

плавание тел



Информационно-развивающий урок
Л.А. Драгунова
«Академическая гимназия № 56»
2014

Плавание тел

Если тело в жидкость
опустить,
Будет жидкость снизу на него
давить.

Почему же тело погружается?

Может с
кончает



Вы когда – нибудь

плавание тел

задумывались,
почему
маленький
камень,
брошенный в
воду, тонет
(опускается на
дно)



плавание тел

огромное

бревно

плавает на

поверхности

воды



плавание тел

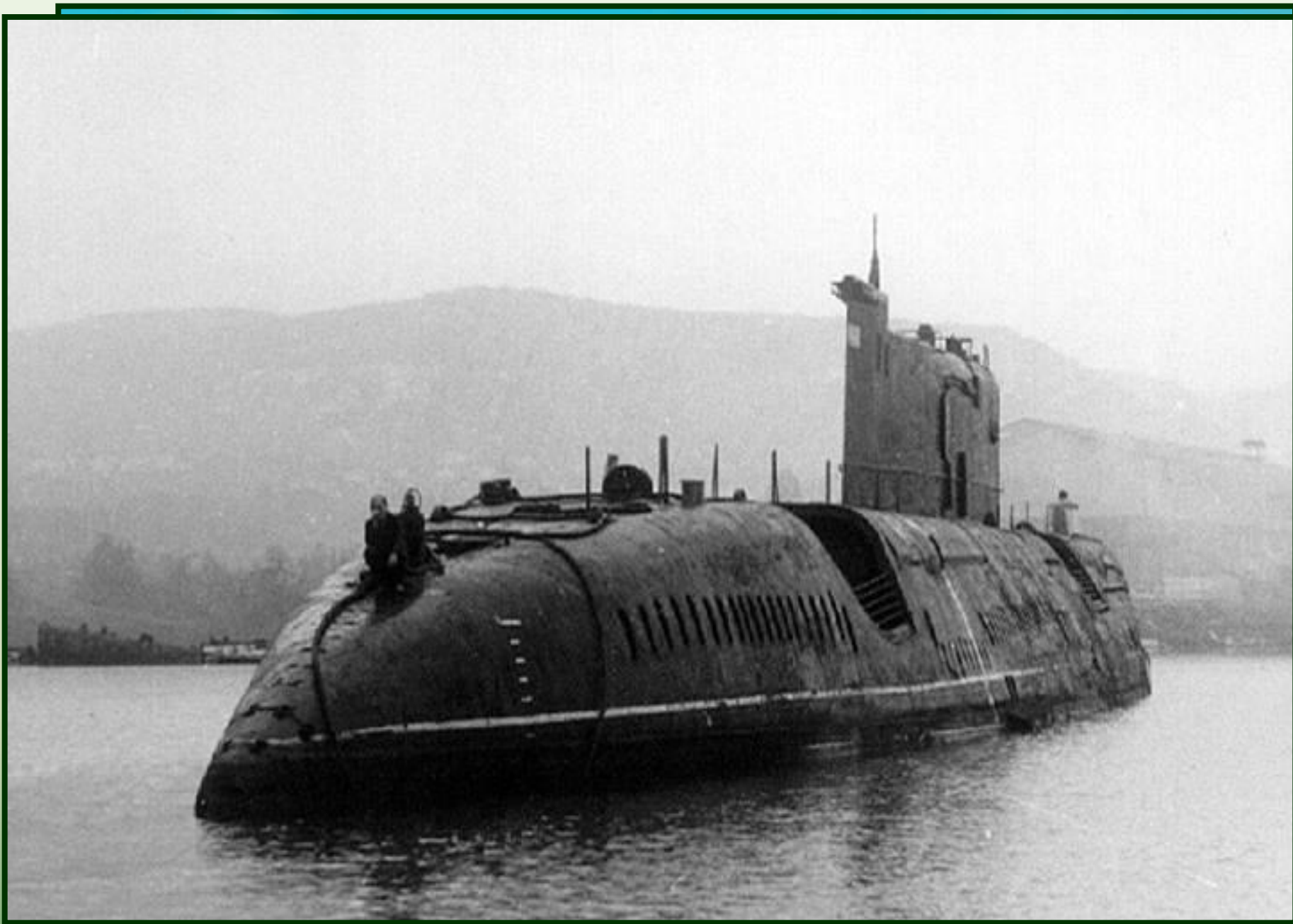


**Почему
масло
образует
пленку на
поверхност
и воды?**

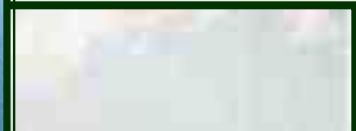


плавание тел
Почему
говорят, что
учится
плавать
лучше на
море? Да и
вообще,
стоит ли
бояться
воды,
бояться

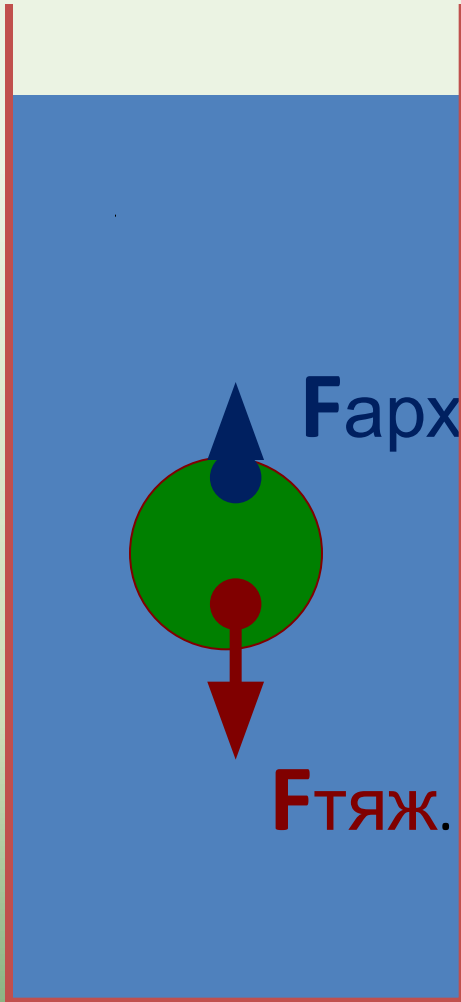








плавание тел



Что действует
на тело,
помещенное в
жидкость?

