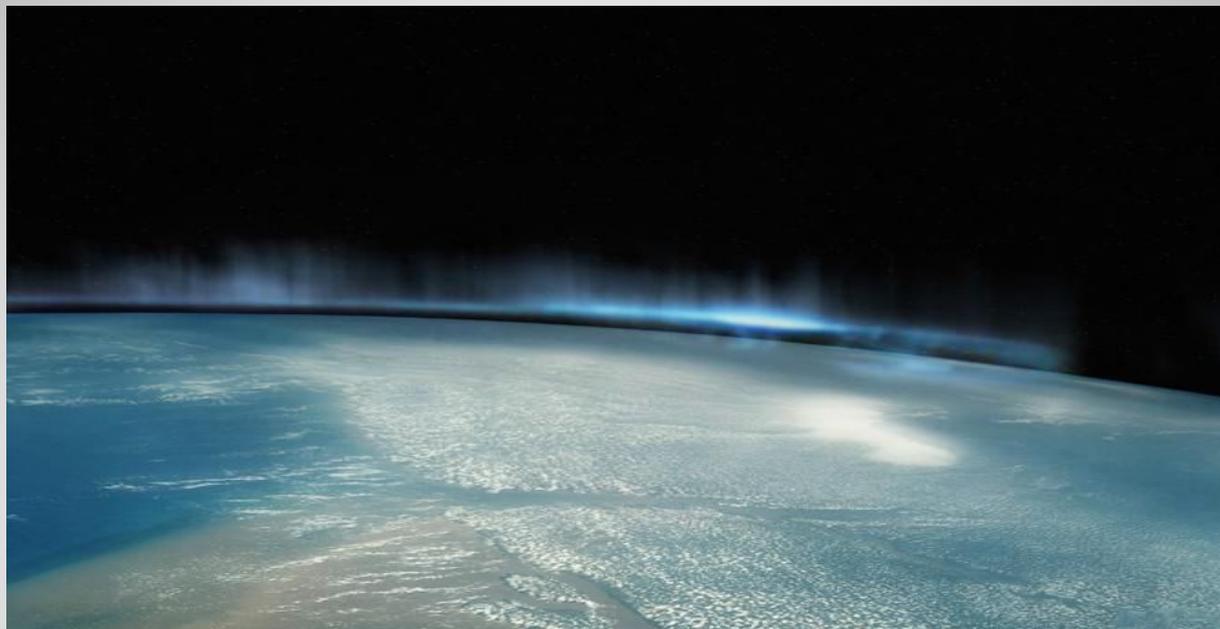
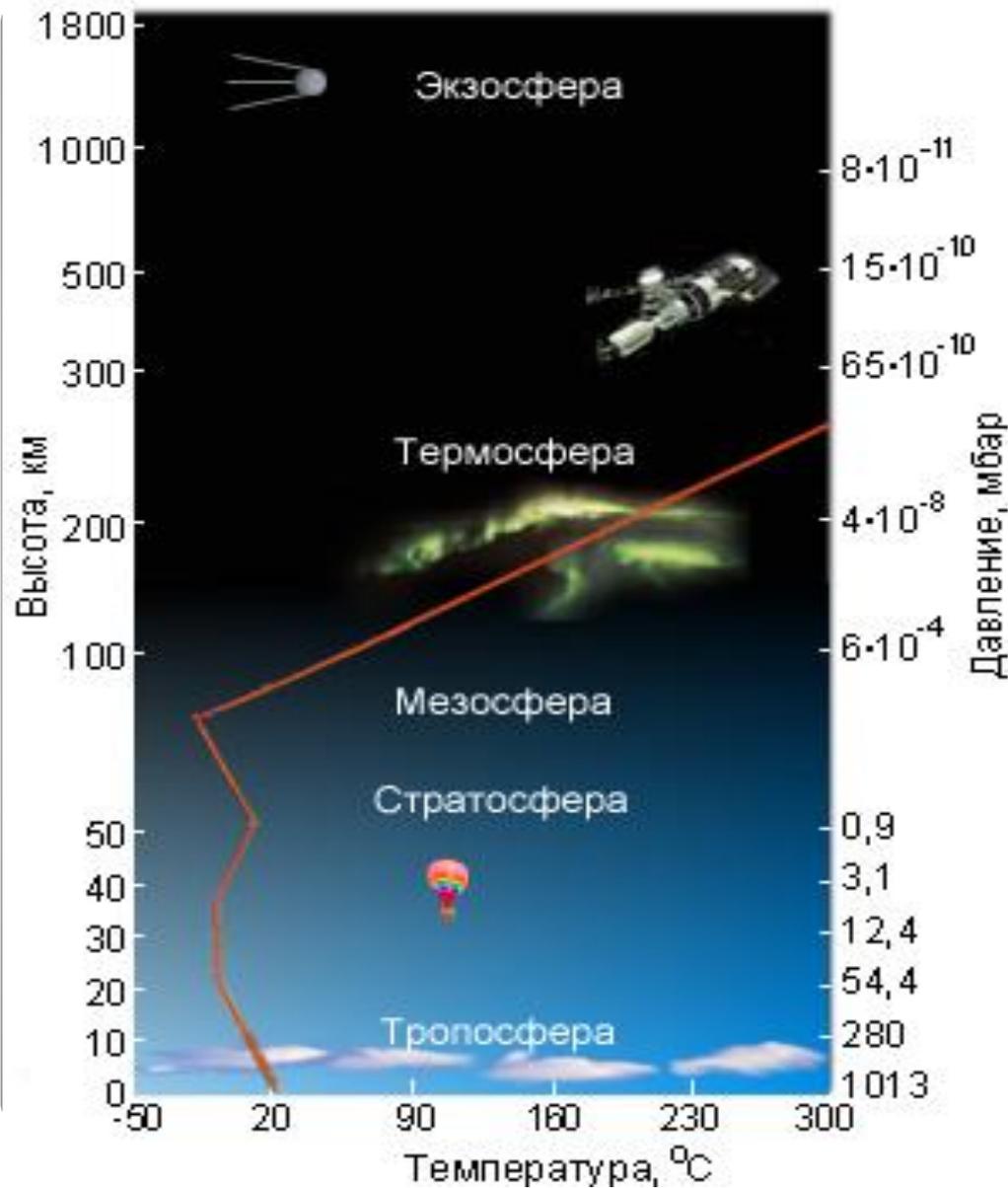


