



# *Плавание судов*

Физика 7-класс  
авторы Байбурина Я.И., Байбурин Д.Ф.  
г.Миасс

# *Сможете ответить?*

Вспомните, по какой причине тело в жидкости становится легче?

От чего зависит сила Архимеда?

Почему железный гвоздь тонет в воде, но плавает в ртути?

Пользуясь таблицами на стр.45-46 приведите аналогичный пример для других веществ.

# Условия плавания тел

1. Будет ли в воде плавать стеклянная бутылка, заполненная водой?
2. Почему жир в супе располагается на поверхности?
3. Кирпич тонет в воде, а полено всплывает. Значит ли это, что на полено действует большая выталкивающая сила?



Необходимость преодолевать водные преграды, перевозя грузы по воде привели к изобретению человеком плавучих средств.

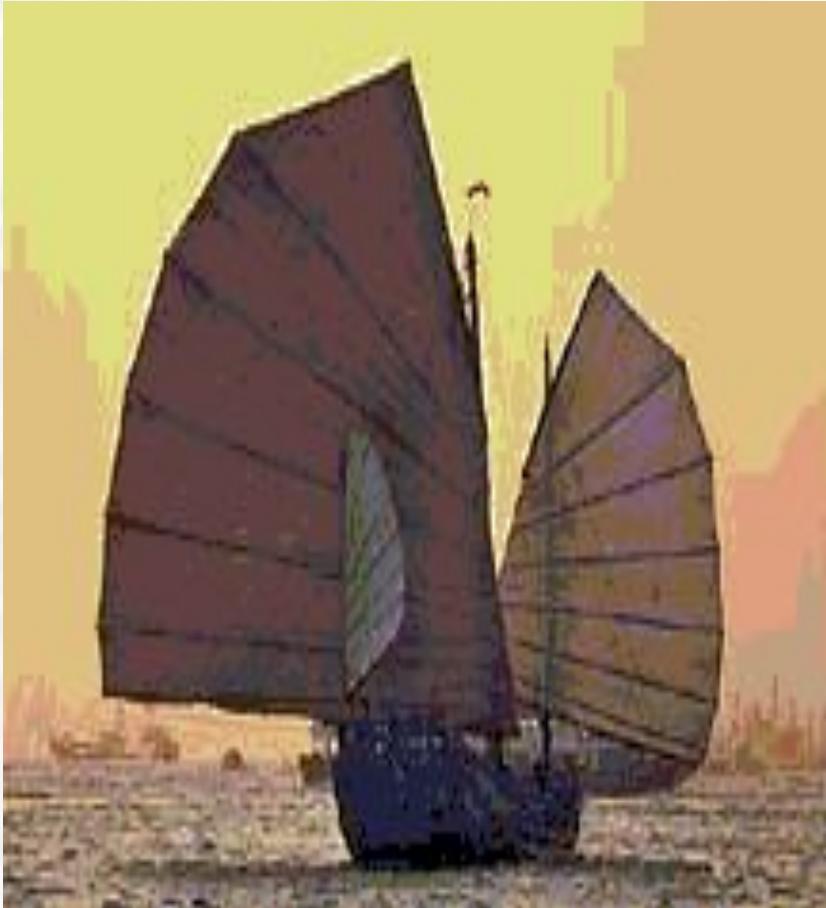
# Корабли из дерева



© Worldprints.com

Почему лодки строили из дерева?

# *Парус появился в третьем тысячелетии до н.э.*



ДЖОНКА - (искаженное китайское чуань — судно), грузовое деревянное парусное (2-4 мачты) судно с приподнятыми широким носом и кормой. Паруса четырехугольной формы; грузоподъемность до 600 т. Распространено в странах Юго-Восточной Азии и Дальнего Востока.

