

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

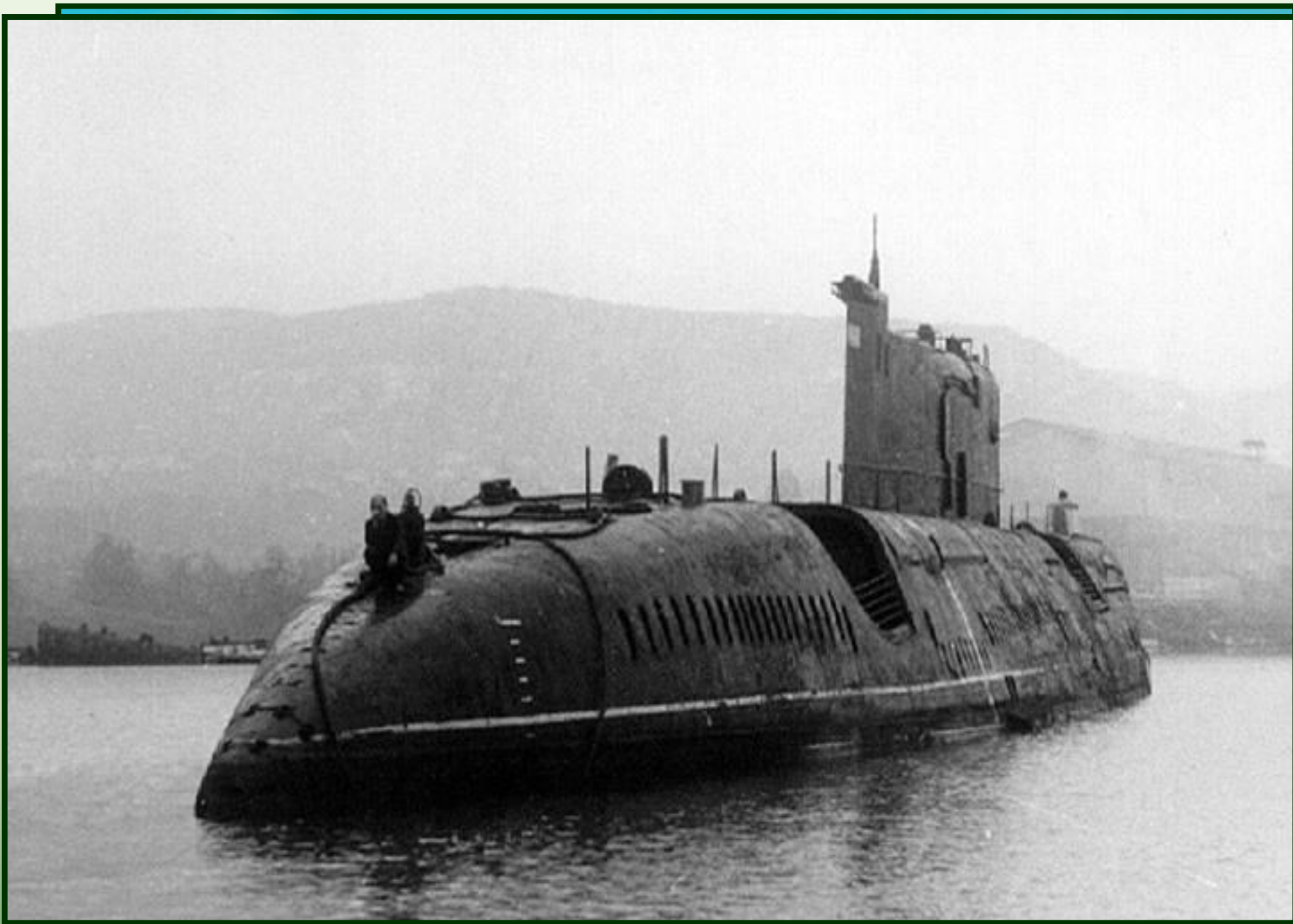


**Почему
масло
образует
пленку на
поверхност
и воды?**

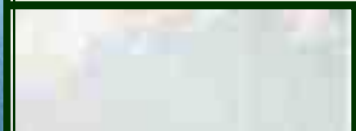


плавание тел
Почему
говорят, что
учится
плавать
лучше на
море? Да и
вообще,
стоит ли
бояться
воды,
бояться

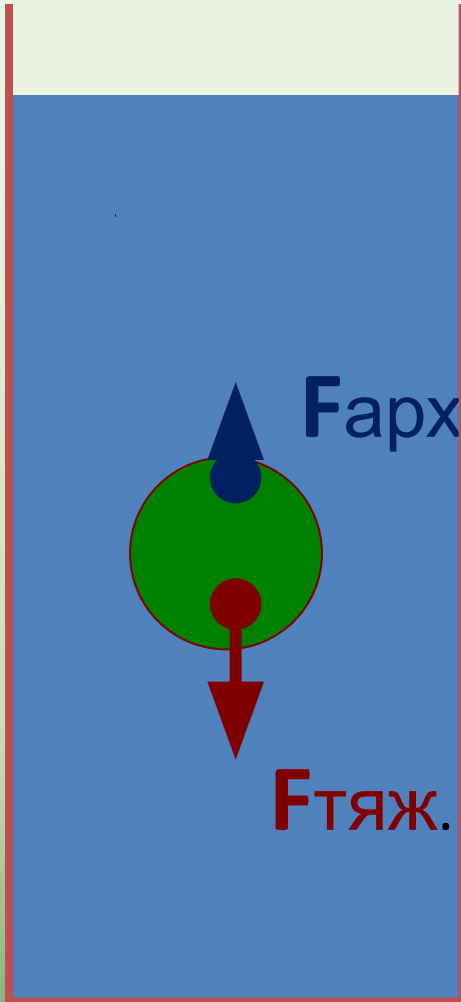








плавание тел



Что действует
на тело,
помещенное в
жидкость?

