

Презентация «Воздухоплавание»

**Презентация составлена учителем
физики
МОУ «СОШ№2 п. Карымское»
Забелиной М.В.**

Тема урока «Воздухоплавание»

«Человечество было сформировано не императорами, жрецами, полководцами, а теми, кто создал топор, колесо, самолет, кто нашел знаки, следил за звездами, кто открыл железо, полупроводники и радиоволны». Даниил Гранин.

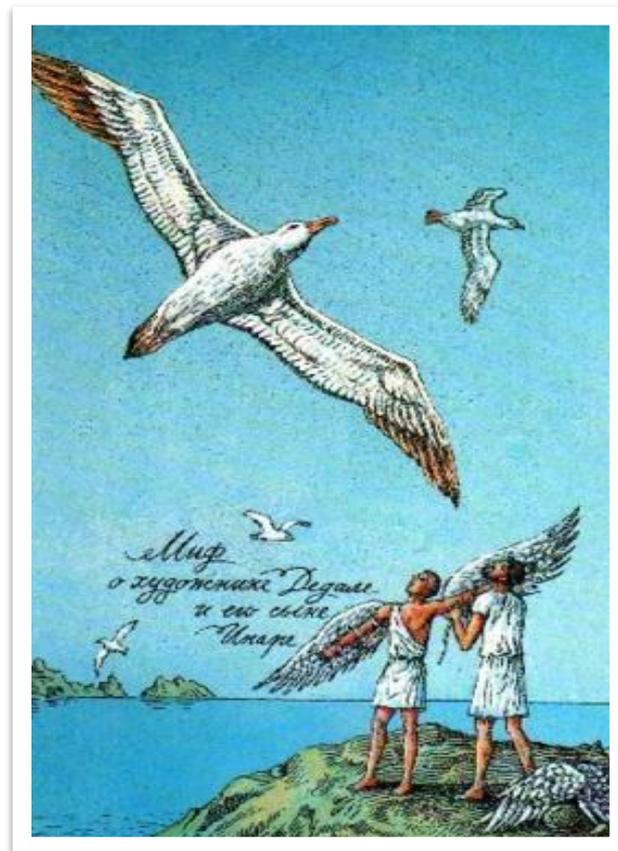


Физические основы воздухоплавания

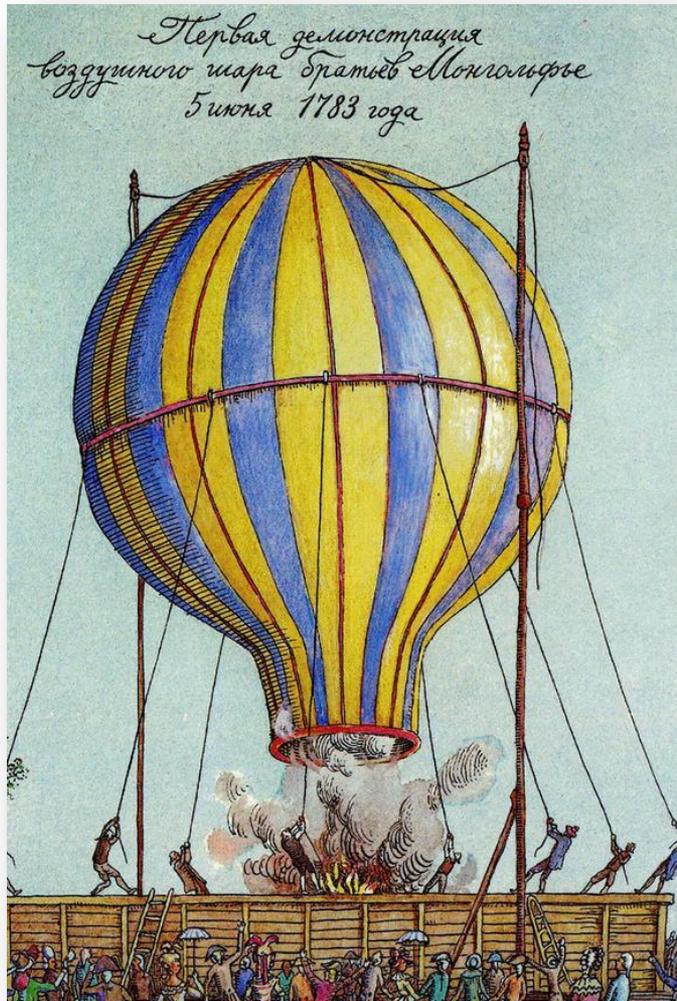
Человек всегда мечтал летать как птица. Но это удавалось только в сказках: на ласточке летала крошечная Дюймовочка, на диких гусях совершил путешествие по Швеции легкомысленный Нильс, а в России гуси-лебеди носили на себе маленького Ивашку.