$$F_{тяж.} = mg$$

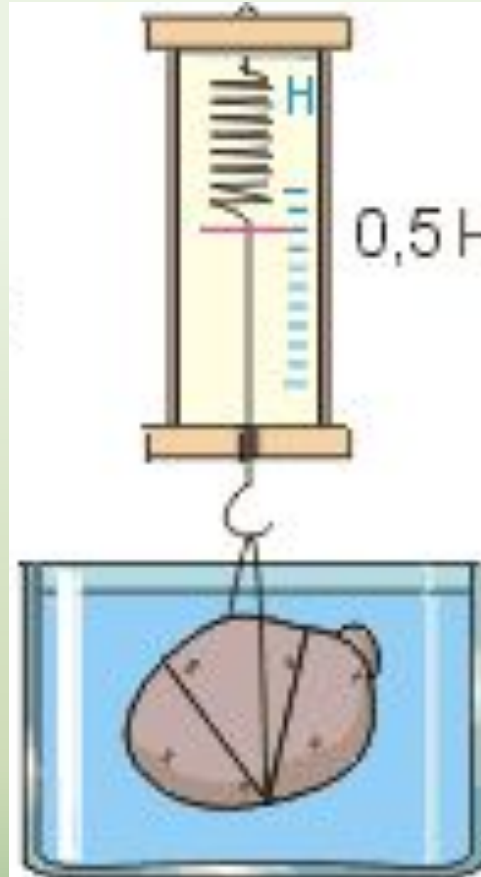
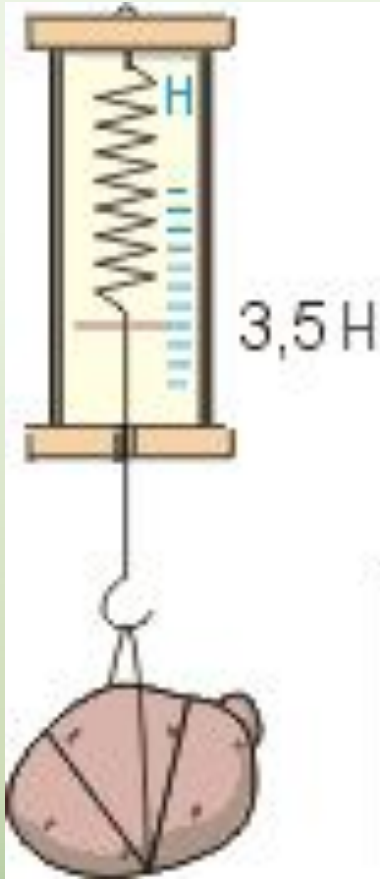
$$F_{арх.} = \rho_{ж} g V$$

V

плавание тел

Как

экспериментально
определить
силу Архимеда?

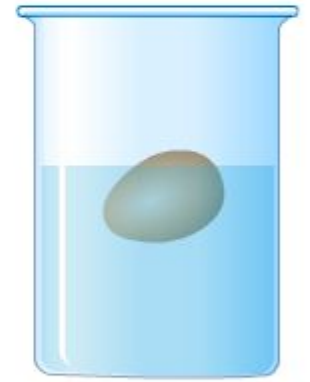
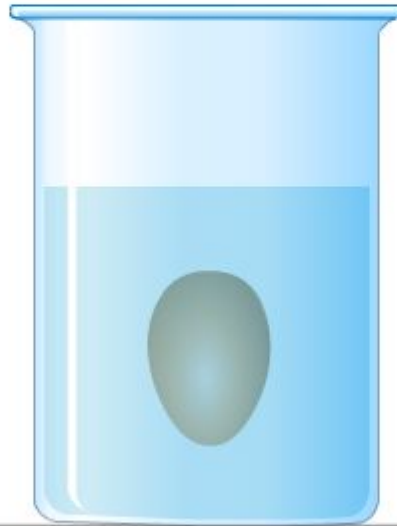