$$F_{тяж.} = mg$$

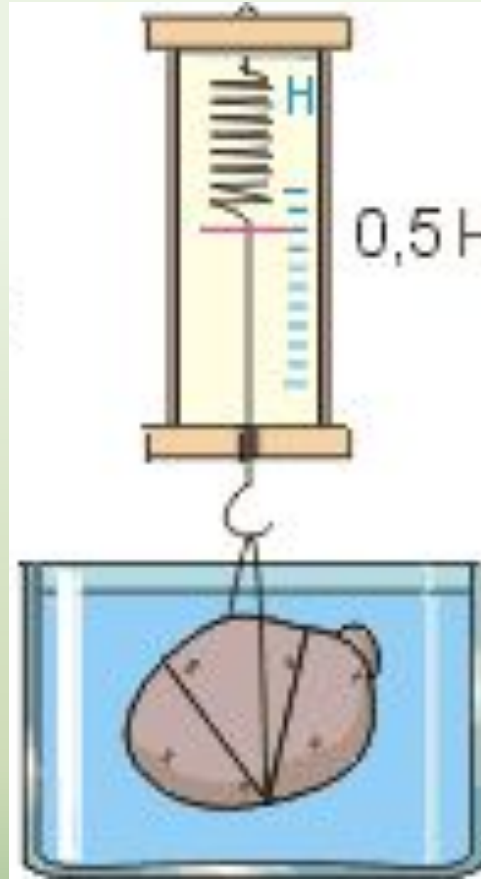
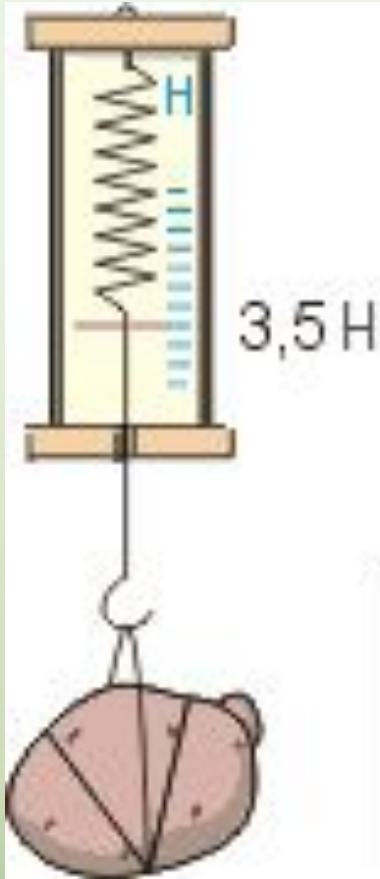
$$F_{арх.} = \rho_{ж} g V$$

V

плавание тел

Как

экспериментально
определить
силу Архимеда?

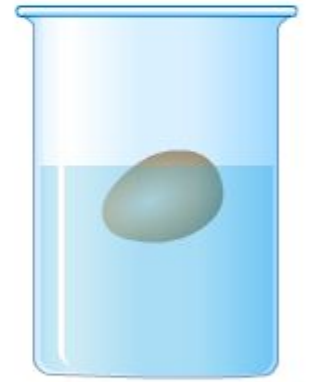
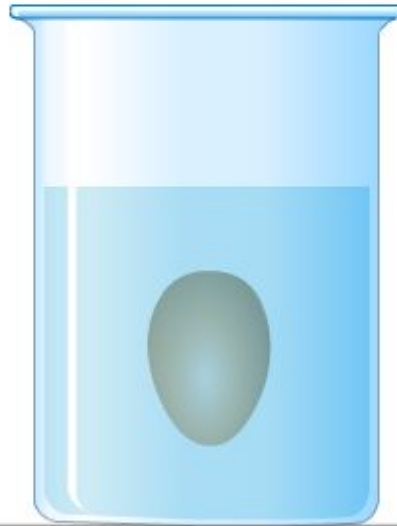