Рассказов о крылатых героях немало. Но наиболее известен миф о Икаре, сыне Дедала. Попав в плен царя Миноса на острове Крит, Дедал решает убежать по воздуху, раз не может сделать этого по земле. Он собирает перья птиц и изготавливает себе и своему сыну крылья, скрепив перья воском. Им удается улететь из плена, но позже Икар погибает: он не послушался отца и поднялся слишком высоко, воск расплавился от жаркого солнца и мальчик упал в море.

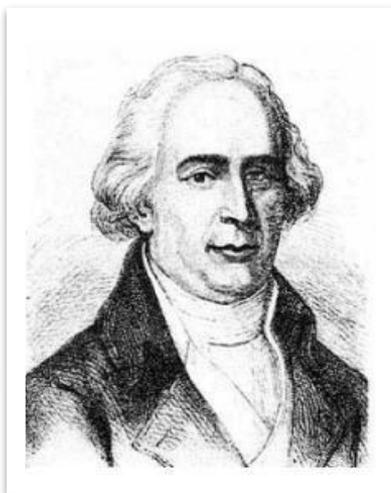


Первая демонстрация воздушного шара братьев Монгольфье во Франции 5 июня 1783 года

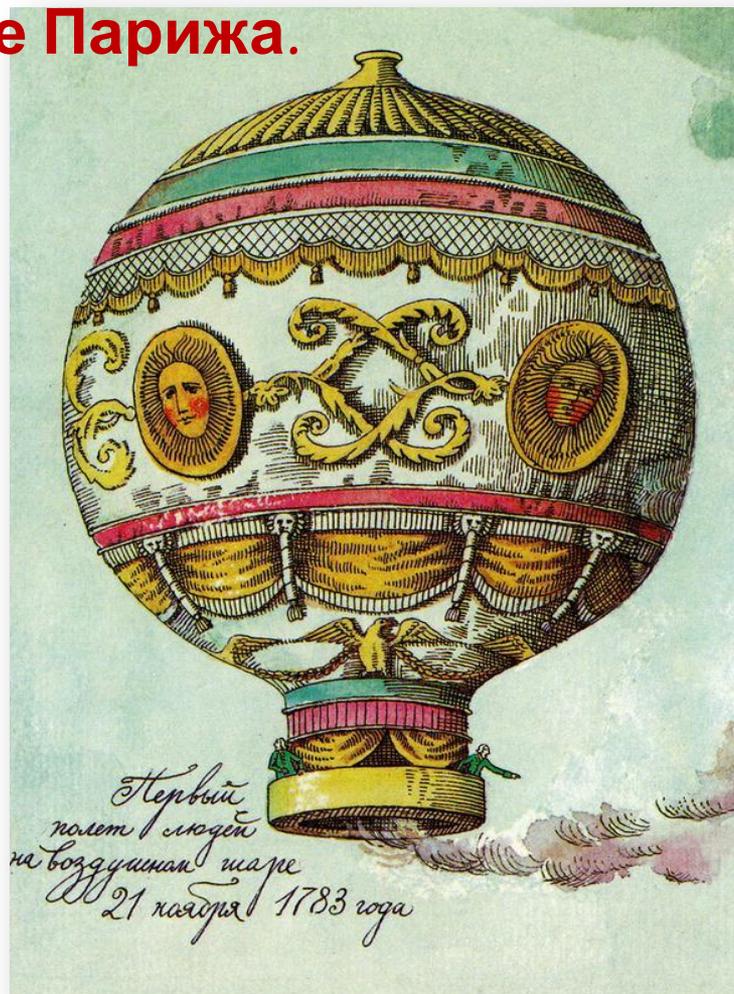


Воздушный шар представлял собой сферический льняной мешок, оклеенный бумагой. Он имел 11 метров в поперечнике и весил 227 кг. Его наполнили горячим воздухом над костром. Полет продолжался 10 минут.