$$F_{\text{Арх.}} = F_1 - F_2$$

плавание тел



Яйцо в пресной воде



Яйцо в соленой воде

плавание тел

$F_{\text{Арх.}} =$

$F_{\text{ТЯЖ.}}$

Если сила

Архимеда равна

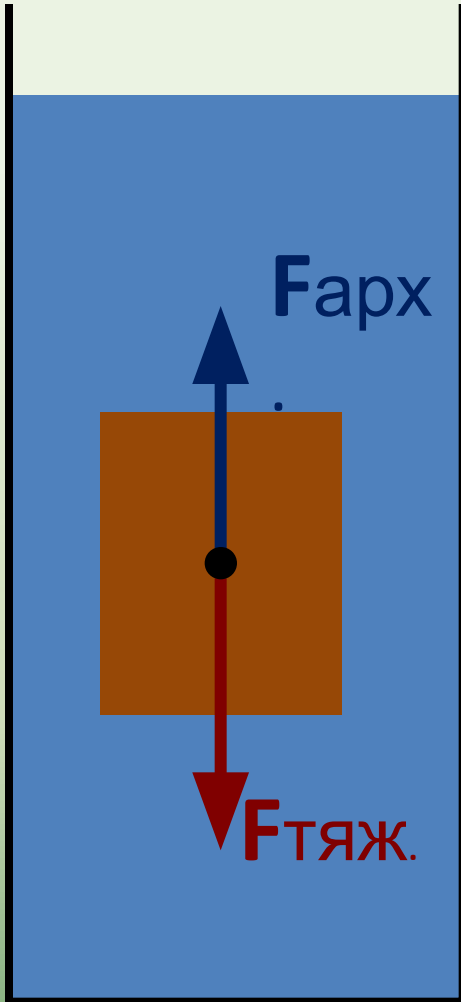
силе тяжести, то

тело плавает в

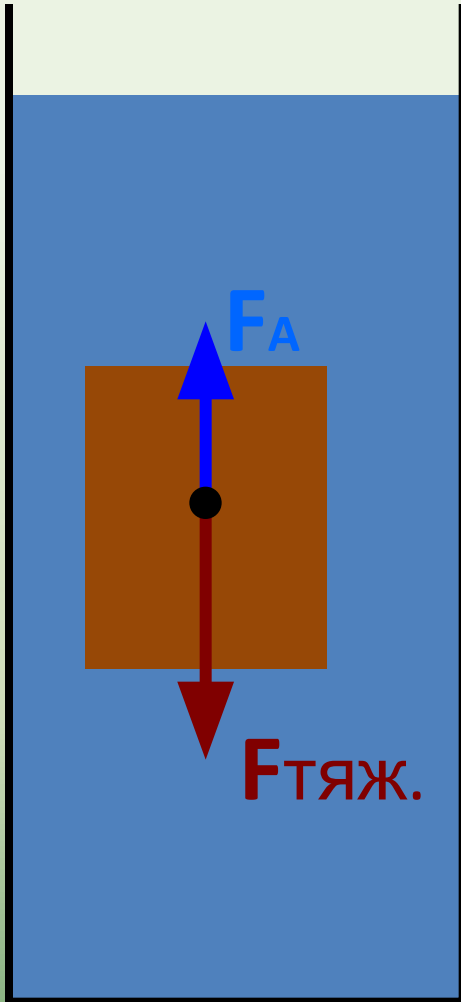
жидкости.

(Находится в

равновесии).



плавание тел

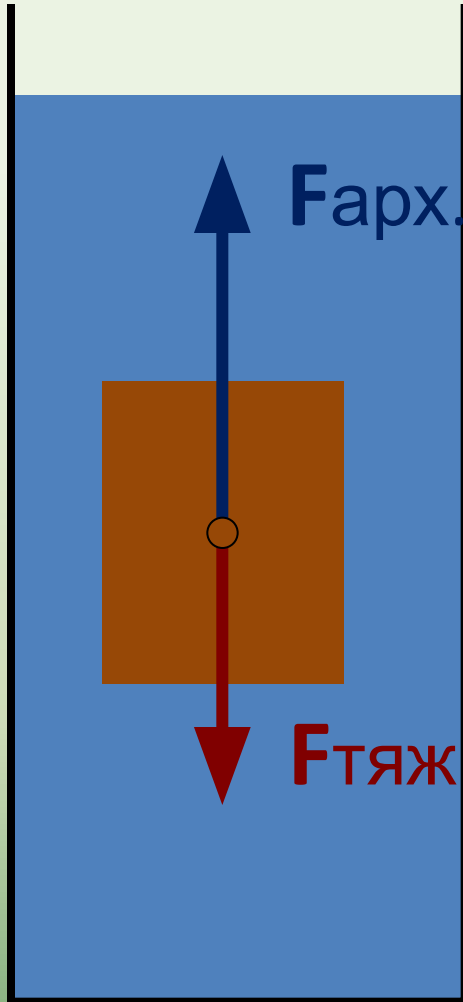


$F_{арх.} <$

$F_{тяж.}$

**Если сила
Архимеда
меньше силы
тяжести, то тело
тонет.**

плавание тел

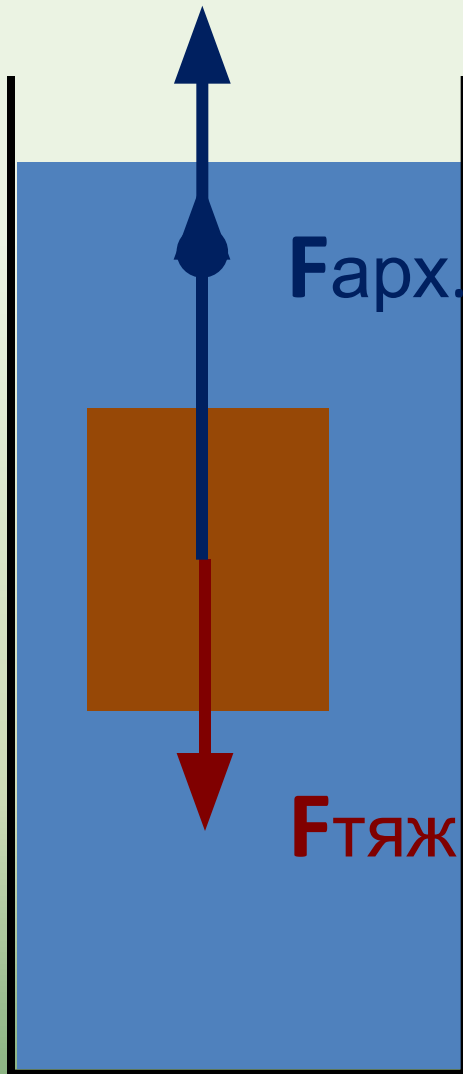


$F_{\text{Арх.}}$ >

$F_{\text{ТЯЖ.}}$

**Если сила
Архимеда
больше силы
тяжести, то тело
всплывает.
(Поднимается к
поверхности**

плавание тел



$F_{арх.}$ >

$F_{тяж}$
Тело

**всплывает до
тех пор, пока
сила**

Архимеда не

станет равна

(попр.) тяжести.