$$F_{\text{Арх.}} = F_1 - F_2$$

плавание тел



Яйцо в пресной воде



Яйцо в соленой воде

плавание тел

$F_{\text{Арх.}} =$

$F_{\text{ТЯЖ.}}$

Если сила

Архимеда равна

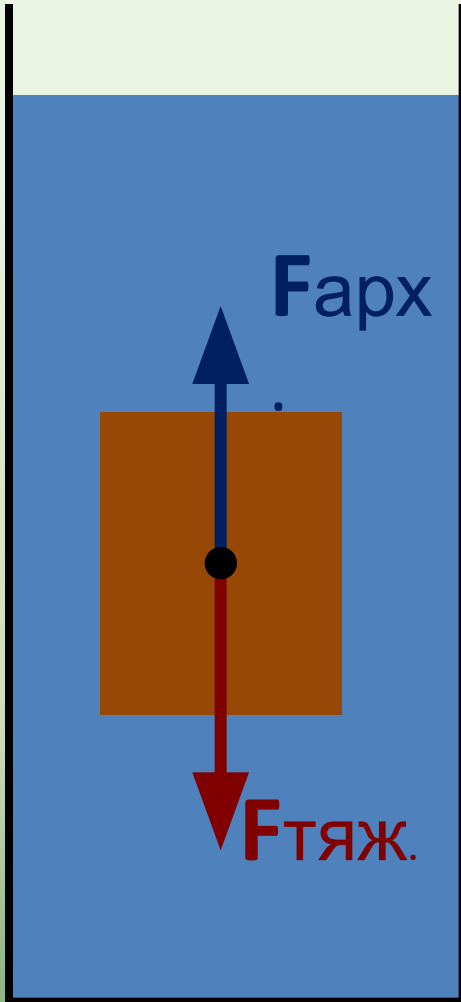
силе тяжести, то

тело плавает в

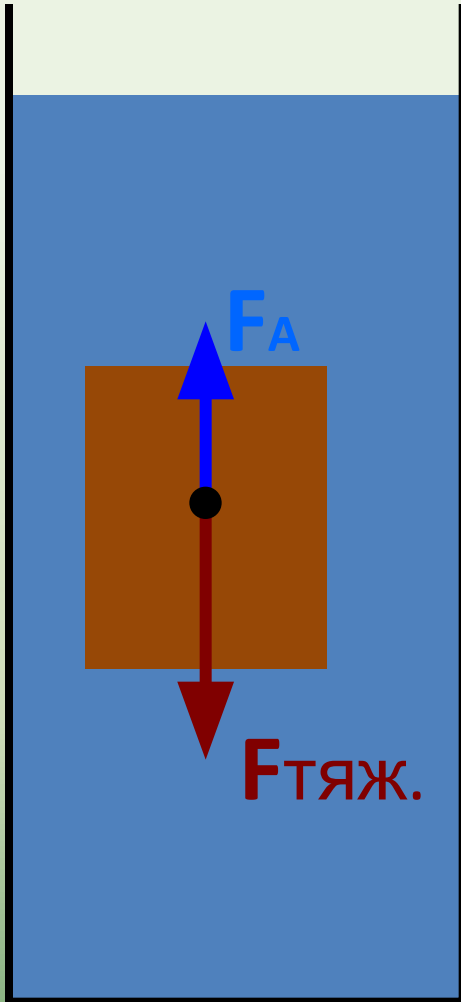
жидкости.

(Находится в

равновесии).



