

Тема:

«Архимедова сила»



Вода производит на погруженное в неё тело выталкивающее действие



От каких же характеристик жидкости и тела зависит значение этой выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело?



Легенда об Архимеде



Жил в Сиракузах мудрец
Архимед,
Был другом царя Гиерона.
Какой для царя самый
Важный предмет?

**Вы все догадались –
корона!**

Легенда об Архимеде



Захотелось Гиерону
Сделать новую корону.
Золота отмерил строго.
Взял не мало и не много,
Сколько нужно, в самый раз.
Ювелиру дал заказ.
И царю узнать охота:
Честно ль сделана работа?

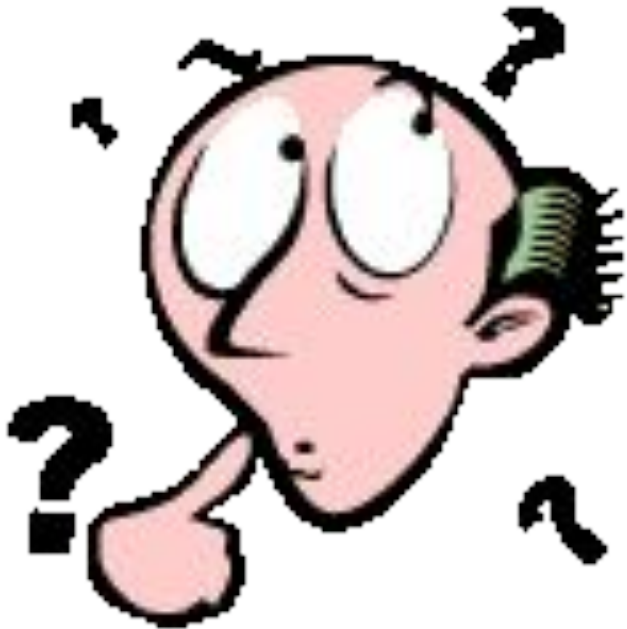
Легенда об Архимеде



И позвал он
Архимеда...
Началась у них
беседа.

Гиерон: Вот
корона, Архимед.
**Золотая или
нет?**

Легенда об Архимеде



Но корону не царапать,
не пилить...

И задумался ученый:
– Что известно? ВЕС
короны.

Ну а как найти
ОБЪЕМ?

Думал ночью, думал
днем

Легенда об Архимеде



И однажды, в ванне
моясь,
Погрузился он по пояс.
На пол вылилась вода –
Догадался он тогда,
Как найти ОБЪЕМ
короны,
И помчался к Гиерону

Легенда об Архимеде

ЭВРИКА!!!

Он промчался
мимо стражи.
– Эврика! Нашел
решенье! –
Во дворец
промчался он.
– Я придумал,
Гиерон!

Легенда об Архимеде

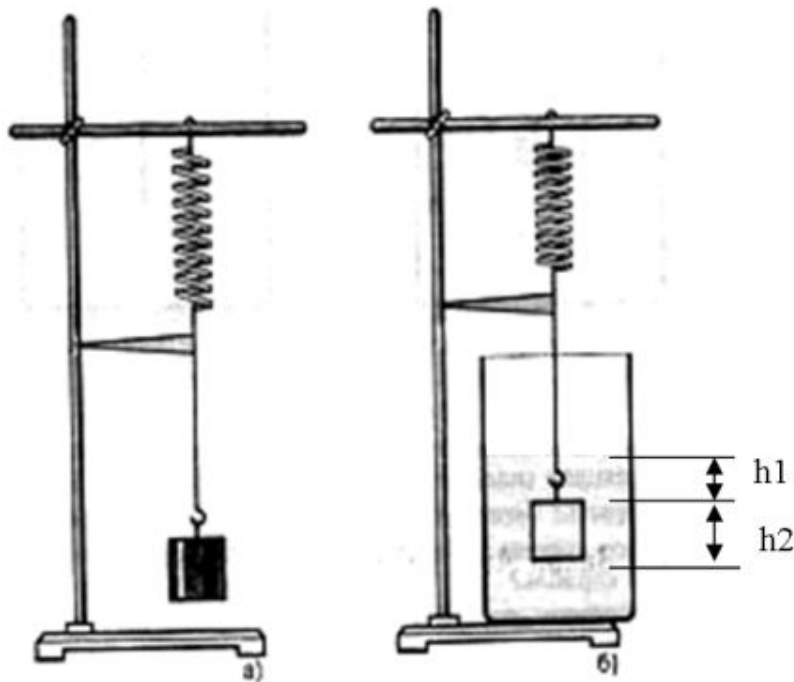


Пусть весы сюда несут
И с водой большой
сосуд...

На весы кладем корону,
И теперь такой же ровно
Ищем слиток
золотой...

Я сейчас открыл закон.
Тот закон совсем
простой...