ПЛОТНОСТЬ ВОДЫ



плавание тел



Почему в мёртвом море можно лёжа на воде свободно читать газету?

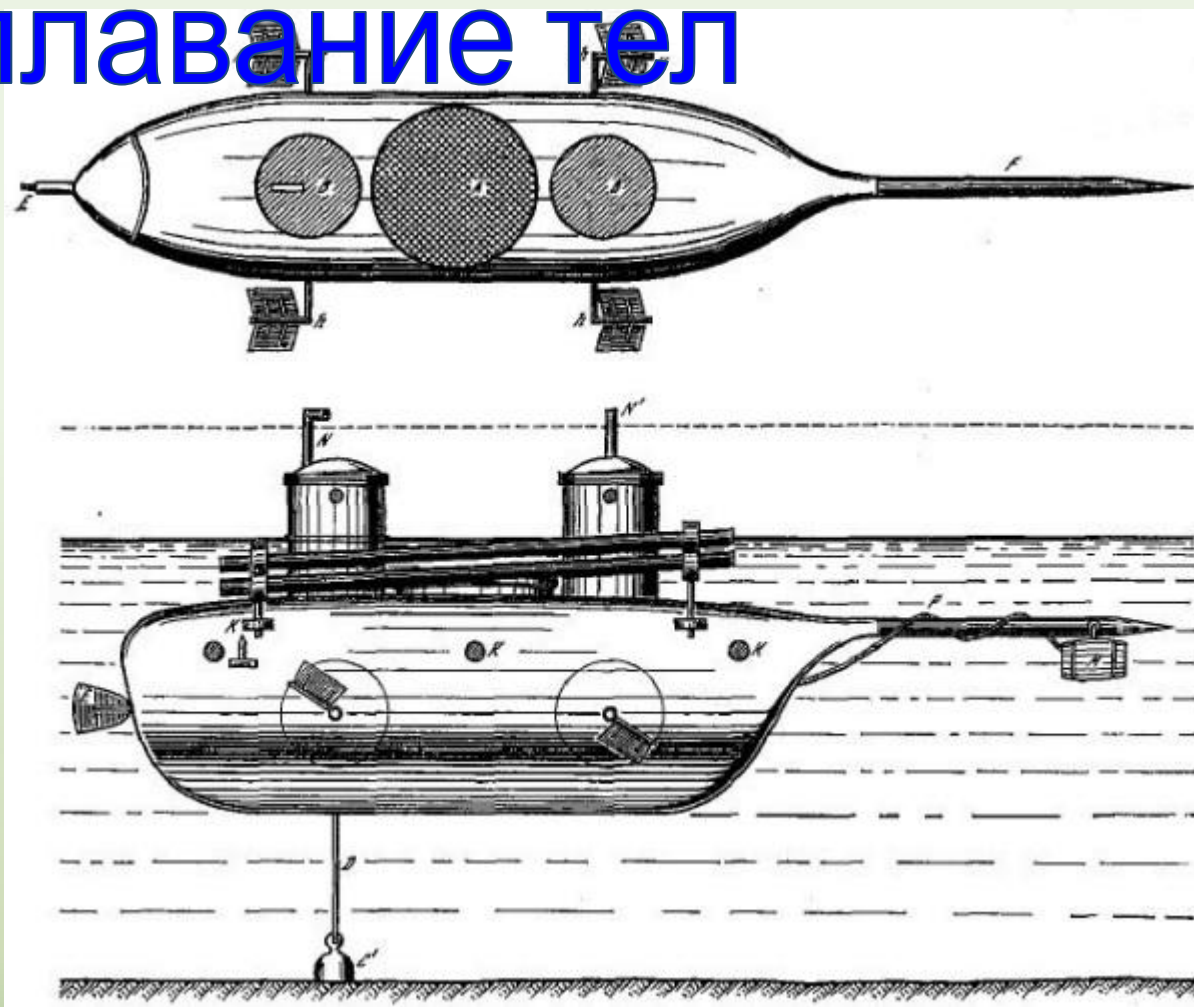


звлет фугу
пищевоме
е продуктов
ельного количества
ко действующую
цийся при ней

Архимеда, он бы
водоема. Здесь с
брюхом, пока вы
газы не улетучат
опускает его на д
среди придонных