плавание тел

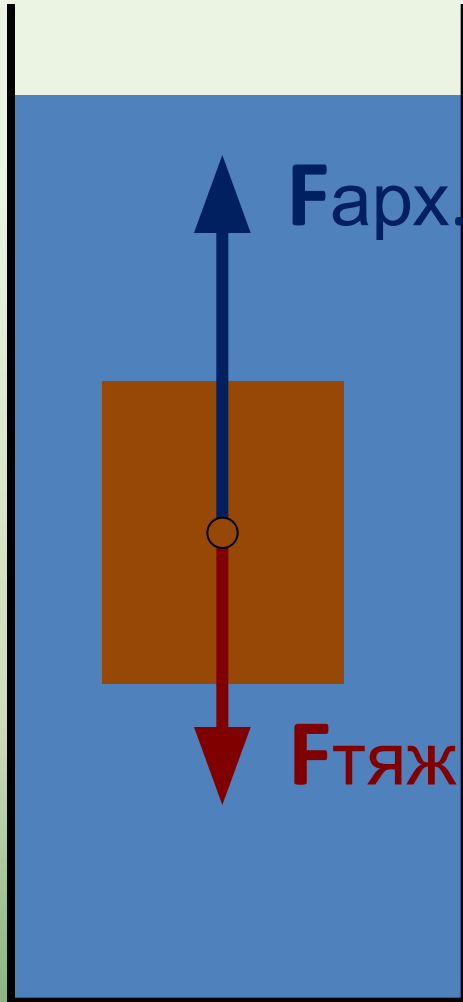


$F_{арх.} <$

$F_{тяж.}$

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

плавание тел

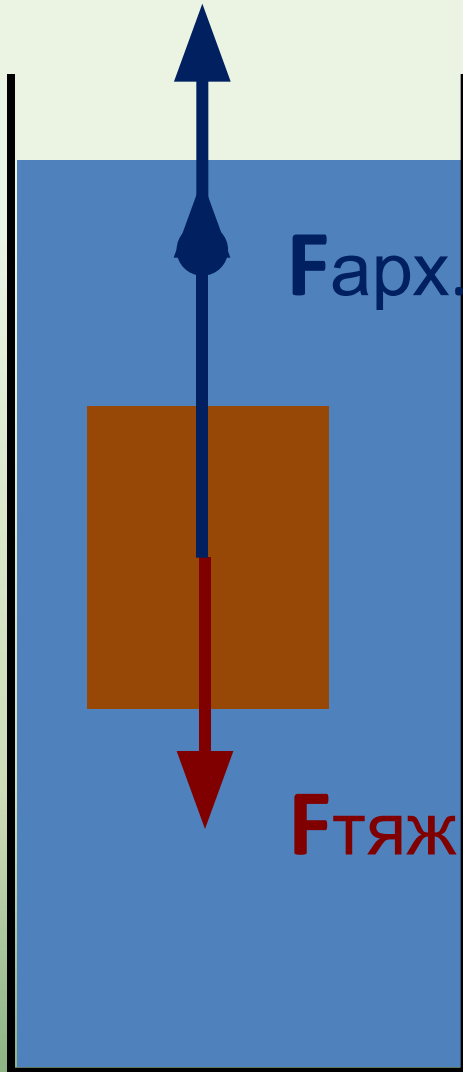


$F_{\text{Арх.}}$ >

$F_{\text{ТЯЖ.}}$

**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?

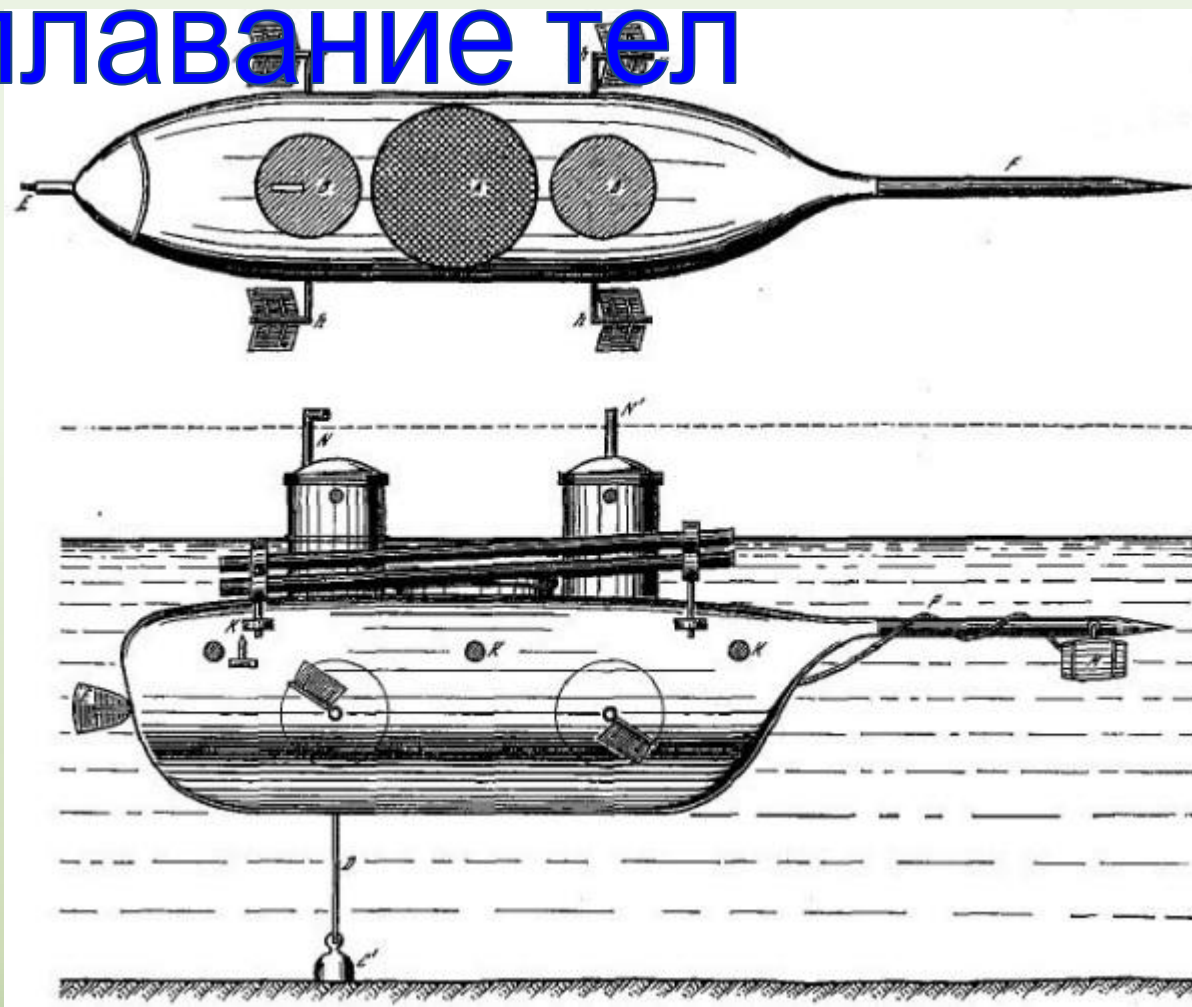


звлет фугу
пищевод
е продуктов
ельного количества
ко действующую
цийся при ней

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



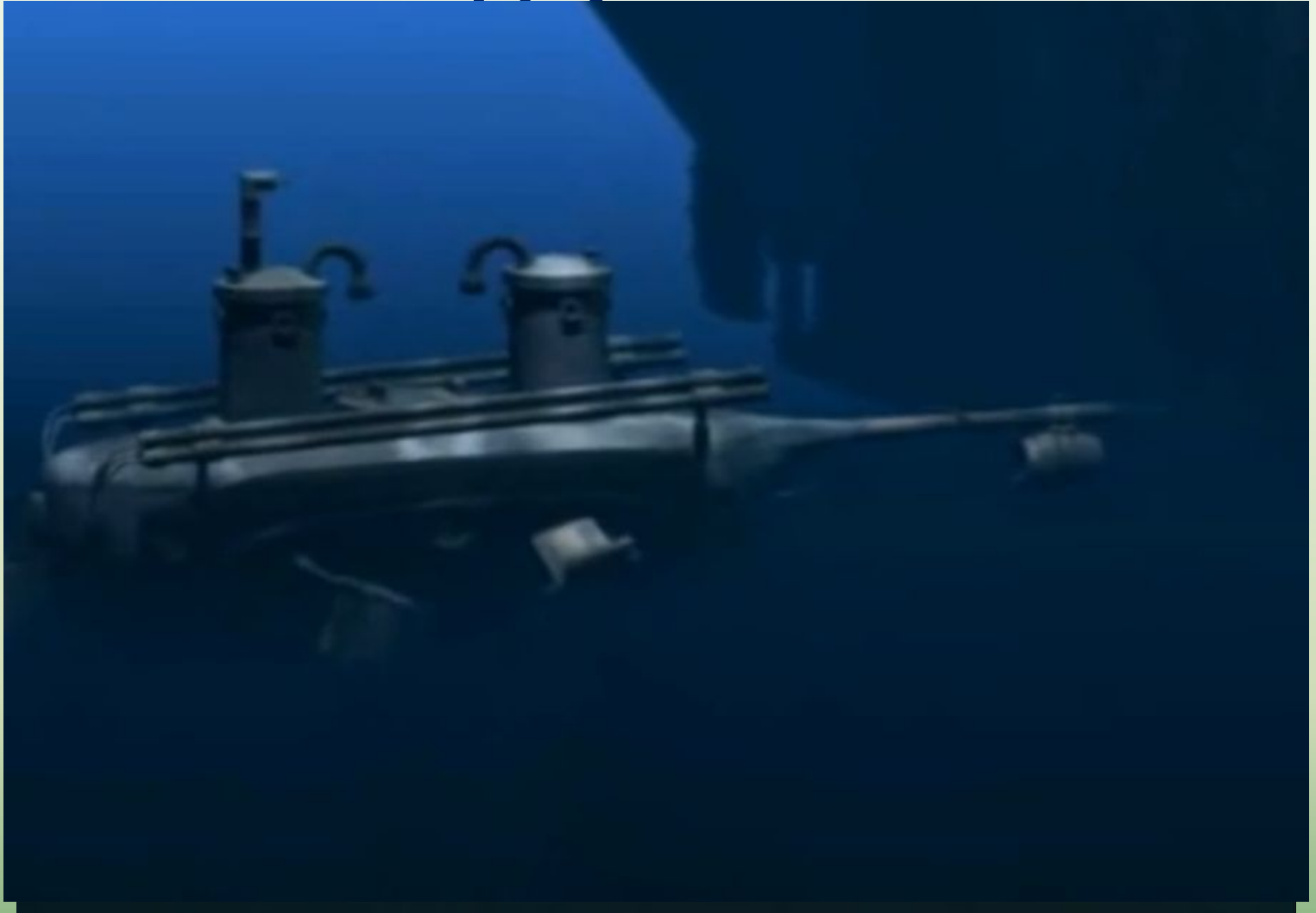
плавание тел



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

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

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