# **Давление твердых тел, жидкостей и газов и его применение в природе, технике, быту.**

Аникина Е.Н.  
Учитель физики  
МБОУ «СОШ № 4, города Нарьян-Мара»



**"Мы живем на дне  
воздушного океана"  
Э.Торричелли**



# Строение атмосферы

**ατμός (атмос) – пар**  
**σφαίρα (сфера) – шар**

1. Тропосфера
2. Стратосфера
3. Мезосфера
4. Термосфера
5. Экзосфера

# 1. Тропосфера

От греческого слова «тропос» - поворот

над экватором - 17 км

в средних широтах - 10-11 км

в полярных областях - 8-9 км

**Тропосфера – родина облаков.**

**Большинство явлений погоды  
образуется в этом слое**

- 2. **СТРАТОСФЕРА - "СТРАУМ" - НАСТИЛ, СЛОЙ**

Царство стужи, с приблизительно постоянной температурой  $-40^{\circ}\text{C}$ .

Тут лишь иногда появляются так называемые **перламутровые облака**, состоящие из мельчайших кристалликов льда и капель переохлажденной воды.

**Небо стратосферы черного или темно-фиолетового цвета.**

### 3. МЕЗОСФЕРА - "МЕЗО" - СРЕДНИЙ, ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ

Воздух здесь сильно разряжен.

Именно в этом **слое находится газ ОЗОН**, который защищает все живое на Земле от губительного действия

**Иногда в мезосфере появляются туманообразные серебристые облака**, которые видны только в сумерках.



## 4. ТЕРМОСФЕРА - "ТЕРМО"- ТЕПЛО, жар

Воздух в термосфере ещё сильнее разряжен.