плавание тел



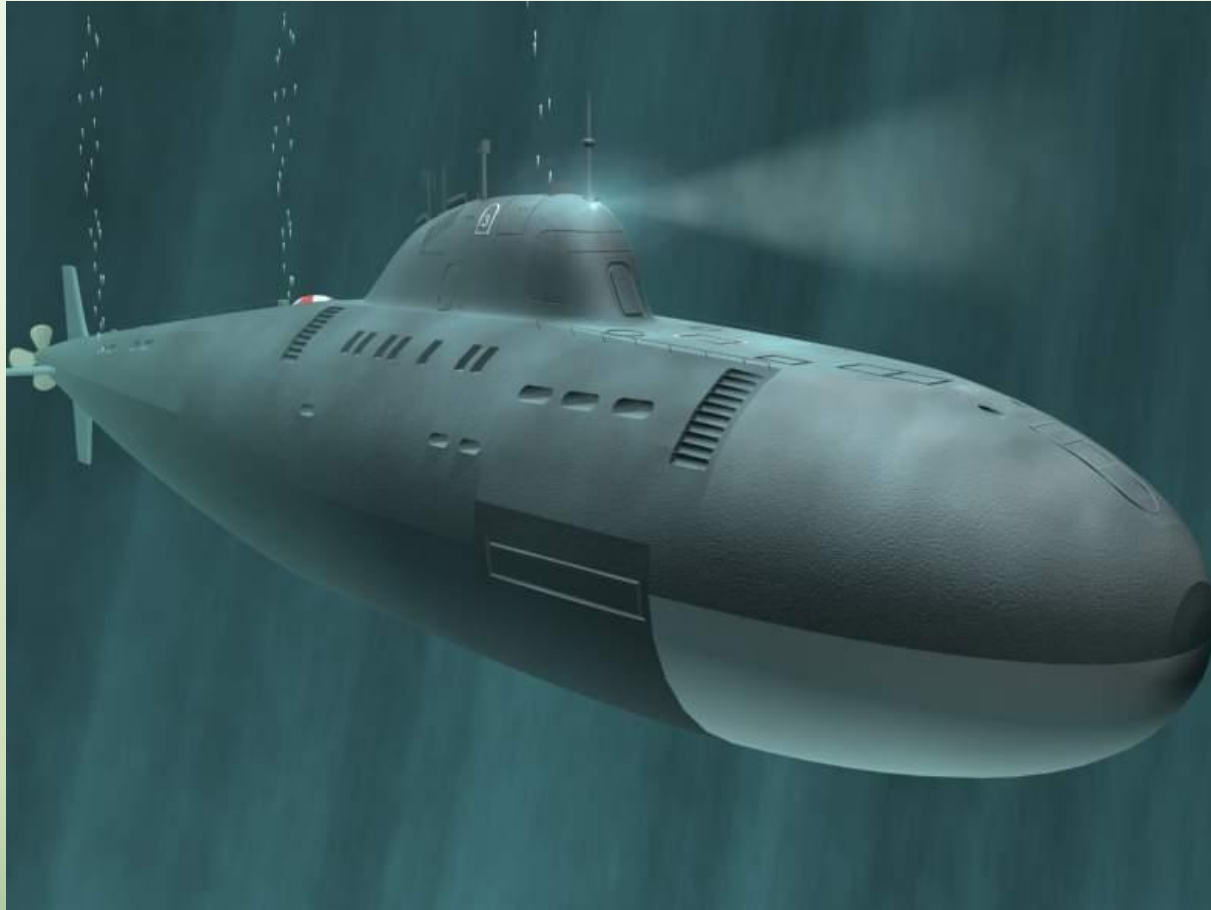
Шильдер
Карл
Андреевич
1785—1854

В России в 1834 г. инженер генерал-адъютант К. А. Шильдер построил на Александровском литейном заводе (ныне НПО "Пролетарский завод") подводный корабль водоизмещением 16 тонн, который принято считать первенцем российского подводного флота.

Первая подводная лодка Шильдера



Подводные лодки



Современные подводные лодки



Атомная ракетная подводная лодка

плавание тел

$$F_{\text{тяж.}} = mg = \rho_{\text{т}} V_{\text{т}} g$$

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

$$F_{\text{арх.}} = F_{\text{тяж.}} \Rightarrow \rho_{\text{т}} =$$

$$F_{\text{арх.}} < F_{\text{тяж.}} \Rightarrow \rho_{\text{ж}} < \rho_{\text{т}} \quad (\text{тело плавает})$$

$$F_{\text{арх.}} > F_{\text{тяж.}} \Rightarrow \rho_{\text{ж}} >$$

$$\rho_{\text{т}}$$

твёрдые вещества при $t = 20^{\circ}\text{C}$ ($\text{кг}/\text{м}^3$)

| | | | |
|------------------|------|----------|-------------|
| Бетон | 2300 | Алюминий | 2700 |
| Кирпич | 1800 | Золото | 19000 |
| Лед | 900 | Латунь | 8300 – 8700 |
| Мрамор | 2700 | Медь | 8900 |
| Парафин | 900 | Олово | 7300 |
| Пробка | 240 | Свинец | 11300 |
| Сосна сухая | 500 | Серебро | 10500 |
| Стекло оконное | 2500 | Сталь | 7700 – 7900 |
| -"- органическое | 1200 | Чугун | 7000 – 7800 |
| Фарфор | 2300 | Цинк | 7100 |

сыпучие вещества при $t = 20^{\circ}\text{C}$ ($\text{кг}/\text{м}^3$)

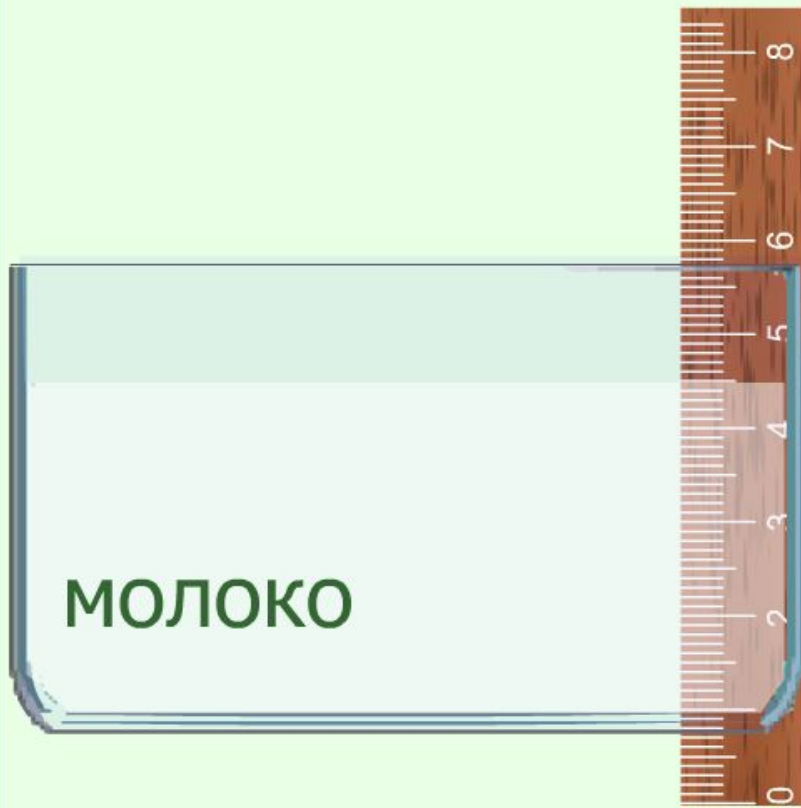
| | | | |
|-----------|-------------|-------|-------------|
| Гравий | 1500 - 1700 | Песок | 1200 – 1700 |
| Картофель | 660 - 680 | Уголь | 800-850 |