Выталкивающая сила

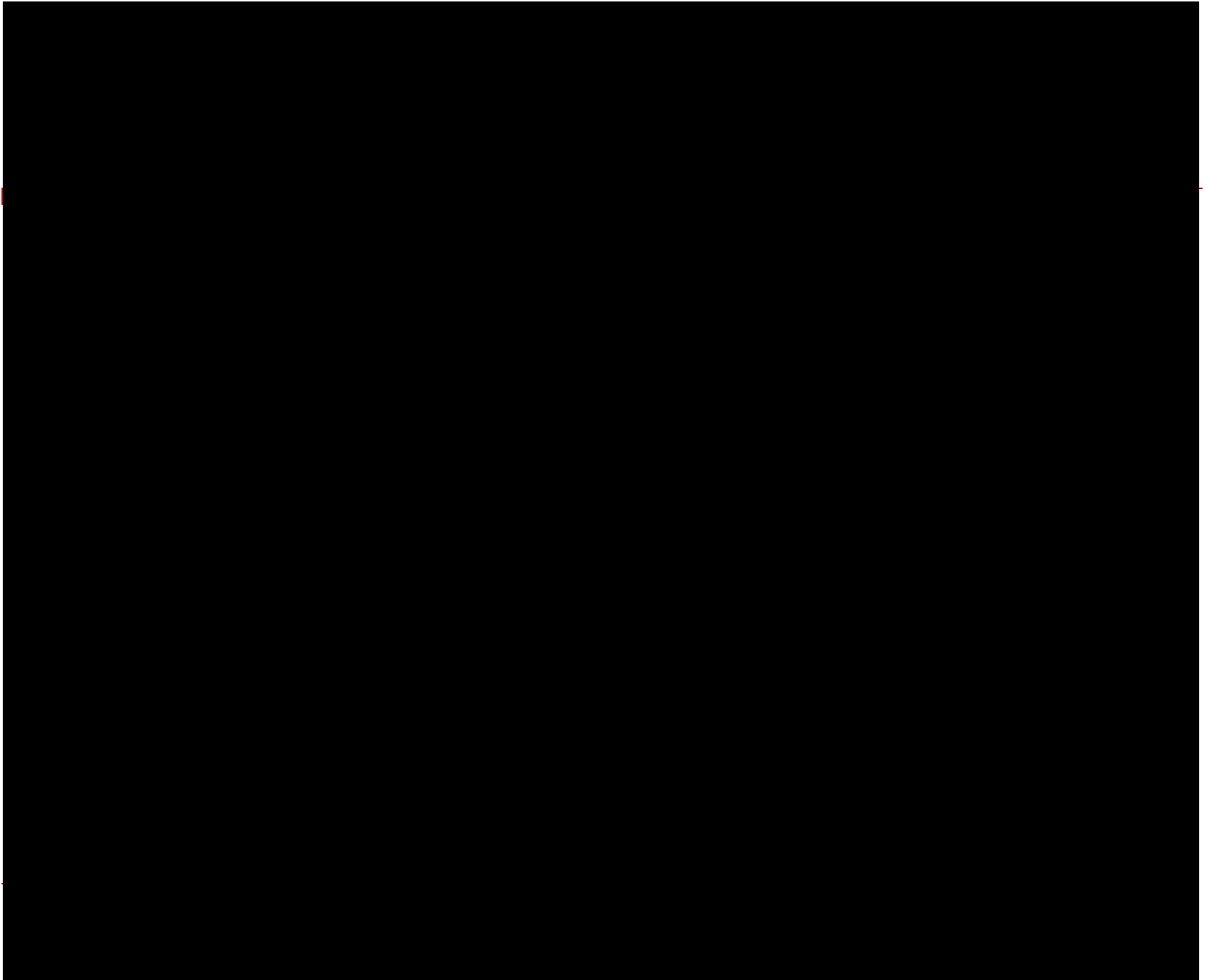


- Боковые силы равны
- Сверху действует F_1 с высотой h_1
- Снизу действует F_2 с высотой h_2
- Так как $h_2 > h_1 \Rightarrow F_2 > F_1$

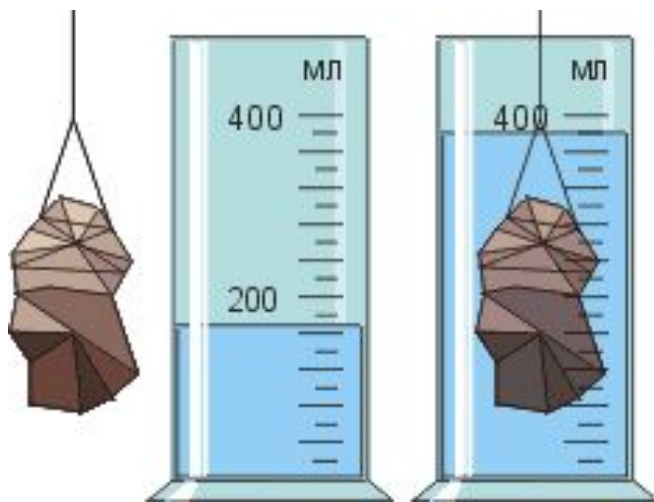
$$F_{\text{выт}} = F_2 - F_1$$

Вывод: На тело, погруженное в жидкость, действует сила, выталкивающая это тело из жидкости

«Архимедова сила»