Здесь невиданная жара:  $1000-2000^{\circ}\text{C}$ . Не зря этот слой так назван: по-гречески «термо» - тепло. Однако, очутись здесь человек, он не ощутил бы этой жары, потому что плотность воздуха в этом слое исключительно мала.

Термосфера – слой атмосферы, располагающийся на высоте 90-700 км

Под действием ультрафиолетовой и рентгеновской солнечной радиации и космического излучения происходит ионизация воздуха («полярное сияние»)



## 5. ЭКЗОСФЕРА ( «ЭКЗО» – снаружи, вне)

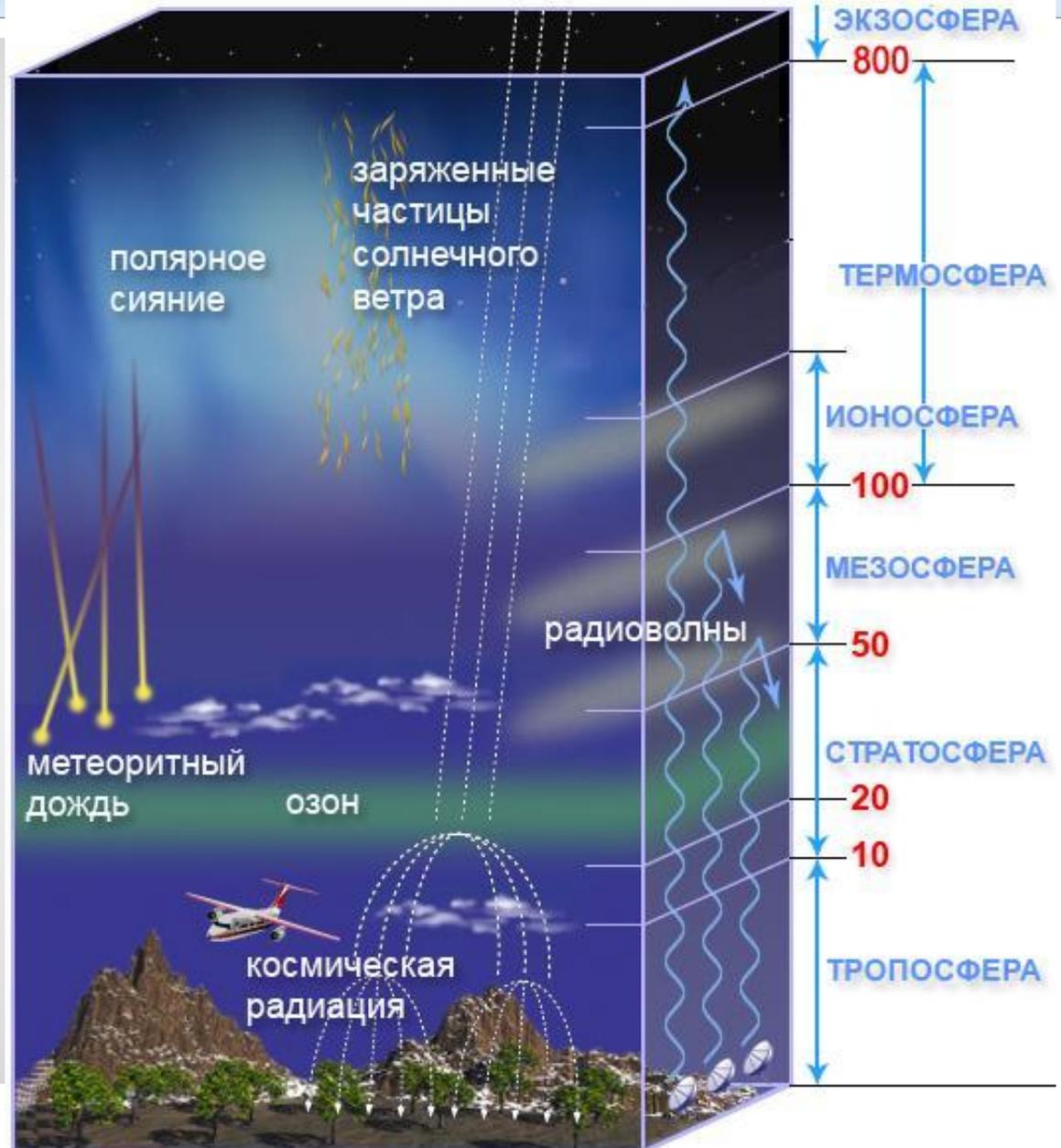
Внешняя часть термосферы, расположенная выше 700 км.