# Чайный клипер

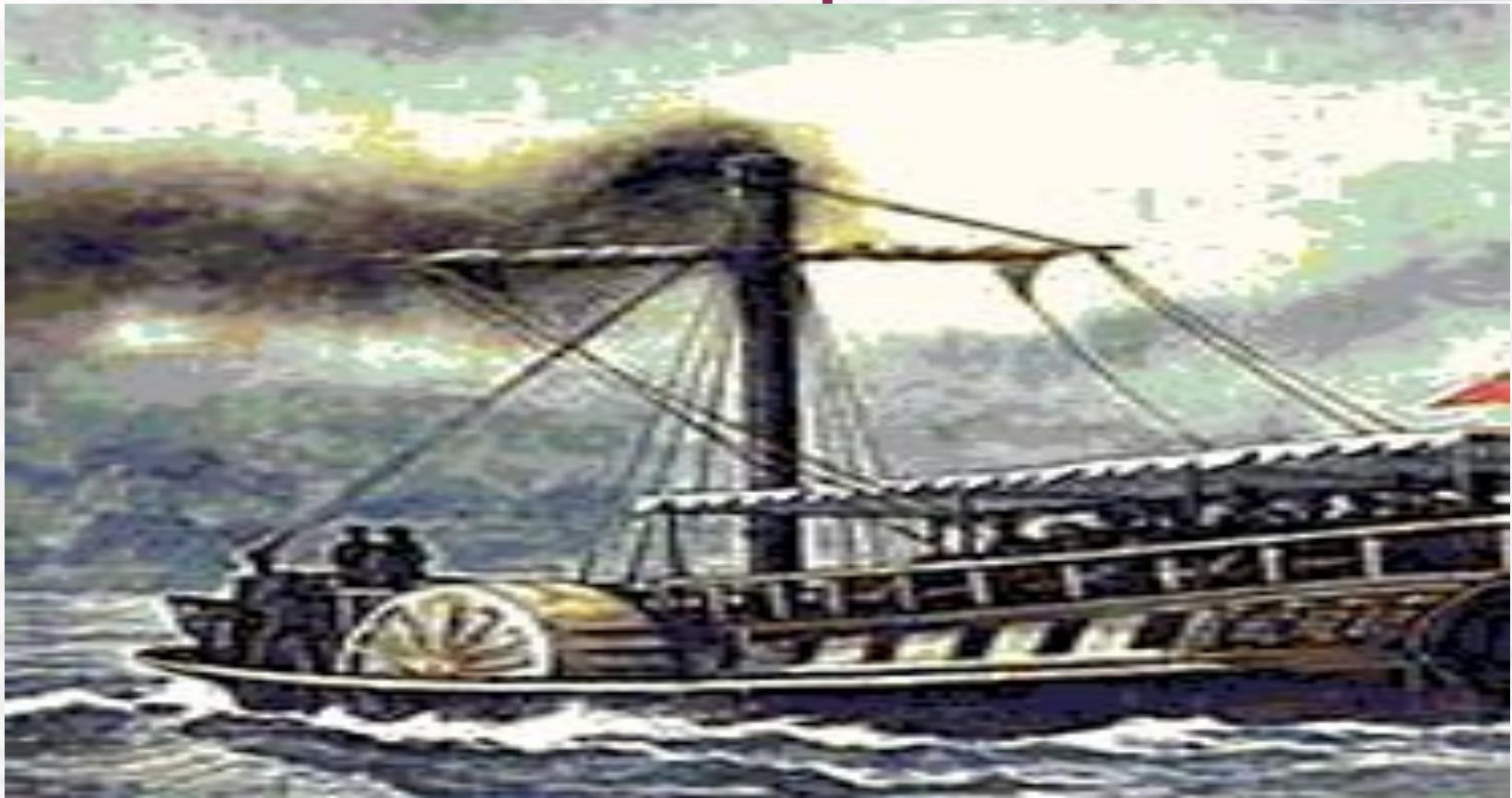


Наивысшего развития паруса достигли в XIX веке. Парусные суда того времени имели длину 90 метров, развивали скорость 33 км/ч.

Рекорд клипера «Катти Сарк» - 21 узел (37,8 км/ч) не побит до сих пор.



# Плыёт пароход...



Первый пароход был построен в 1807 г. Фултоном. Он совершил регулярные рейсы по реке Гудзон со скоростью 9 км/ч. Он был ещё деревянным.

**Железный дом плывёт, скользя, а рыба – утопает.  
Порой не верится, друзья, но всё-таки бывает...**

В середине 17 века появились предложения заменить в судостроении дерево на железо. Разве такие тяжёлые корабли будут плавать?

