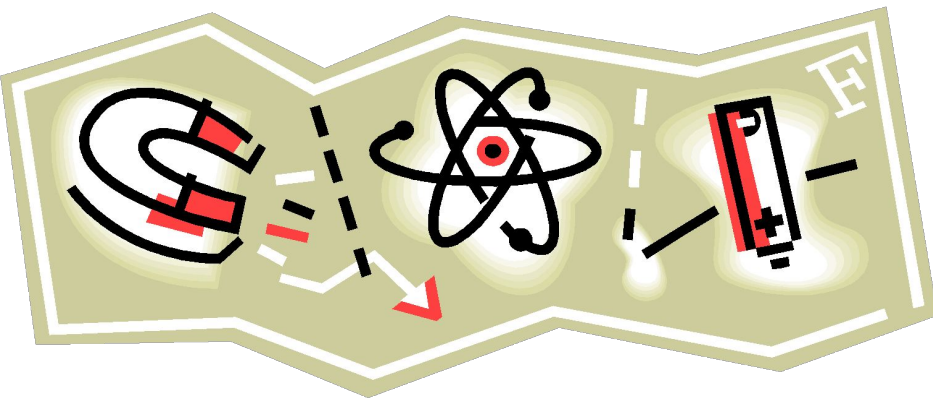


# Задача на расчет архимедовой силы



# Условие

Теплоход, вес которого вместе с оборудованием составляет 20 МН, имеет объем подводной части при погружении до ватерлинии 6000 м<sup>3</sup>. Как велика грузоподъемность теплохода?



# Условие

Теплоход, вес которого вместе с оборудованием составляет 20 МН, имеет объем подводной части при погружении до ватерлинии 6000 м<sup>3</sup>.

Как велика грузоподъемность теплохода?

**Ватерлиния** – линия соприкосновения спокойной поверхности воды с корпусом плавающего судна при его полной загрузке.



# Условие

Теплоход, вес которого вместе с оборудованием составляет 20 МН, имеет объем подводной части при погружении до ватерлинии 6000 м<sup>3</sup>.

Как велика грузоподъемность теплохода?

**Грузоподъемность судна** —  
разность между  
полным водоизмещением  
(весом при погружении до ватерлинии)  
и порожним водоизмещением без груза  
(весом без груза).

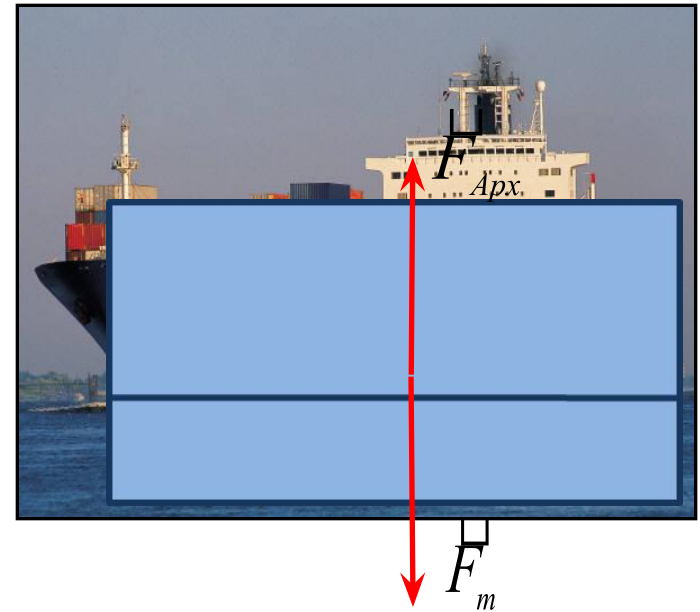


# Вспомните условие плавания тел

**Подсказка**      **Продолжить**

Сила тяжести (вес в воздухе)  
равна  
выталкивающей (архимедовой) силе:

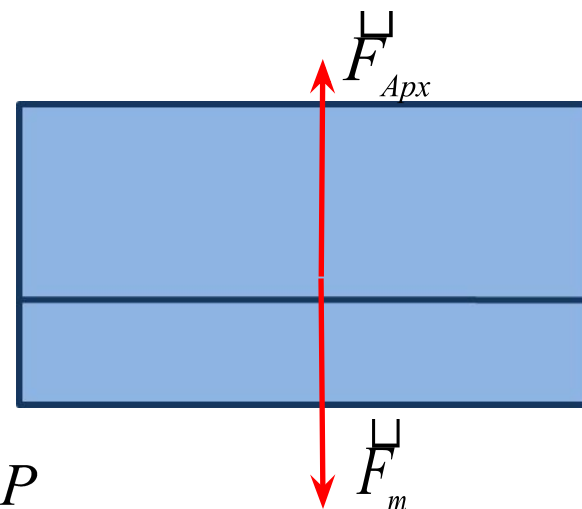
$$F_m = F_{Арх}$$



# Решение

Теплоход, вес которого вместе с оборудованием составляет 20 МН, имеет объем подводной части при погружении до ватерлинии 6000 м<sup>3</sup>.

Как велика грузоподъемность теплохода?



$$P_{\text{груза}} - ?$$

$$P = 20 \text{ МН}$$

$$V = 6000 \text{ м}^3$$

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

$$= 2 \cdot 10^6 \text{ Н}$$

- **Таблица!**  $F_{\text{Аpx}} - P = \rho g V - P$

$$P_{\text{груза}} = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}} \cdot 6000 \text{ м}^3 - 2 \cdot 10^6 \text{ Н}$$

$$P_{\text{груза}} = 6000000 \text{ Н} - 2 \cdot 10^6 \text{ Н} = 6 \cdot 10^6 \text{ Н} - 2 \cdot 10^6 \text{ Н} = 4 \cdot 10^6 \text{ Н}$$

**Ответ:** грузоподъемность теплохода  $4 \cdot 10^6 \text{ Н}$  или 40 МН.

# Подумайте:

Изменится ли грузоподъемность теплохода, если он выйдет из пресноводной реки в соленое море?

## *Подсказка*

Для изменения грузоподъемности нужно, чтобы изменилась Архимедова сила. В море плотность воды ....., но при этом объем погруженной части ....., т.к. вес корабля ... меняется, а согласно условию плавания, вес равен ..... силе

***Спасибо,  
переходите к следующему разделу.***