Газ сильно разряжен , идет утечка его частиц в межпланетное пространство.

На высоте 2000 – 3000 км экзосфера постепенно переходит в так называемый ближнекосмический вакуум

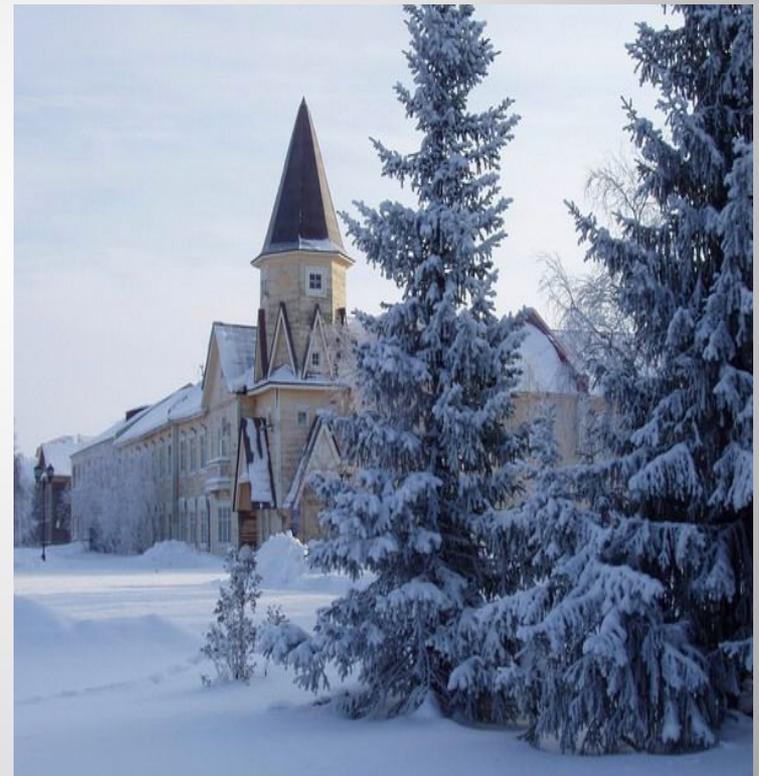
**Береги свою  
планету!  
Есть одна планета-  
сад  
В этом космосе  
холодном.**

**Чтобы жизнь  
торжествовала,  
Охранять нам  
воздух надо.  
Береги свою  
планету,  
Ведь другой на  
свете нету!**





«Знай, слова тут не  
напрасно: слева  
«Дождь», а справа  
«Ясно»



Прогноз погоды на 14.03.2013  
Г.Нарьян-Мар:

**Утро:**

-27С...-33 С

**760** мм.рт.ст

82 %

3 м/с зап.

**День:**

-24 С...-27С

**761** мм.рт.ст

81 %

2 м/с ю.з.

