



Воздухоплавание. Плавание судов.



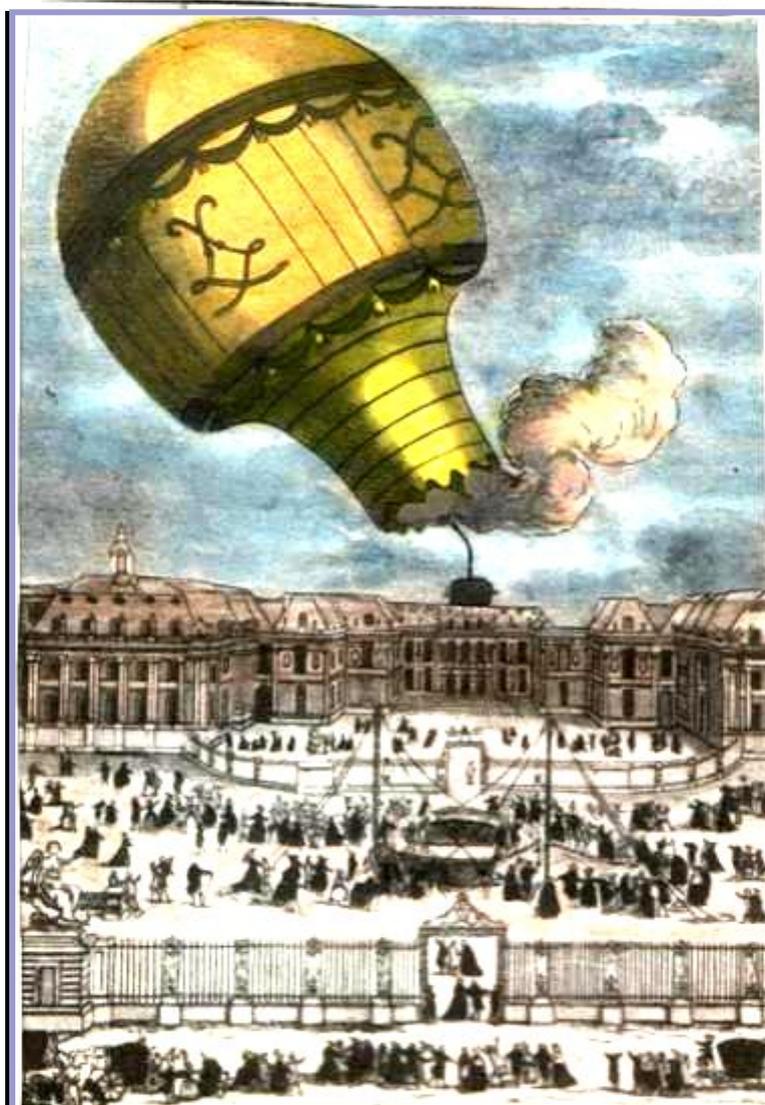
С давних времён люди мечтали о возможности летать над облаками, плавать в воздушном океане