жидкости при $t = 20^{\circ}\text{C}$ ($\text{кг}/\text{м}^3$)

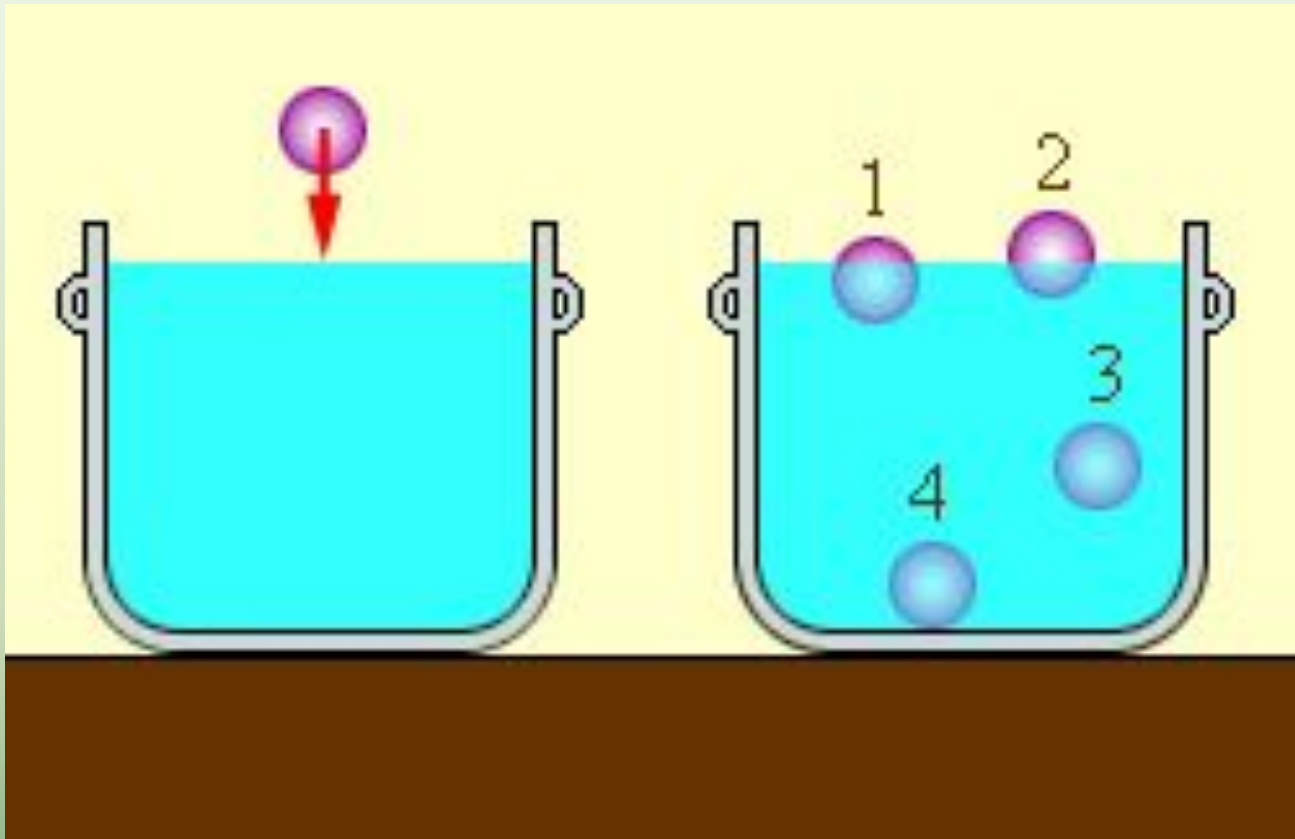
| | | | |
|--------------------|------|-------------------------------|-----------|
| Ацетон | 780 | Молоко цельное | 1030 |
| Бензин | 730 | Мед | 1350 |
| Вода пресная | 1000 | Нефть | 730 – 940 |
| Вода морская | 1030 | Ртуть | 13500 |
| Керосин | 800 | Ртуть (0°C) | 13600 |
| Масло машинное | 910 | Спирт этиловый | 790 |
| Масло подсолнечное | 930 | Эфир этиловый | 710 |

газы при $t = 0^{\circ}\text{C}$ и сжиженные газы при $t^{\circ}\text{C}$ кипения и нормальном атмосферном давлении ($\text{кг}/\text{м}^3$)

| | | | | | |
|---------|------|-----|----------------|------|------|
| Азот | 1.25 | 850 | Гелий | 0.18 | 147 |
| Водород | 0.09 | 72 | Кислород | 1.43 | 1150 |
| Воздух | 1.29 | 861 | Углекислый газ | 1.98 | – |