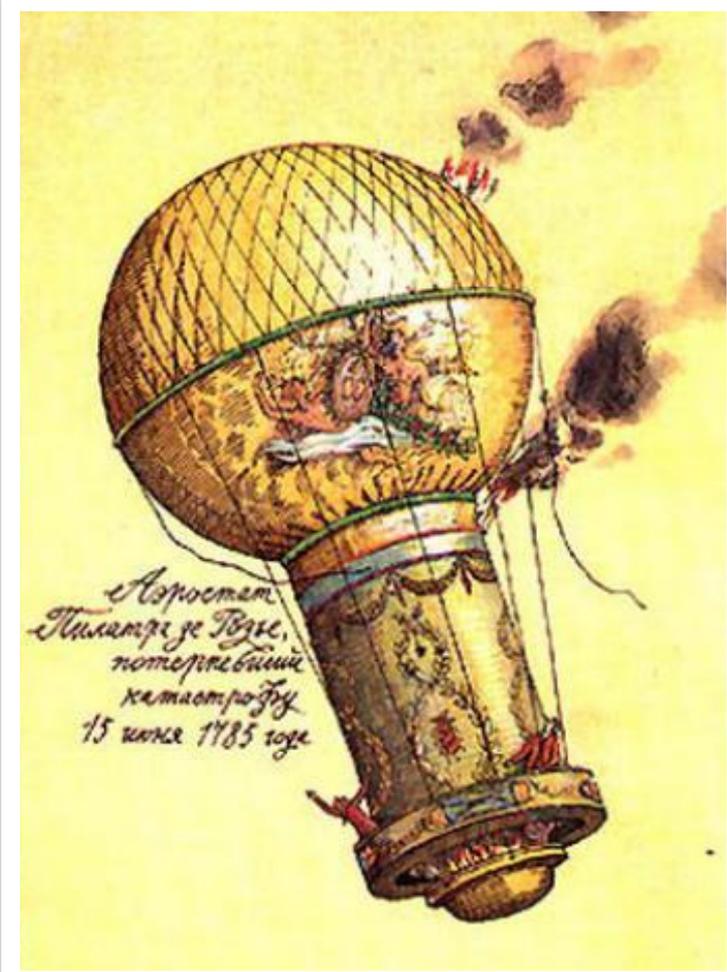
Первый полет людей на воздушном шаре состоялся 21 ноября 1783 года. Воздушный шар поднялся из сада замка де ла Мюэт в западном пригороде Парижа.