Закон Архимеда



На тело, погруженное в жидкость, действует выталкивающая сила, равная весу жидкости, вытесненной телом.

$$F_A = \rho_{\text{ж}} \cdot g \cdot V_T$$

Закон Архимеда

**Архимедова
сила**

```
graph TD; A([Архимедова сила]) --> B[Не зависит от:  
1) плотности тела  
2) формы тела]; A --> C[Зависит от:  
1) плотности жидкости  
2) объема тела];
```

Не зависит от:

- 1) плотности тела
- 2) формы тела

Зависит от:

- 1) плотности жидкости
 - 2) объема тела
-

Закрепление полученных знаний

Как Архимеда определил вес короны

$$1) F_A = P_{\text{ввозд}} - P_{\text{ж}}$$

$$2) V_k = \frac{F_a}{\rho_{\text{жсг}} g}$$

$$3) \rho = \frac{m_k}{V_k}$$

Пример решения задач

Условие: Железобетонная плита размером 3,5х1,5х0,2 м. полностью погружена в воду. Вычислите архимедову силу, действующую на плиту.

Дано:

$$a = 3,5 \text{ м}$$

$$b = 1,5 \text{ м}$$

$$c = 0,2 \text{ м}$$

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

$$F_A - ?$$

Формула:

$$F_A = \rho_{\text{ж}} g V_T$$

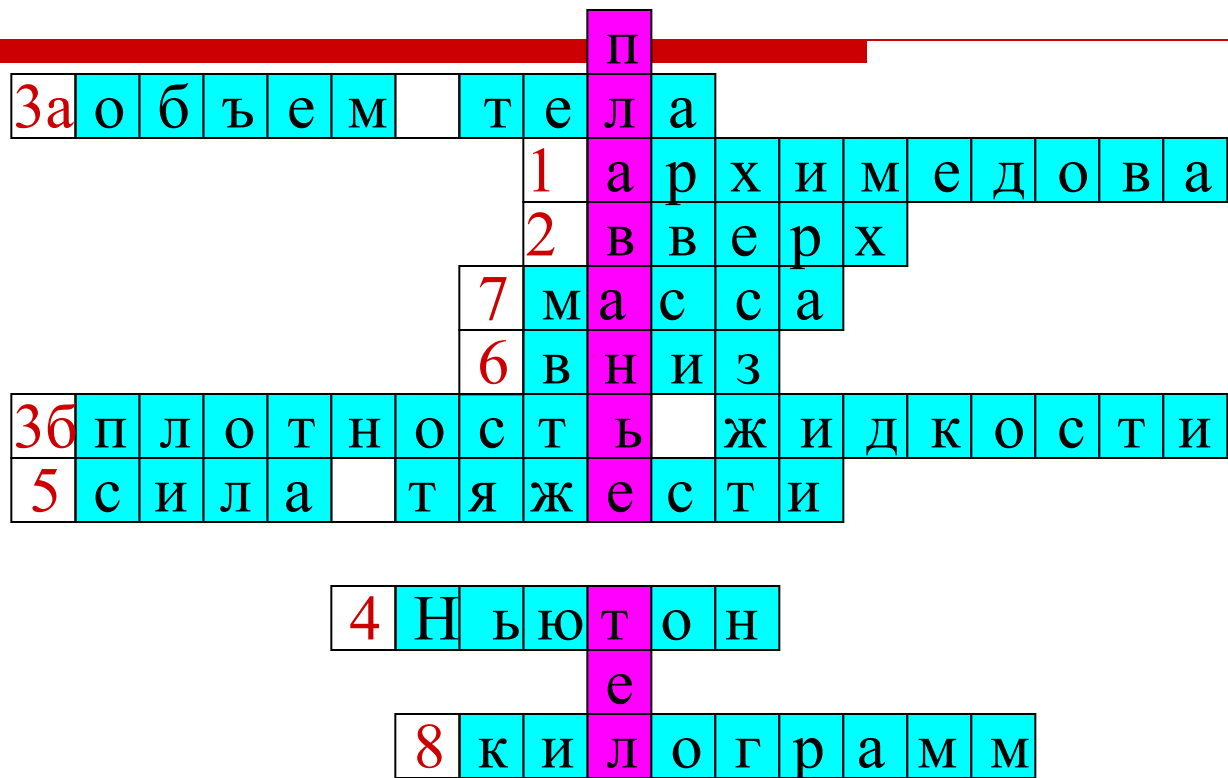
$$V = abc$$

Решение:

$$V = 3,5 \cdot 1,5 \cdot 0,2 = 1,05 \text{ м}^3$$

$$F_A = 1000 \text{ кг/м}^3 \cdot 9,8 \text{ Н/кг} \cdot 1,05 \text{ м}^3 = \\ = 10290 \text{ Н} = 10,2 \text{ кН}$$

«Архимедова сила»



1. Какая сила возникает при погружении тела в жидкость?

2. Куда направлена эта сила?

3. От чего она зависит?

4. Единица измерения силы.

5. Как называется сила с которой Земля притягивает все тела?

6. Куда она направлена?

7. От чего она зависит?

8. Единица измерения массы.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ !