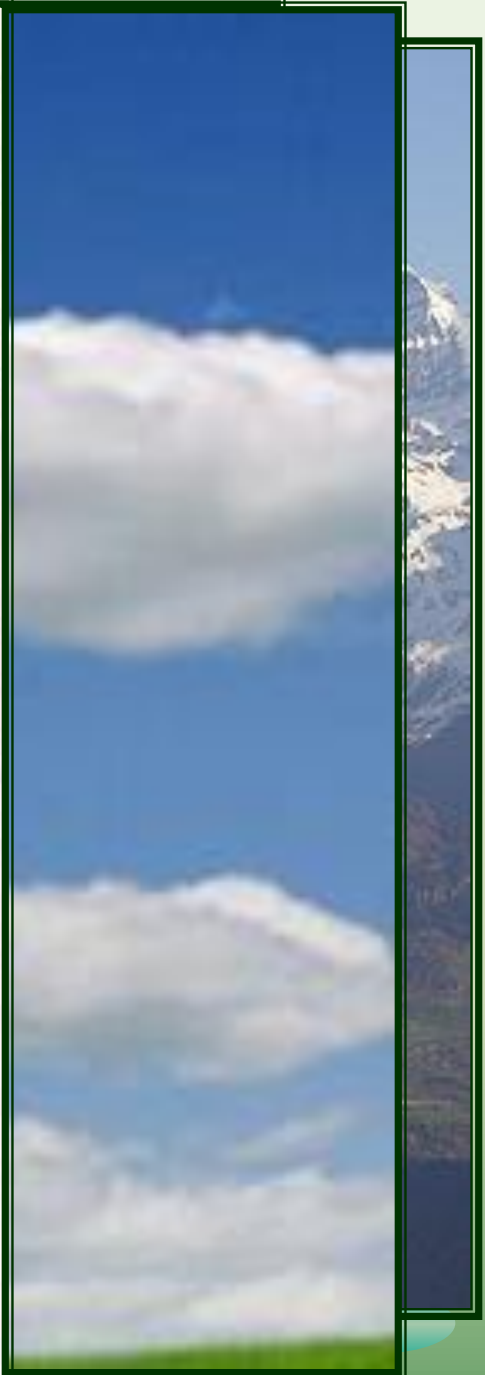


Сплошное тело, объемом $0,2$ л и массой 300 г бросают в воду. Выберите положение тела, которое оно займет после погружения



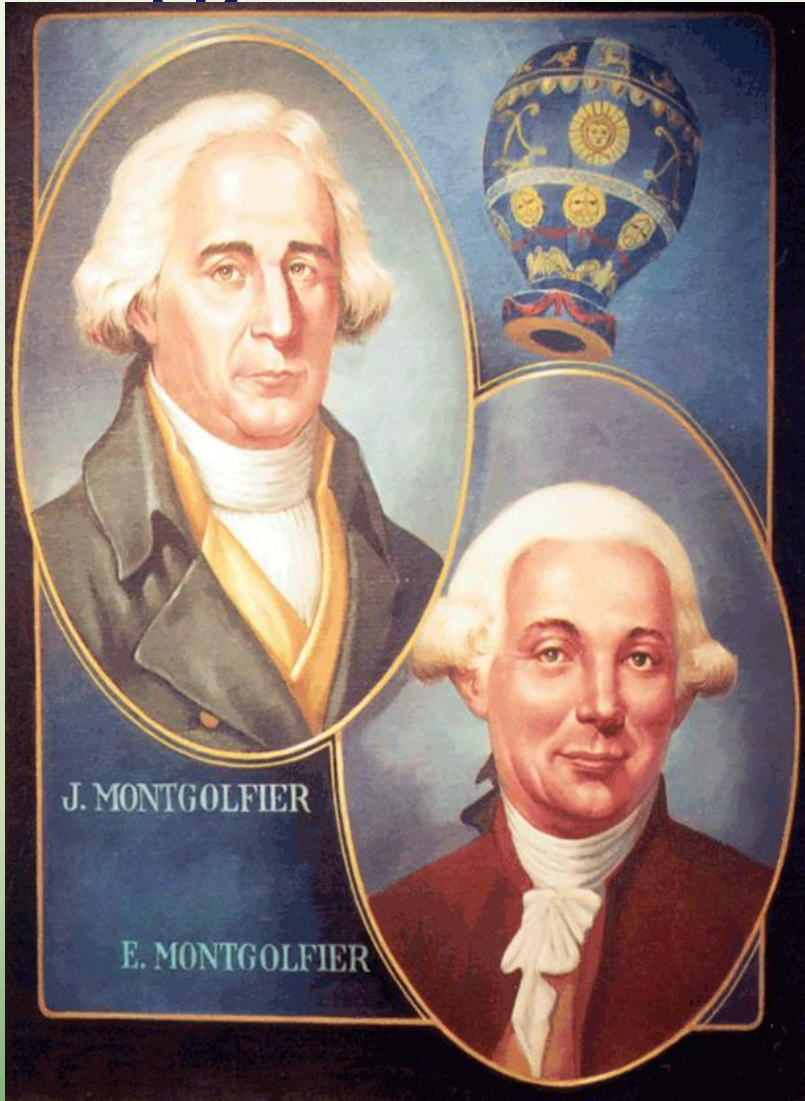
Пузырек газа поднимается со дна озера с постоянной скоростью. Найдите силу сопротивления воды F , если объем пузырька $V = 1 \text{ см}^3$, плотность воды $\rho = 1 \text{ г/см}^3$, а плотностью воздуха можно пренебречь.