**Братья Жозеф и Этьен
Монгольфье
(Гравюра 19 века)**

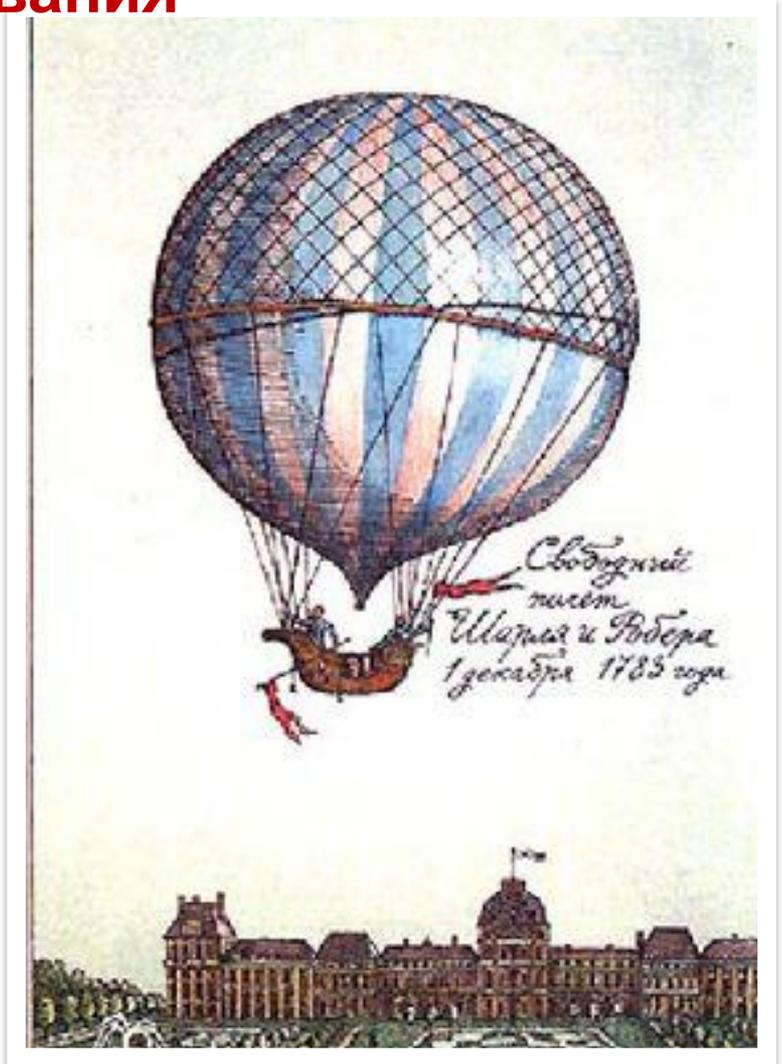


Из истории воздухоплавания

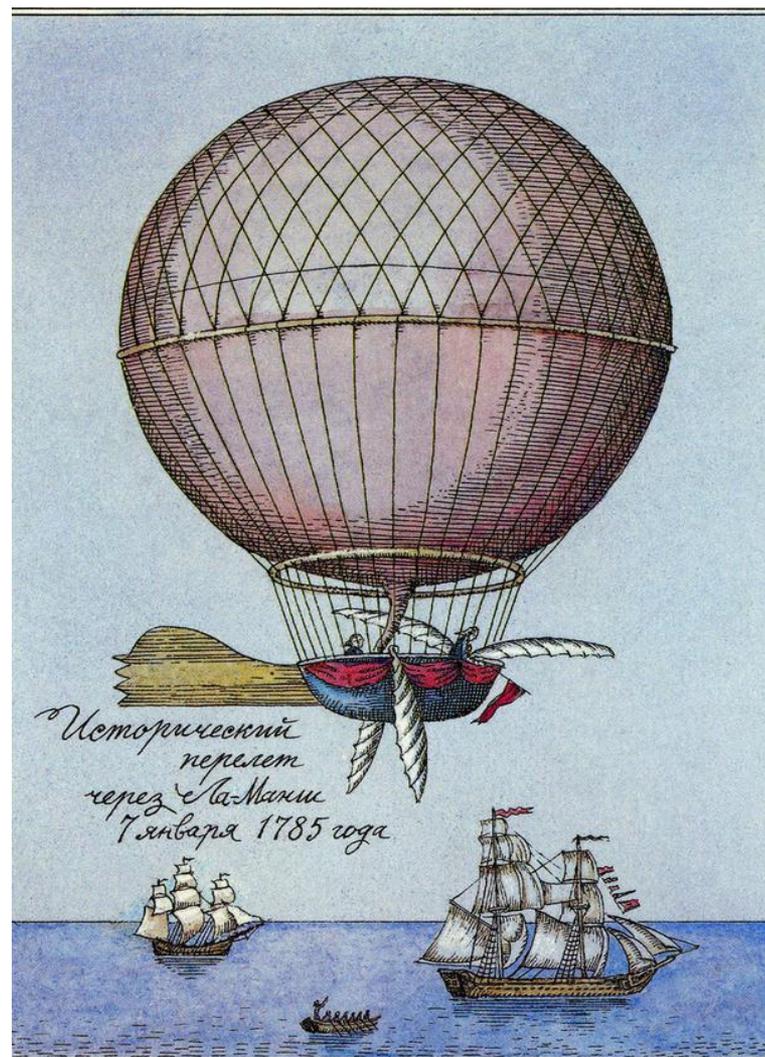


Из истории воздухоплавания

1 декабря 1783 года французский физик Жак Шарль отправился в путешествие на аэростате своей конструкции, оболочка которого была наполнена водородом. Шарльер пролетел 5 км, забравшись на небывалую для того времени высоту 2750 метров. Пробыв в заоблачной вышине около получаса, исследователь благополучно приземлился. Это был первый в истории воздухоплавания полет на аэростате с оболочкой, наполненной водородом.

