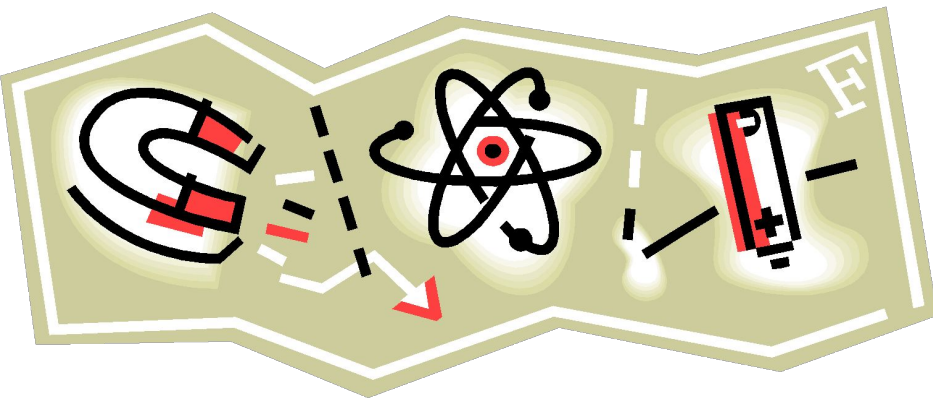


Задача на расчет архимедовой силы



Условие

Теплоход, вес которого вместе с оборудованием составляет 20 МН, имеет объем подводной части при погружении до ватерлинии 6000 м³. Как велика грузоподъемность теплохода?



Условие

Теплоход, вес которого вместе с оборудованием составляет 20 МН, имеет объем подводной части при погружении до ватерлинии 6000 м³.

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 м³.

Как велика грузоподъемность теплохода?

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

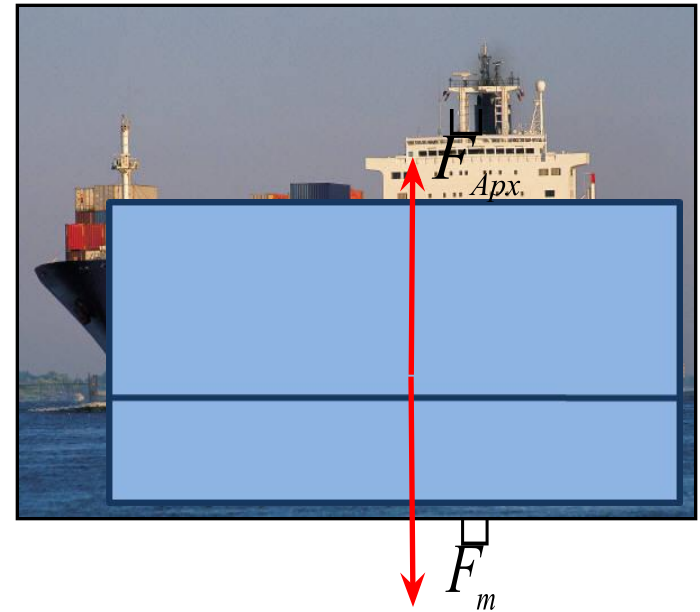


Вспомните условие плавания тел

Подсказка **Продолжить**

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

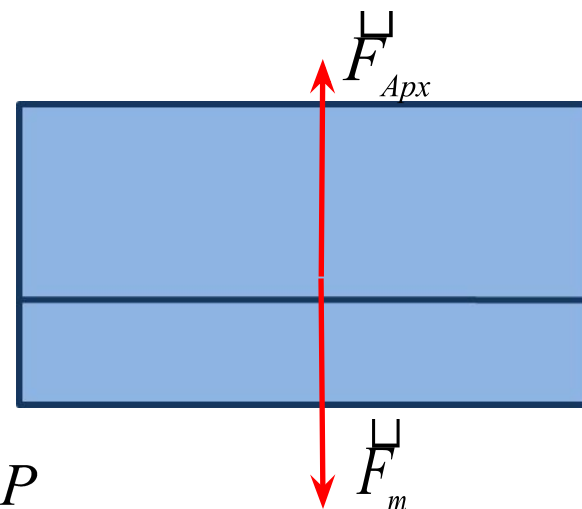
$$F_m = F_{Арх}$$



Решение

Теплоход, вес которого вместе с оборудованием составляет 20 МН, имеет объем подводной части при погружении до ватерлинии 6000 м³.

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

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

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

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.***