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

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

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

$$\rho_{\text{т}}$$

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

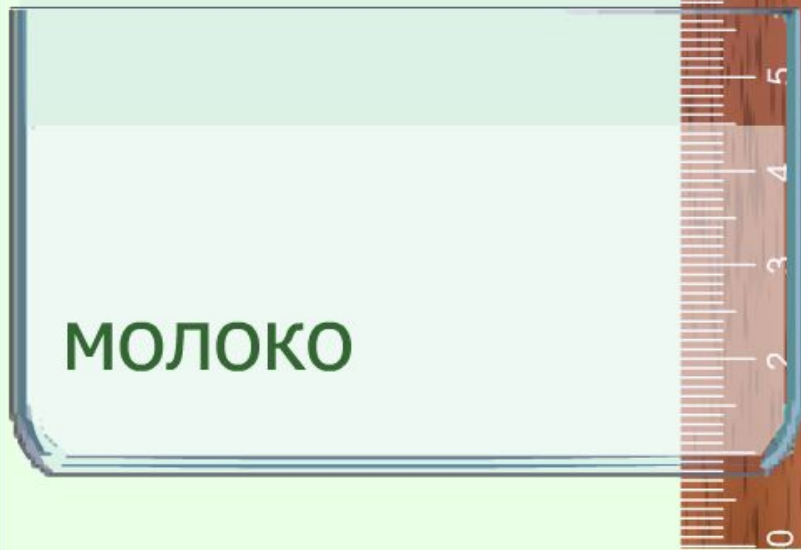
Гравий	1500 - 1700	Песок	1200 – 1700
Картофель	660 - 680	Уголь	800-850

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

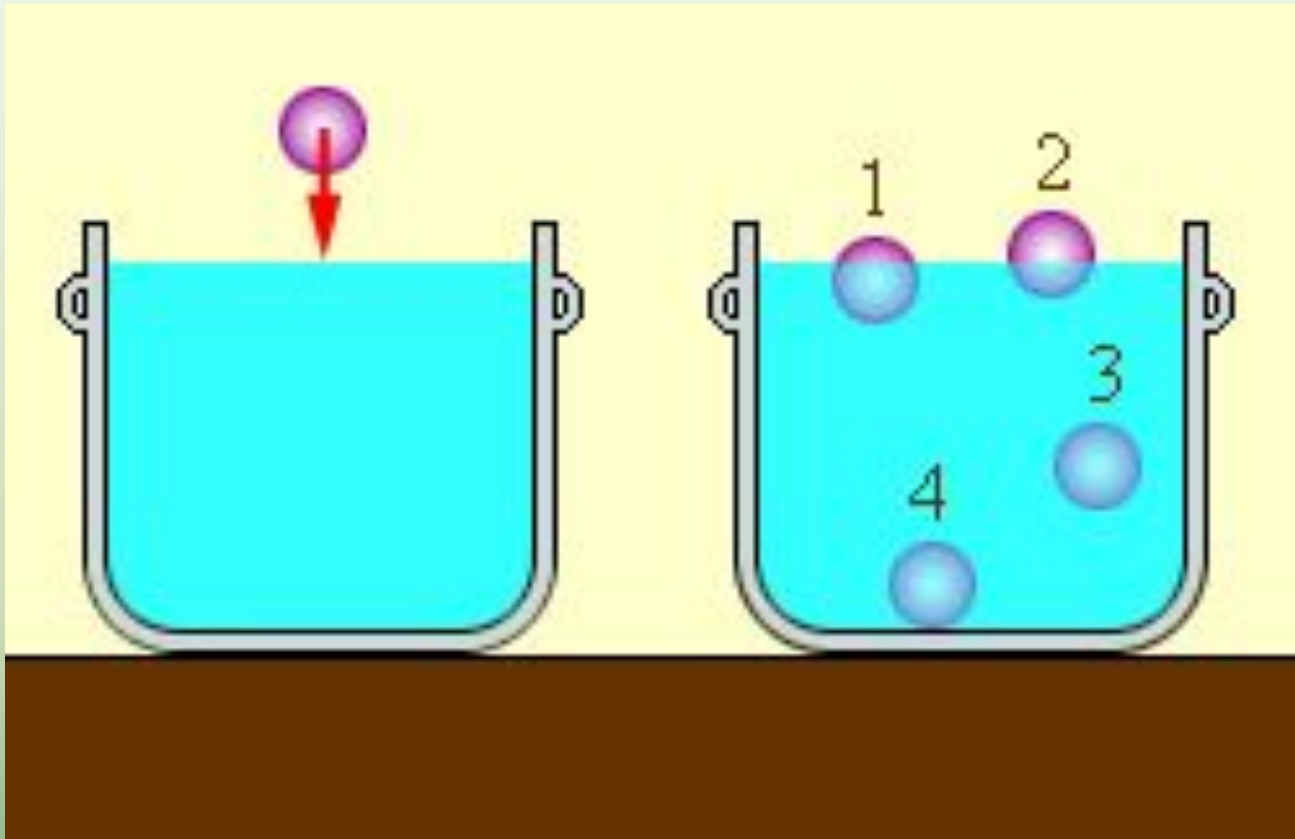
Ацетон	780	Молоко цельное	1030
Бензин	730	Мед	1350
Вода пресная	1000	Нефть	730 – 940
Вода морская	1030	Ртуть	13500
Керосин	800	Ртуть (0°C)	13600
Масло машинное	910	Спирт этиловый	790
Масло подсолнечное	930	Эфир этиловый	710