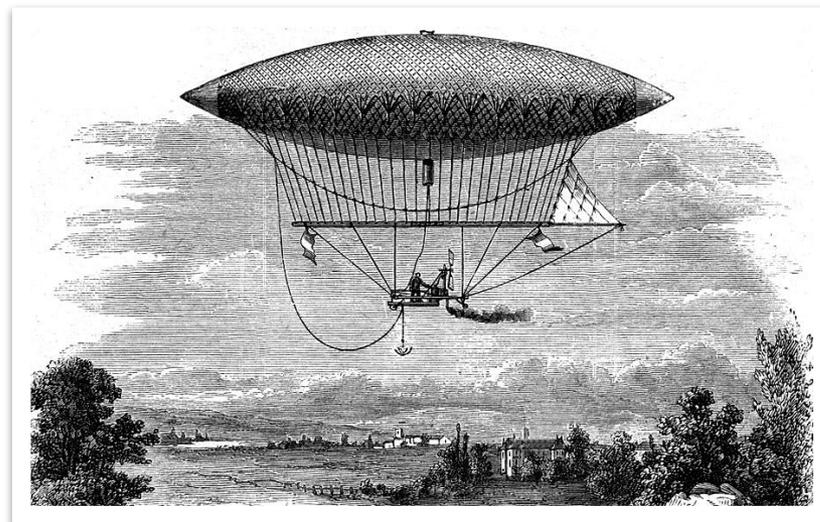
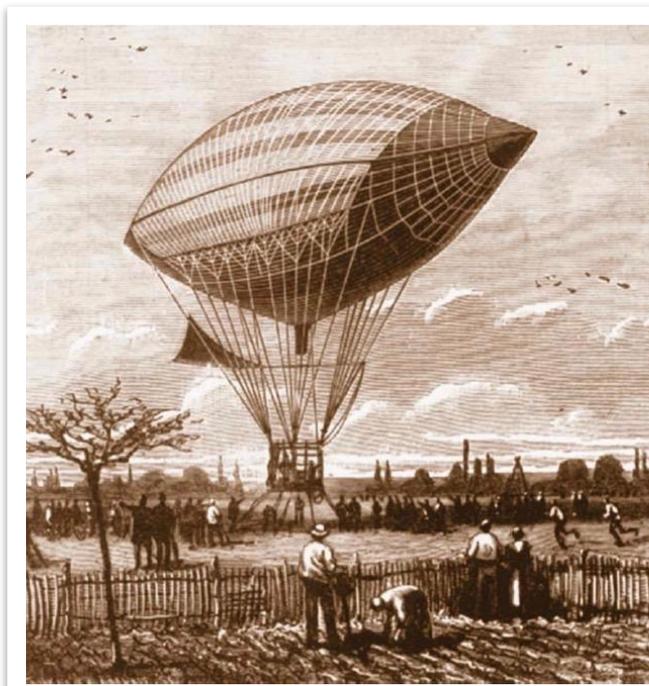


Из истории воздухоплавания



Из истории воздухоплавания

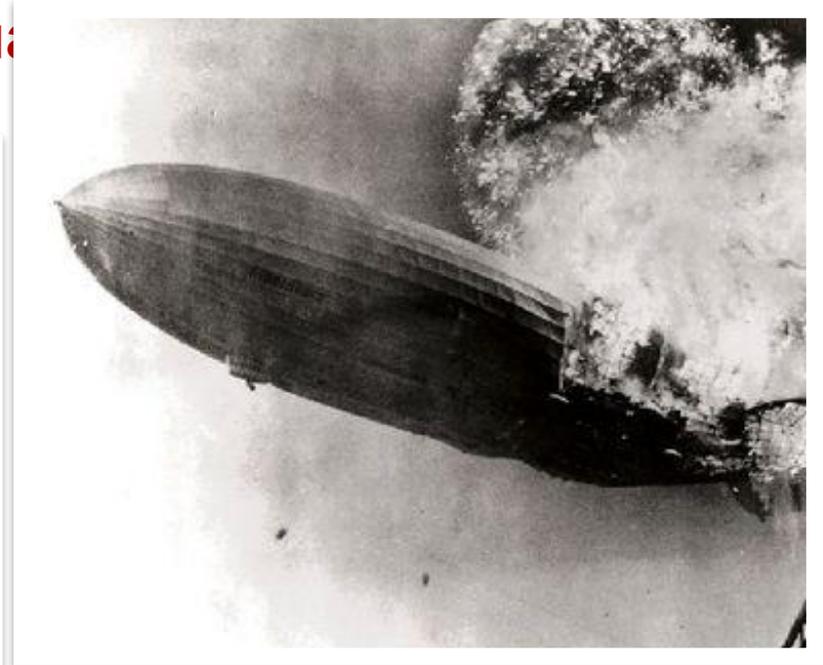
Дирижабль — управляемый аэростат — воздушное судно, снабжённое силовой установкой, способное передвигаться в заданном направлении со значительной скоростью в большом диапазоне высот.



**Дирижабль А. Жиффара
совершил первый полёт 24
сентября 1852**

Из истории

воздухоплавание Дирижабль «Гинденбург»



«Гинденбург» был самым большим в мире дирижаблем того времени. 6 мая 1937 года выполняя посадку «Гинденбург» загорелся, погибло 35 пассажиров из 97.

