^3 = 2 \text{ дм}^3.$$

Ответ: $V_{\text{к}} \approx 2 \text{ дм}^3$.



Подводим итоги

- 1. Сила Архимеда - это сила, действующая на тело, погруженное в жидкость или газ.
- 2. Сила Архимеда зависит от плотности жидкости и объема погруженного в жидкость тела.
- 3. Сила Архимеда равна весу жидкости в объеме погруженного в нее тела.

Домашнее задание

§51 упр. 26 (3, 4, 5)

Рефлексивный экран:

- сегодня я узнал...
- было интересно...
- было трудно...
- я выполнял задания...
- я понял, что...
- теперь я могу...
- я почувствовал, что...
- я приобрел...
- я научился...
- у меня получилось ...
- я смог...

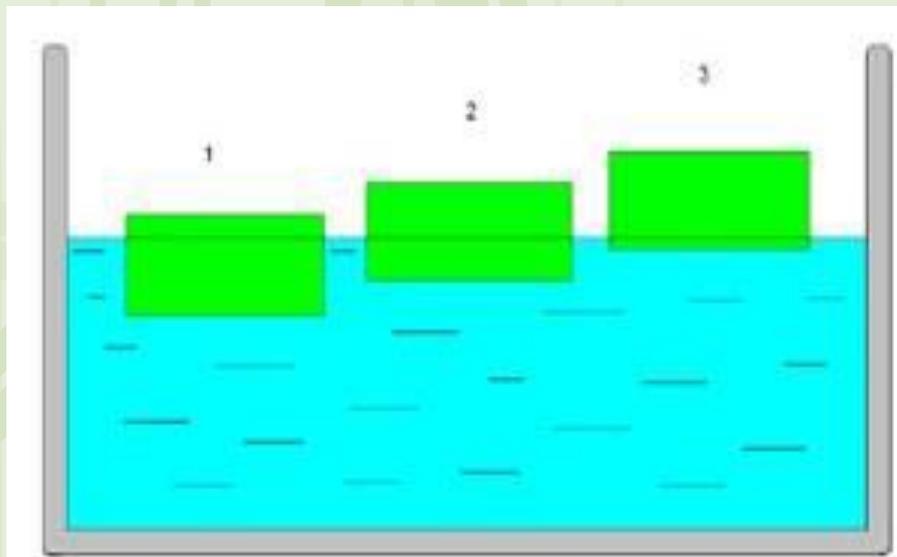
Предлагается продолжить предложение

«Сегодня на уроке

- Я повторил ...
- Я закрепил ...
- Я научился ...
- Я узнал ...»

Решение качественных задач.

На поверхности воды плавают бруски из дерева, пробки и льда. Укажите, какой брусок из пробки, дерева, а какой из льда?



$$\rho_{\text{льда}} = 900 \text{ кг/м}^3$$

$$\rho_{\text{дерева}} = 400 \text{ кг/м}^3$$

$$\rho_{\text{пробки}} = 240 \text{ кг/м}^3$$