ВОЗДУХОПЛАВАНИЕ

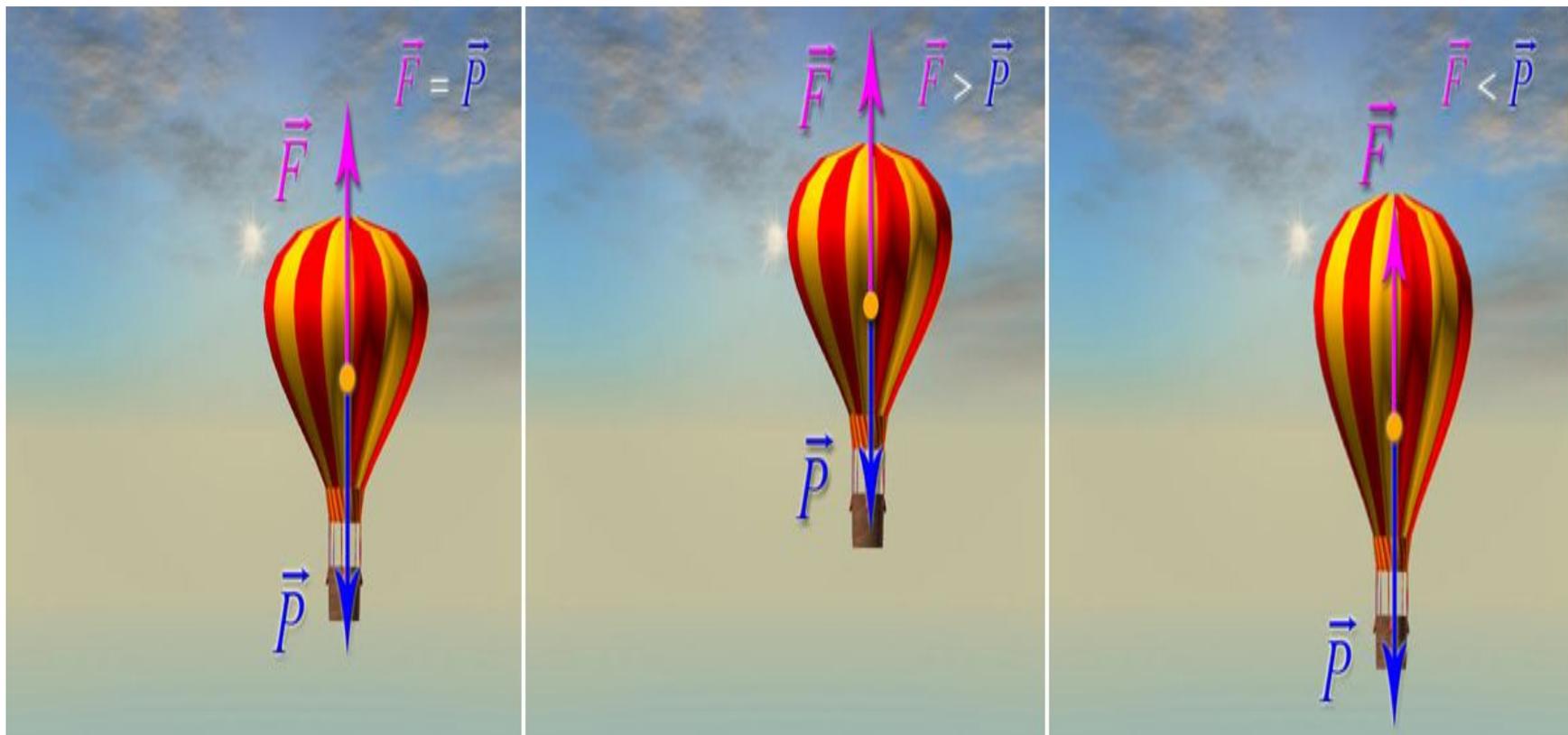
В 1783 году братья **МОНГОЛЬФЬЕ** изготовили огромный бумажный шар, под которым поместили чашку с горящим спиртом. Шар наполнился горячим воздухом и начал подниматься, достигнув высоты 2000 метров.

ОБЪЯСНИТЕ,
почему такой шар
способен подниматься
вверх



Старт «монгольфьера»

Почему воздушные шары плавают в воздухе?



Воздухоплавание



воздухоплавание



Подъёмная сила

– разность между
весом 1 м³ воздуха
и весом такого же
объема газа.