Крушение имело такой резонанс, что вскоре все пассажирские полёты на дирижаблях были отменены.

Из истории воздухоплавания

Именно дирижаблю принадлежит первое кругосветное путешествие по воздуху. Дирижабли первыми пролетели над Северным полюсом и многими другими труднодоступными природными объектами, которые до этого с воздуха никто не мог ни увидеть, ни фотографировать.



Воздухопла

Воздухоплавание – **управляемые** или **неуправляемые** полеты в атмосфере Земли на летательных аппаратах легче воздуха.

Летательные аппараты

управляемые

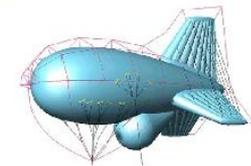
неуправляемые

привязные

Дирижабль

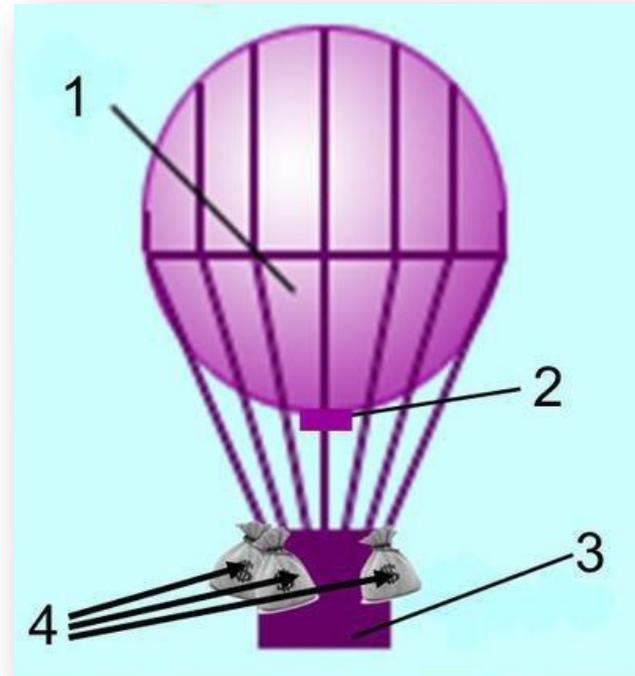


Воздушные шары



Устройство аэростата

«Лишь одним ветрам
послушный,
Поднимался шар
воздушный.
Человек умел мечтать,
Человек хотел летать ...»

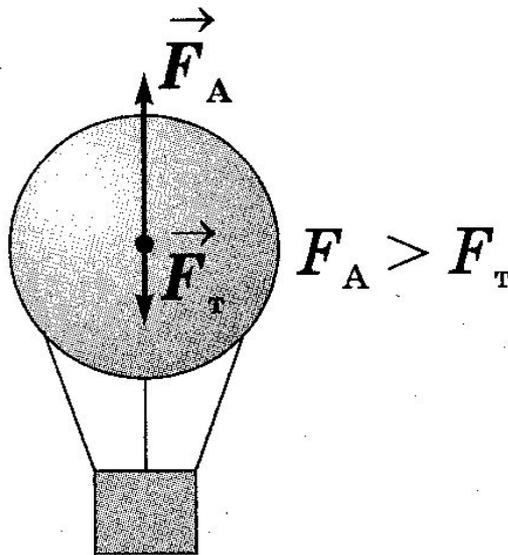


- 1 – оболочка из плотной ткани, не пропускающая легкий газ.
- 2 – клапан для стравливания воздуха (газа)
- 3- корзина
- 4 – балласт (мешки с песком или любой другой груз)

Физические основы

воздухоплавания

ПОДЪЕМНАЯ СИЛА



$$F_{\text{подъемная}} = F_A - F_T$$

$$F_A = \rho_{\text{возд}} V g$$

$$F_T = m_{\text{оболочки}} g + m_{\text{газа}} g$$

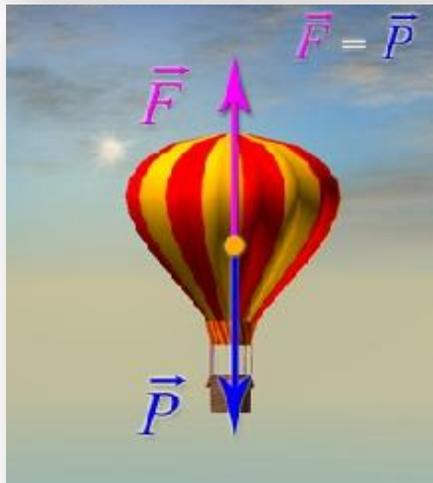
- ✓ – аэростат (греч. *Аэр* – воздух, *статос* – стоящий)
- ✓ – стратостат
- ✓ – дирижабль

Для того чтобы определить, какой груз может поднять воздушный шар надо знать его подъемную силу.