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

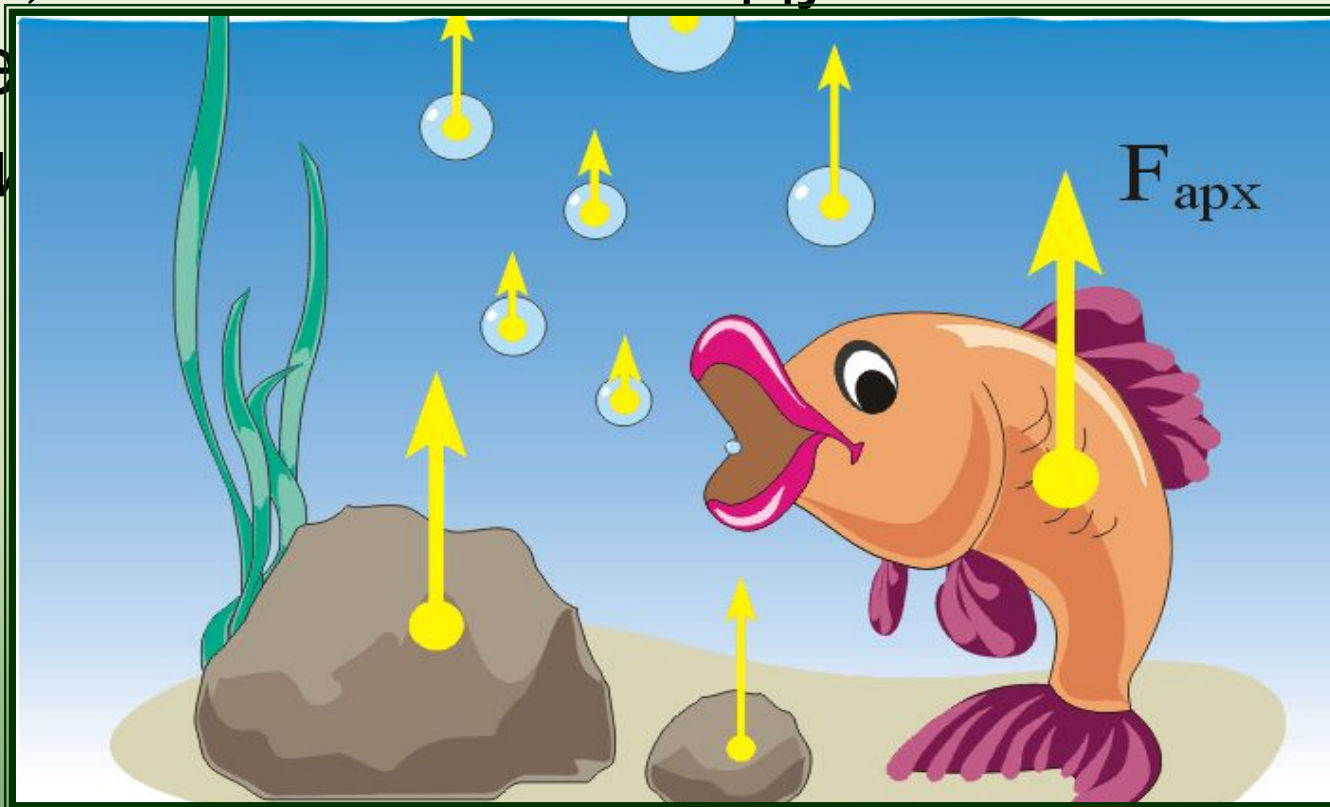
Азот	1.25	850	Гелий	0.18	147
Водород	0.09	72	Кислород	1.43	1150
Воздух	1.29	861	Углекислый газ	1.98	–