Полёт воздушных шаров



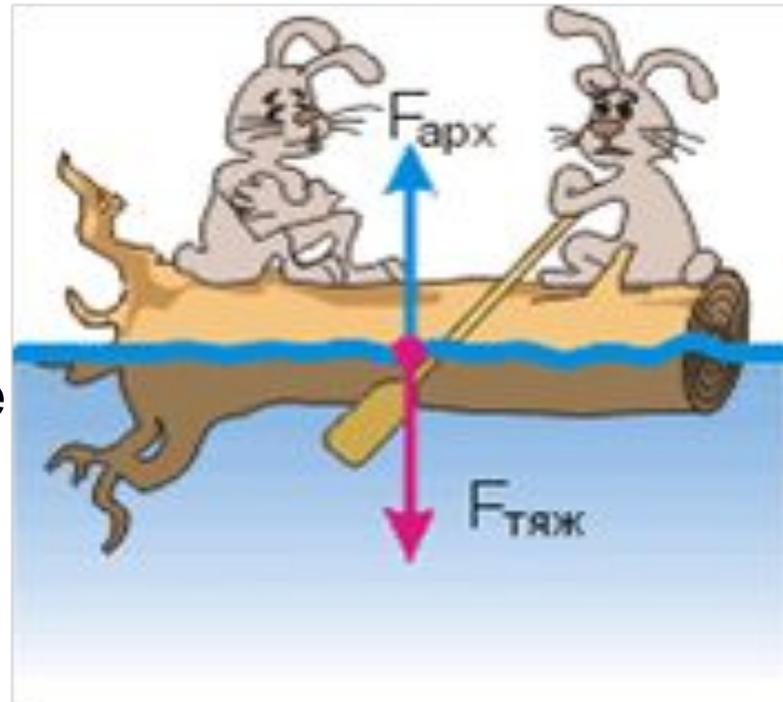
Дирижабль



Дирижабль - управляемый летательный аппарат легче воздуха. Перемещение его по горизонтали осуществляется с помощью двигателей. Главное достоинство - большая грузоподъёмность. В будущем дирижабли перспективны как «летающие краны».

При каком условии можно плыть на бревне?

Мимо бревно суковатое
плыло,
Сидя, и стоя, и лежа
пластом,
Зайцев с десятков спасалось
на нем.
«Взял бы я вас - да потопите
лодку!»
Жаль их, однако, да жаль и
находку –
Я зацепился багром за сучок
И за собою бревно поволок.



Почему суда плавают?



Плавание судов

осадка

ватерлини

я



водоизмещени

е

грузоподъёмност

ь



- **Осадка** – глубина, на которую судно погружается в воду.
- **Ватерлиния** – наибольшая допустимая осадка отмечена на корпусе судна красной линией.
- **Водоизмещение судна** – вес воды, вытесняемой судном при погружении до ватерлинии.
- **Грузоподъемность** – вес груза перевозимого судном.