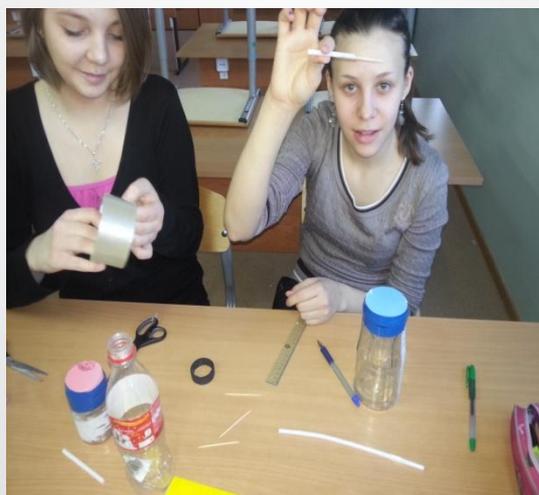
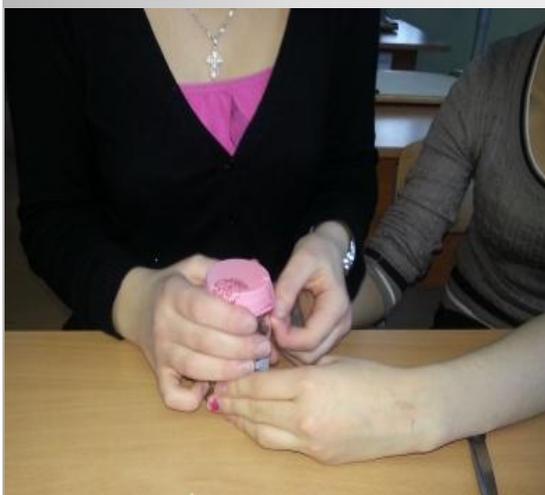
**Вечер:**

-26С...-32С

**762** мм.рт.ст

86%

4 м/с ю.в.



Изготовление  
самодельного  
барометра –анероида

**Принадлежности для  
изготовления  
барометра**

- ▣ Банка стеклянная с широкой горловиной
- ▣ Воздушный шарик
- ▣ Зубочистка
- ▣ Трубочка
- ▣ Лист картона
- ▣ Скотч
- ▣ Ножницы
- ▣ Цветные карандаши или заготовки изображений «солнце» и «туча».

Магомедова Луиза и  
Маратканова Кристина

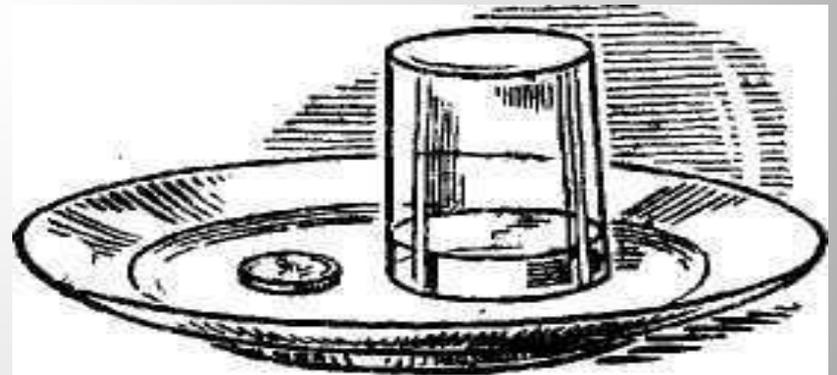
- **Принцип действия**
- Давление внутри барометра постоянно. **При увеличении атмосферного давления** воздух давит на мембрану, заставляя её прогибаться.
- В результате прогиба **стрелка перемещается в сторону «солнца»**, что свидетельствует о предстоящей солнечной безоблачной погоде...

### **Принцип действия**

- Давление внутри барометра постоянно. **При понижении атмосферного давления** мембрана прогибается наружу, **стрелка перемещается в сторону «тучи»**, что свидетельствует о предстоящем наступлении ненастной погоды.

- Убедиться в существовании атмосферного давления можно на очень простых опытах. Все эти опыты можете проделать в домашних условиях.
- **Опыт-загадка:** Как достать монету из-под воды в блюдце, не замочив пальцев и не выливая воду из блюдца ?

- **Отгадка:**
- Надо зажечь свечу, поставить ее на блюдце и накрыть стаканом или банкой так, чтобы монетка осталась вне банки. Вода «втянется» в банку, как только свеча погаснет.



● **Опыт № 2.**

Продemonстрируйте, как можно удерживать воду в перевернутом стакане с помощью бумажного листа?