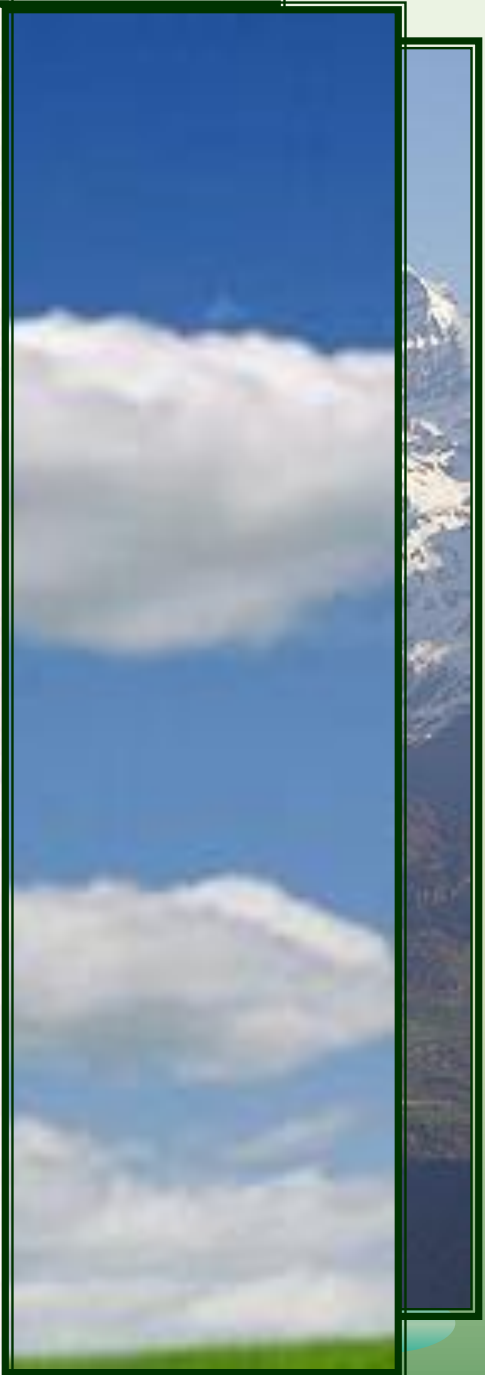


Сплошное тело, объемом $0,2$ л и массой 300 г бросают в воду. Выберите положение тела, которое оно займет после погружения



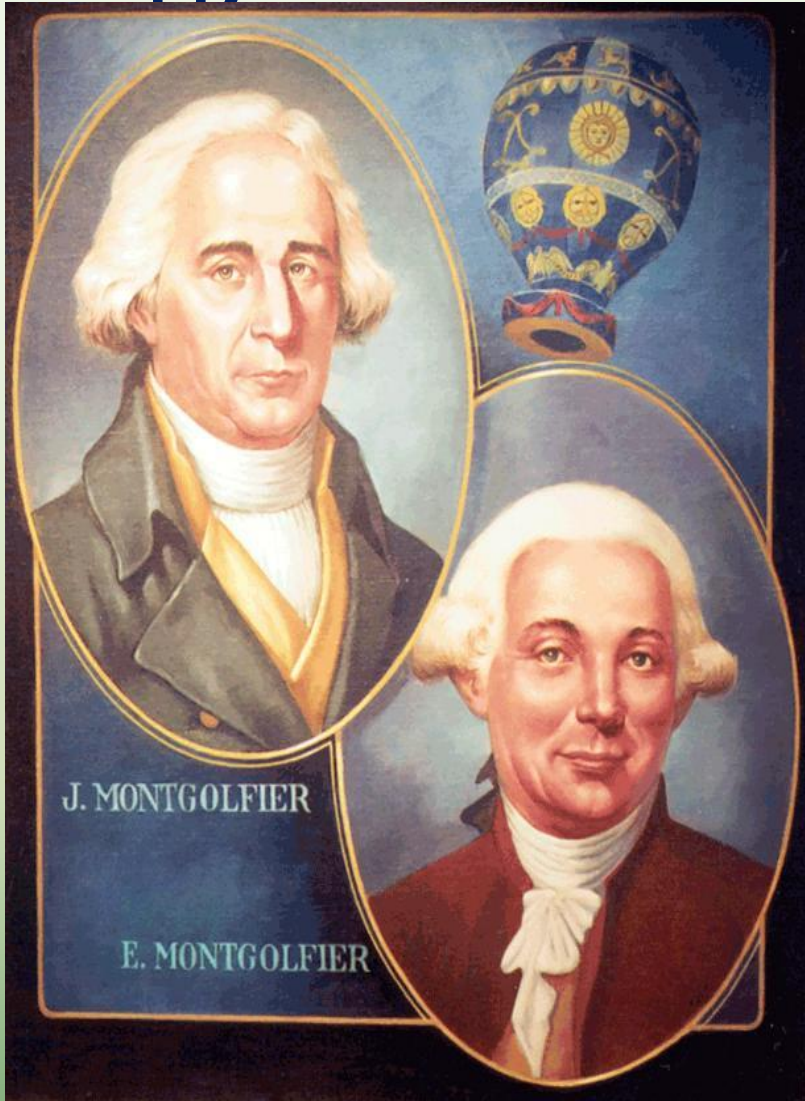
Пузырек газа поднимается со дна озера с постоянной скоростью. Найдите силу сопротивления воды F , если объем пузырька $V = 1 \text{ см}^3$, плотность воды $\rho = 1 \text{ г/см}^3$, а плотностью воздуха можно пренебречь.