Плавание судов

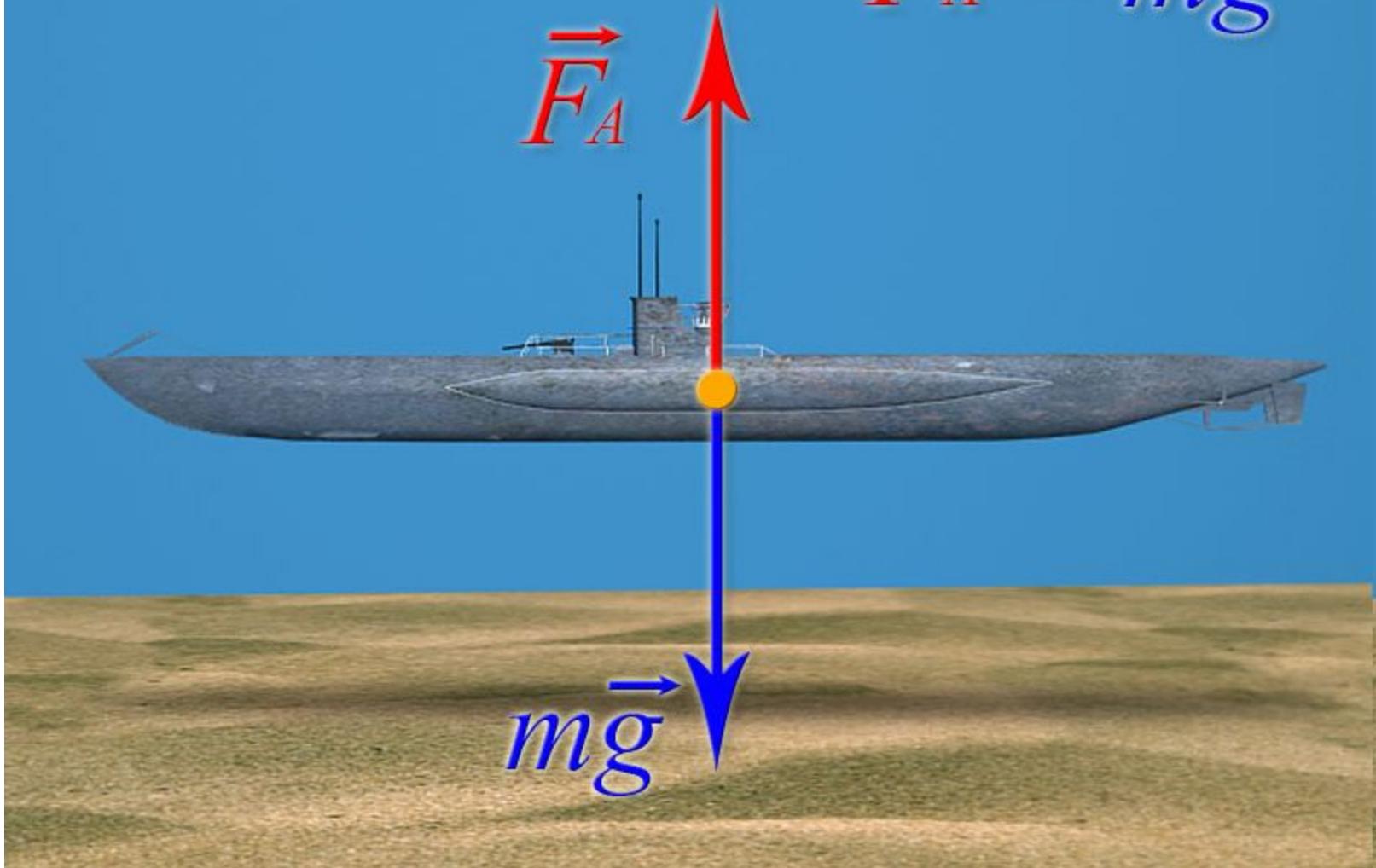


На всех морских судах наносится знак, показывающий уровень предельных ватерлиний:

- FW – в пресной воде,
- IS – Индийском океане летом,
- S – солёной воде летом,
- W – солёной воде зимой,
- WNA – Северной Атлантике зимой.

Подводная лодка

$$\vec{F}_A = m\vec{g}$$



Использование плавающих тел в технике и быту



Клипер



Первые гре



Атомный ледокол

Проверь себя!

Вы знаете, что...

- А. газы действуют на погружённые в них тела с некоторой силой, как и жидкости.**
- Б. жидкости действуют на погруженное в них тело с большей выталкивающей силой, чем газы.**
- В. выталкивающая сила тем больше, чем больше плотность жидкости.**
- Г. сила, выталкивающая тело, плавающее на поверхности жидкости, равна весу тела.**

Ниже приведены примеры, поясняющие эти утверждения.

Найдите их.

- 1. Под водой мы можем легко поднять камень, который с трудом поднимаем в воздухе.**
- 2. В морской воде легче плавать, чем в речной.**
- 3. При загрузке корабля увеличивается глубина его осадки.**
- 4. Детский воздушный шар, наполненный гелием, поднимается вверх.**

СТРАТОСТАТ

Почему размер оболочки
сделали таким большим?

Высота подъёма до 20 км



Масса
оболочки,
гондолы и команды
стратостата «СССР»,
совершившего в
1933 г.
подъём в
стратосферу на
высоту 19 км,
равнялась
2480 кг. Оболочка
объёмом 24500 м³
содержала перед стартом
около 3200 м³ водорода. Определить
подъёмную
силу.

Домашнее задание

• §23 (п.2-4), з. 23.44,
23.61, 23.63

ПОДГ. К Л.Р. № 9

Домашняя лаборатория

1. «Можно ли «заставить» картофелину плавать в воде? Заставьте картофелину плавать в воде.

2. Объясните результаты опыта. Оформите их в виде рисунков.

- Оборудование: сосуд с водой, пробирка с поваренной солью, ложка, картофелина средней величины.

Подготовить сообщения по темам:

**Воздушные
полёты.**



Как

**совершенствовалось
судостроение**