Физические основы воздухоплавания

Шар поднимается, когда

$$F_{\text{Арх}} > F_{\text{тяжести}}$$



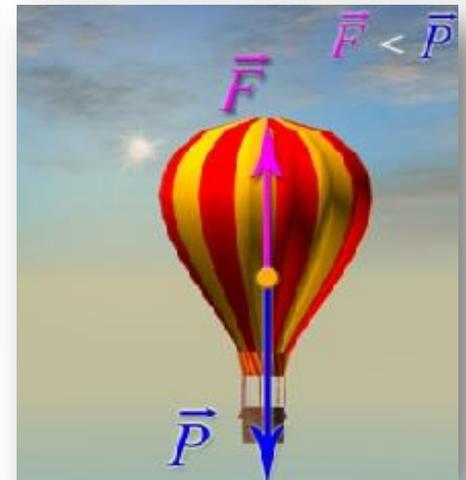
Высота шара не изменяется, если

$$F_{\text{Арх}} = F_{\text{тяж}}$$



Шар снижается, если

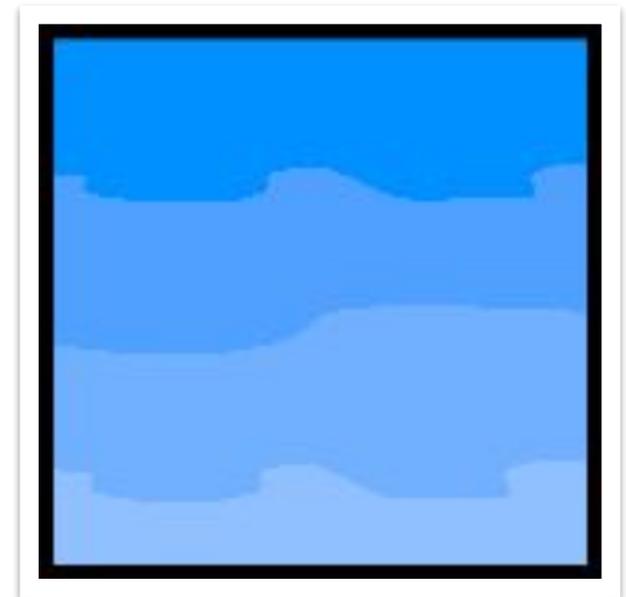
$$F_{\text{Архимеда}} < F_{\text{тяж}}$$



Физические основы воздухоплавания

Сравним подъемную силу воздушных шаров, наполненных разными газами.

Газ	Объем 1 м^3	Плотность кг/м^3	Вес $1 \text{ м}^3, \text{ Н}$	F_n $1 \text{ м}^3, \text{ Н}$
Воздух 0°C	1	1,29	12,9	—
Водород	1	0,09	0,9	$12,9 - 0,9 = 12$
Гелий	1	0,18	1,8	$12,9 - 1,8 = 11,1$
Теплый воздух 300°C	1	0,63	6,3	$12,9 - 6,3 = 6,6$



Физические основы воздухоплавания



Аэростат



Стратостат (11 км)



Дирижабль



Шар – зонд (40 км)

Это интересно! Проведите и объясните опыт!

Опыт № 1



ВОЗДУХОПЛАВАНИЕ

Первый воздушный шар был построен братьями Монгольфье в 1783 году и, после взлета, продержался в воздухе 17 минут. В нашем опыте демонстрируется эффект, на основе которого поднимаются над землей настоящие большие воздушные шары.

ПОНАДОБЯТСЯ:

- 1) воздушный шарик
- 2) пластиковая бутылка
- 3) две емкости
- 4) горячая и холодная вода



Описание опыта:

1 Приготовим две емкости, поставив их недалеко друг от друга. В одну из них нальем кипяток, а в другую – холодную воду из-под крана.



2 На горлышко пустой бутылки надеваем ненадутый воздушный шарик.



3 Аккуратно помещаем бутылку с шариком в кипяток. Шарик медленно надувается.