- **Ответ:**
- Стакан заполнить водой, закрыть листом бумаги и, придерживая рукой, перевернуть. Несмотря на то, что изнутри на бумагу давят воздух, вода, она не обрывается.

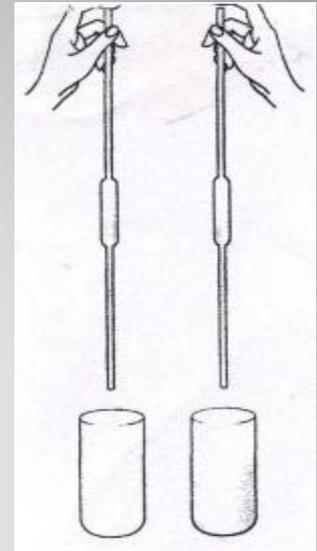


**Под тяжестью воды и груза бумага слегка прогибается, объем воздуха увеличивается, и его давление становится меньше атмосферного. Поэтому внешнее атмосферное давление может уравновесить давление содержимого стакана**

- Ребята, назовите устройства, приборы, действие которых объясняется атмосферным давлением?

● В медицине:

шприц



ливер



пипетка

тонометр

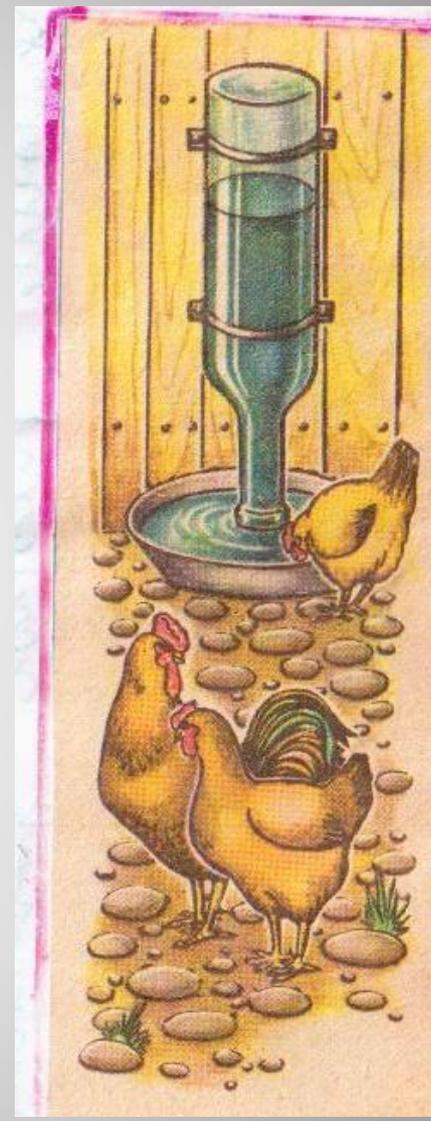
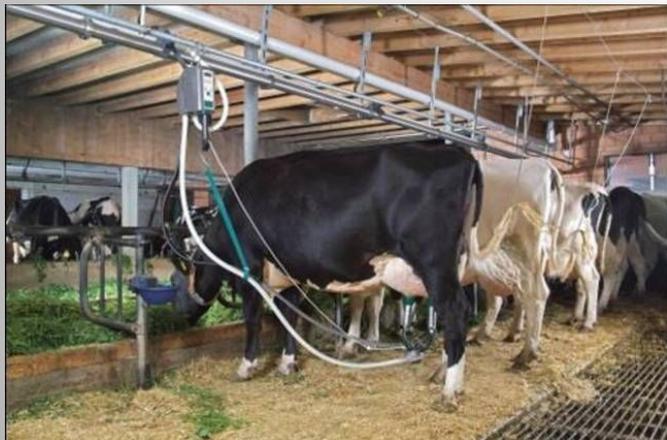
медицинская банка