В 1787 году Джону Уилкинсону удалось построить первое железное судно длиной 21,5 метр. И оно плавало!



© Worldprints.com

**Средняя плотность судна меньше плотности воды.  
Поэтому железный корабль плавает не хуже  
деревянного.  
Как рассчитать среднюю плотность судна?**

# Подводная лодка



Первая подводная лодка была построена в 1620 году в Англии.  
В России лодка появилась в 1724 году.

# «Народоволец»

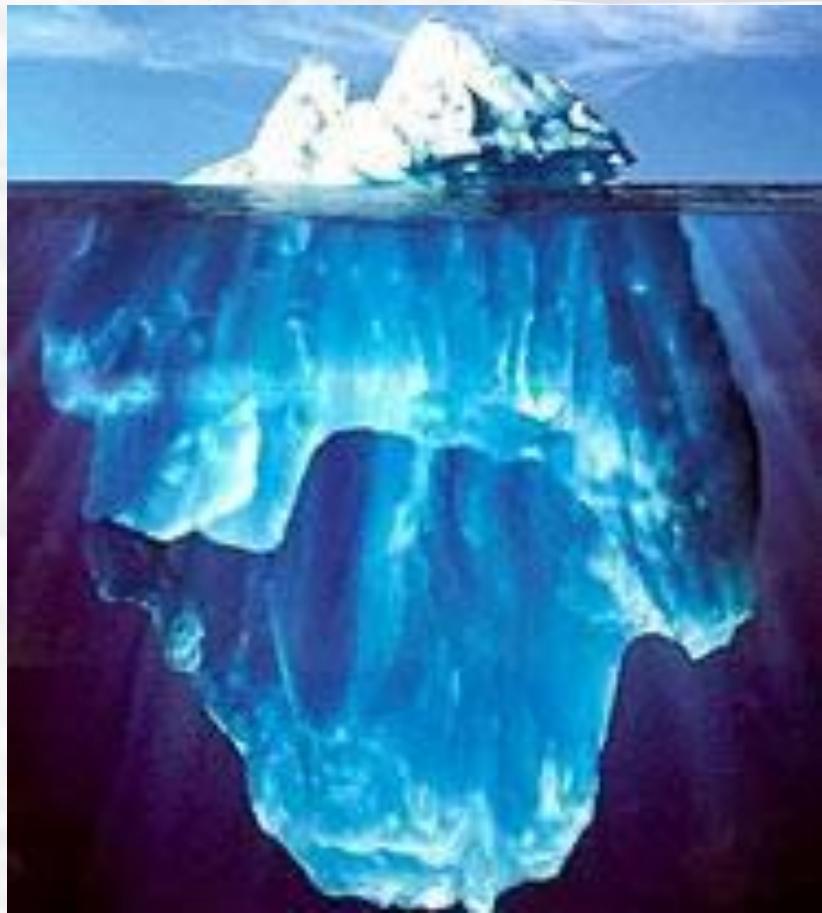


# Подводная лодка времён Великой Отечественной войны



Глубина, на которую плавающее судно погружается в воду, называется осадкой судна





**Осадка современных супертанкеров при полной загрузке может достигать 23 метров, в то время, как над водой остаётся лишь 5-6 метров.**



При полной загрузке судно не должно погружаться  
ниже грузовой *ватерлинии*



Вес воды, вытесняемой судном при  
погружении до ватерлинии –  
**водоизмещение судна.**

Оно равно силе тяжести,  
действующей на судно с грузом.  
Измеряется в ньютонах.



# Задача

Судно, погруженное в пресную воду до ватерлинии, вытесняет воду объёмом 15000 м<sup>3</sup>. Вес судна без груза равен 5000000 Н. Чему равен вес груза?

# Литература:

1. Громов.С.В., Родина Н.А. Физика-7, Просвещение,М., 2000г.
2. Пёрышкин А.В., Физика-7, Дрофа,М., 2000г.
3. Лукашик В.И., Сборник задач по физике, Просвещение, М., 2002г.
4. Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия, ЦОР