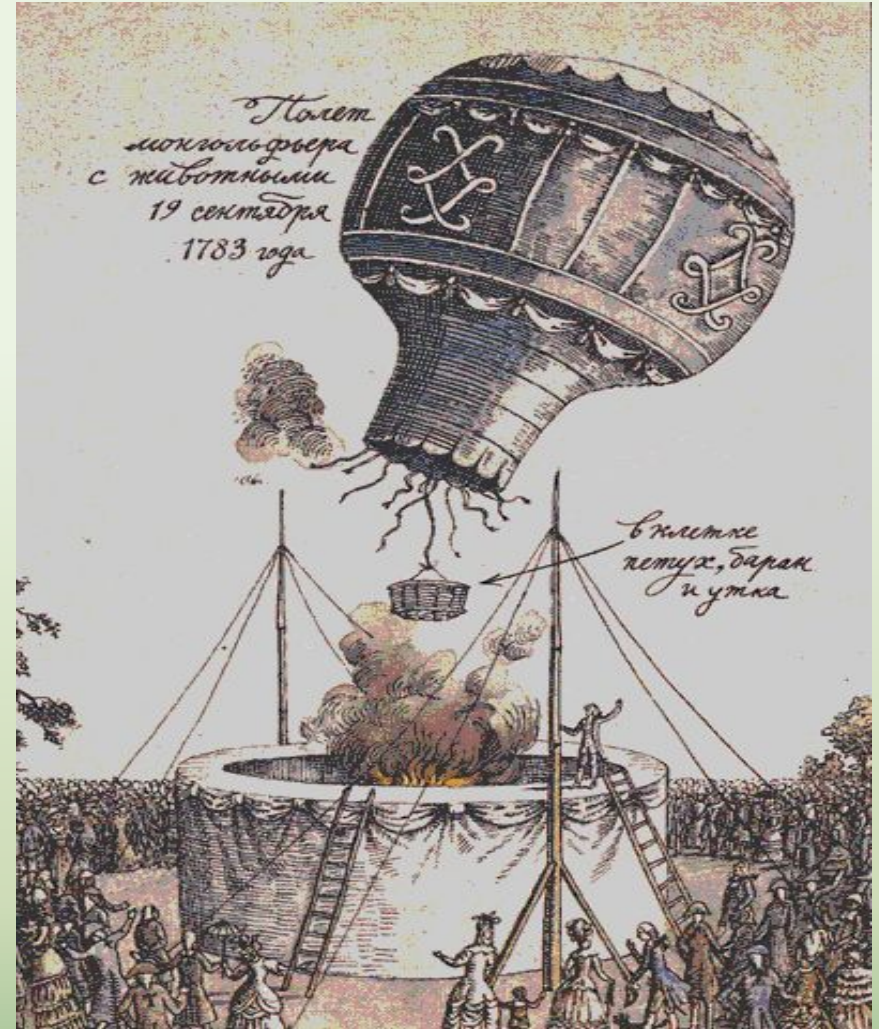
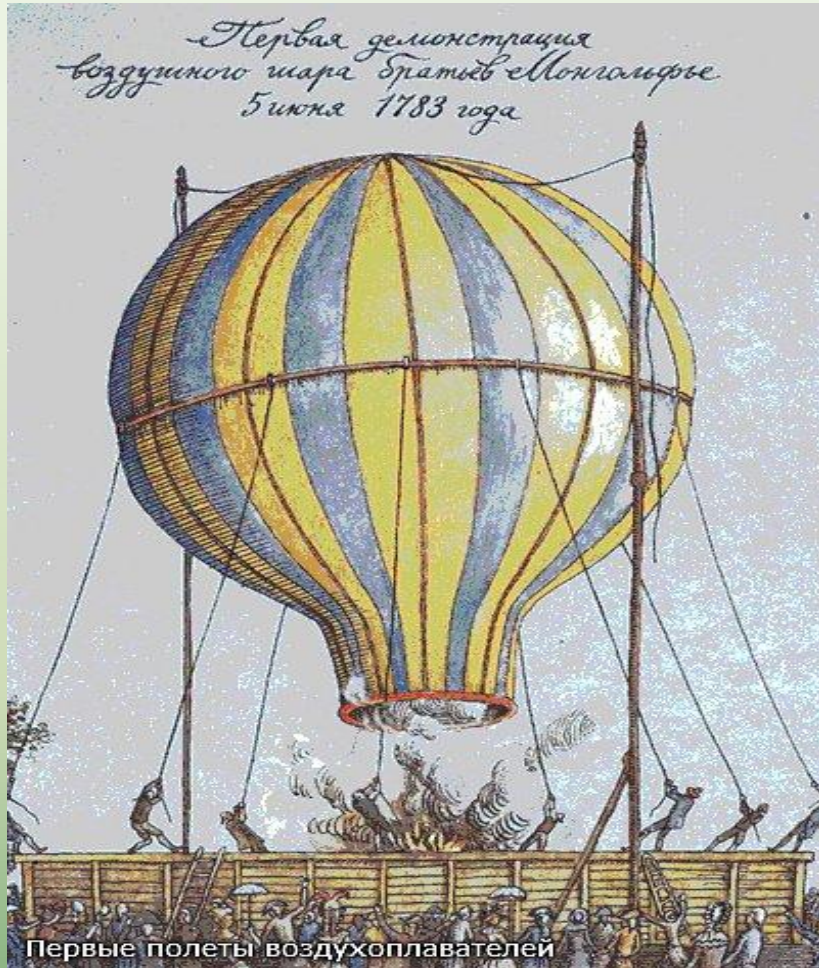


История воздухоплавания



«Скорее приготовь побольше шелковой материи, веревок, и ты увидишь одну из удивительнейших в мире вещей», - такую записку получил в 1782 году Étienne Монгольфье, владелец бумажной мануфактуры в маленьком французском городке, от своего старшего брата Жозефа. Послание означало, что наконец-то найдено то, о чем братья не раз

История воздухоплавания



История воздухоплавания