4 Затем перемещаем бутылку в холодную воду (если есть возможность, в нее следует добавить кубики льда). Шарик сдувается.

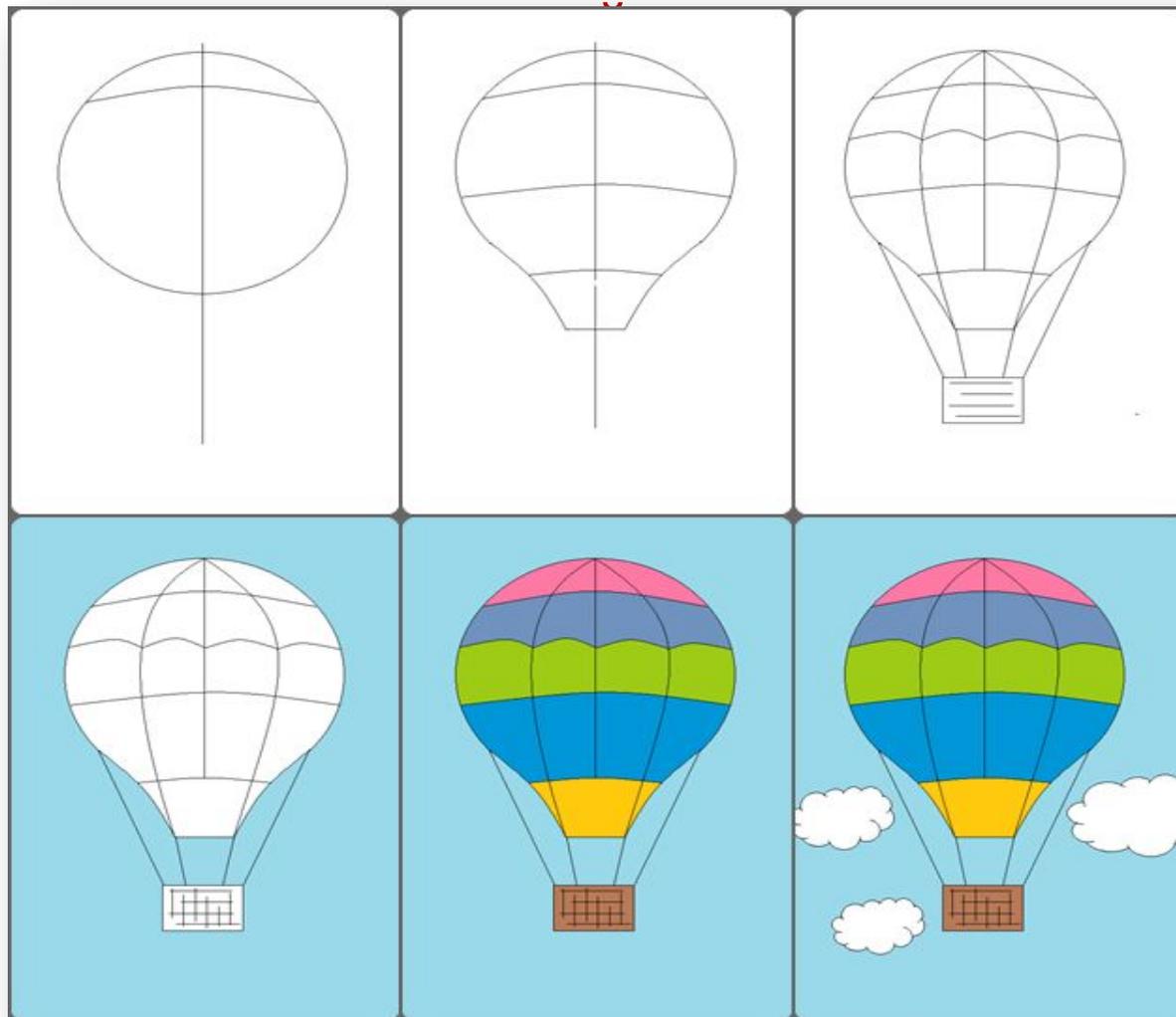


Итог:

В кипятке шарик надувается, а в холодной воде сдувается.

Объяснение опыта:

Это интересно! Как нарисовать



Домашнее задание.

Прочитать параграф, подумать над вопросами и найти ответы.





**Я все очень хорошо понял,
мне было интересно**



**Мне все понятно, но материал
не всегда интересен**



**Я не все понял, но мне было
интересно**



**Я ничего не понял и на уроке
скучал**