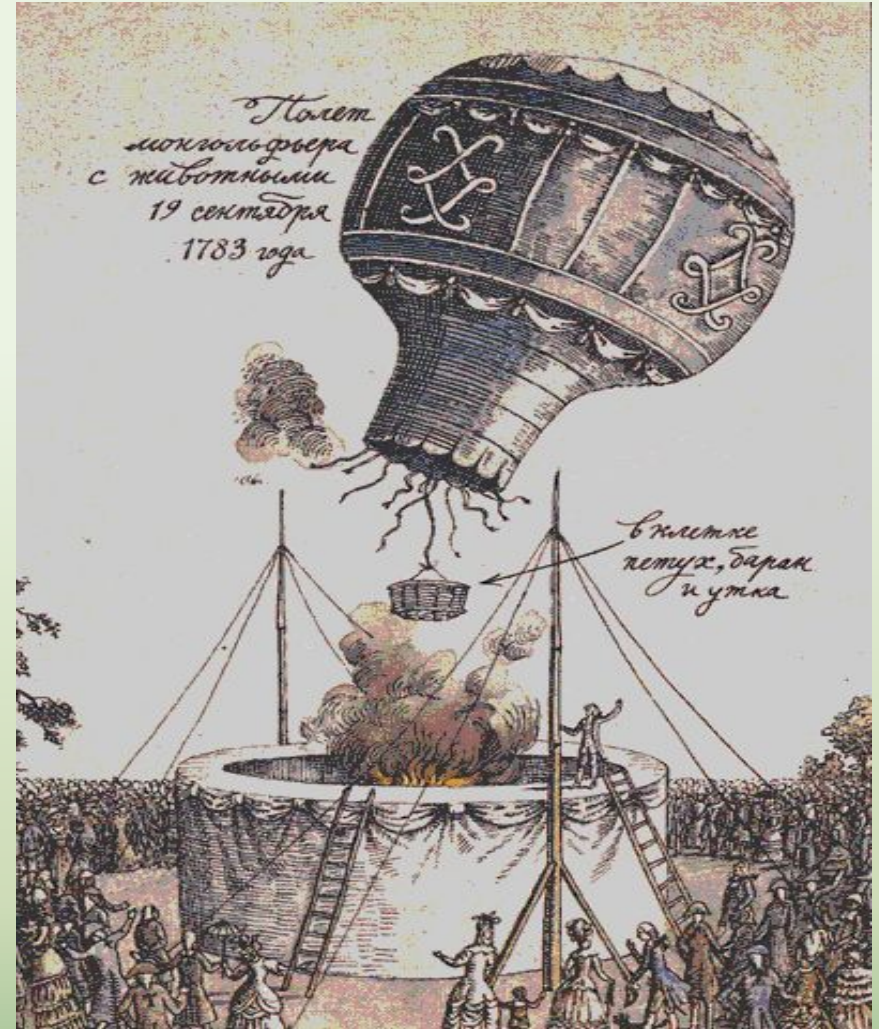
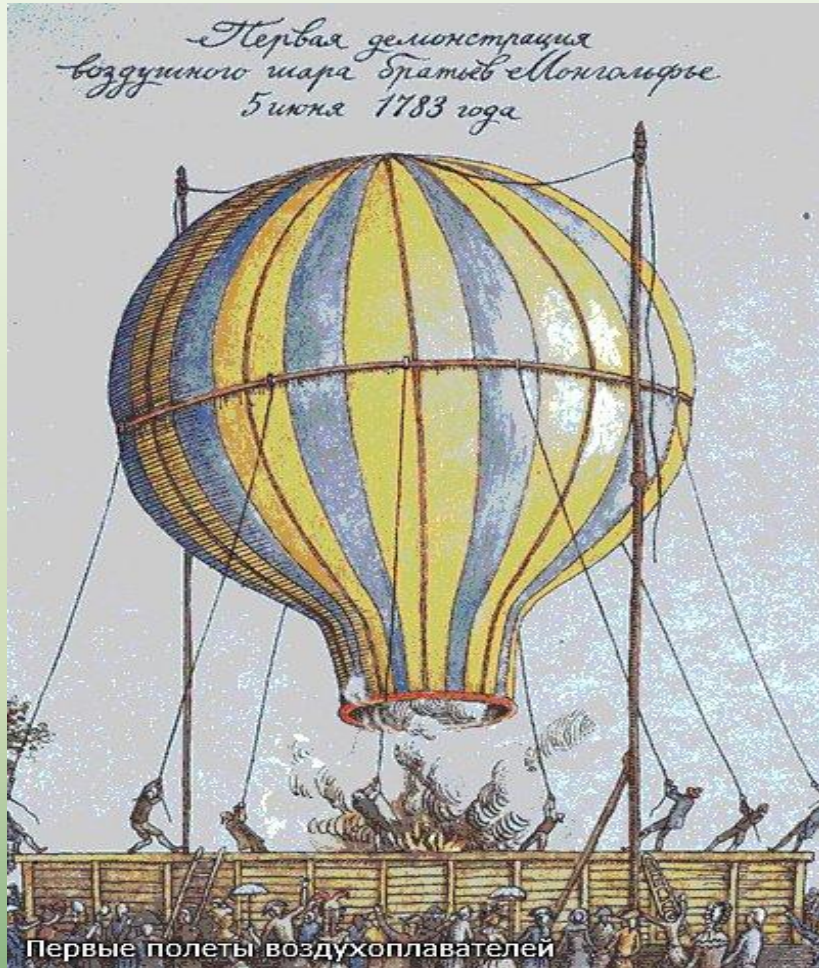


История воздухоплавания



«Скорее приготовь побольше шелковой материи, веревок, и ты увидишь одну из удивительнейших в мире вещей», - такую записку получил в 1782 году Этьенн 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