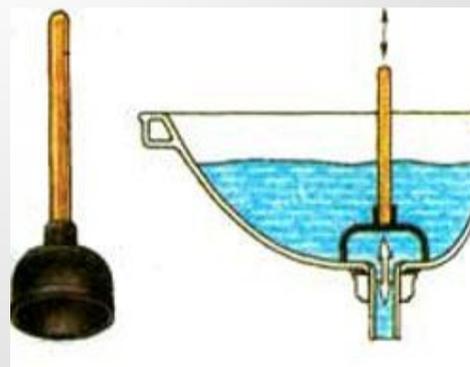
клизма



- **В сельском хозяйстве:**
- Поилка для птиц
- Доильная установка



- **В быту:**
- Мыльница на присосках
- Различные крючки на присосках
- Вантуз
- Крышки для банок (пластмассовые)
- Пылесос



- **Физика – экспериментальная наука**
- Ребята, у вас на столах стоит стакан с водой и капилляр.
- Продемонстрируйте принцип работы ливера

- **Ливер** – предназначен для взятия проб различных жидкостей. Принцип действия основан **на действии атмосферного давления**. Ливер опускают в жидкость, закрывают верхнее отверстие и вынимают из жидкости. Жидкость при этом **не выливается потому, что давление внутри ливера меньше, чем атмосферное**. Открываем верхнее отверстие ливера и жидкость выливается, потому что атмосферное давление сверху на жидкость и давление жидкости вместе взятые больше атмосферного давления снизу на жидкость.

- Физика – точная наука

● m      ρ      v      h      P  
            S      F      g

Из представленных букв составьте формулы, которые изучались в этой теме

● **Выразите в Паскалях следующие значения давлений:**

- 400 кПа =
- 0,03 МПа =
- 35 гПа =
- 4500 мПа =
- $\text{Н/см}^2$  =
- 0,65 Н/см<sup>2</sup> =
- 753 мм.рт.ст =

- Заполните таблицу ( по рядам )

<b>P</b>	?	30 кПа	20 кПа
<b>F</b>	3 кН	?	400 Н
<b>S</b>	30 м <sup>2</sup>	2 м <sup>2</sup>	?

**Сформулируйте условие задачи**

● **Ответы:**

<b>P</b>	? 100 Па	30 кПа	20 кПа
<b>F</b>	3 кН	? 60 кН	400 Н
<b>S</b>	30 м <sup>2</sup>	2 м <sup>2</sup>	? 0,02 м <sup>2</sup>

- **Физкультминутка**

- **1, 2, 3, 4**

- **Руки выше, руки шире.**
- **Поворот направо, влево –**
  - **Все мы делаем умело.**
  - **Одну ногу поднимаем**
    - **Этим площадь.....**
    - **А давление .....**
- **Прыгнем – вовсе пропадет.**

- **Давление в живой природе**



- **Давление в живой природе**

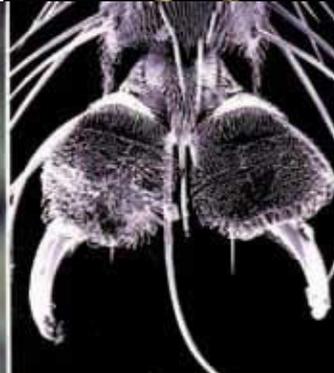


# Давление в природе

Древесные лягушки



Мухи



Слоны



# ● Рыбы –прилипалы



- **Давление в технике**
- Шпалы под рельсы
- Закладка фундамента здания
- Шайбы под гайки
- Широкие шины колес
- Гусеницы вездеходов



- **Экспериментальная задача**

- Перед вами стаканы с водой.

- Предложите способ измерения давления жидкости на дно сосуда и рассчитайте давление жидкости на дно сосуда

- **А как вы думаете, для каких профессий необходимы знания о давлении?**



# ● Артúr Никола́евич Чилингáров

- (25 сентября 1939, Ленинград) — известный советский и российский исследователь Арктики и Антарктики, крупный российский учёный-океанолог, бывший депутат Госдумы РФ от НАО с 1993 по 2011. Герой Советского Союза и Герой Российской Федерации. Доктор географических наук, член-корреспондент РАН. Президент Государственной полярной академии.
- Его имя занесено в Книгу рекордов Гиннеса как первого человека, который в течение шести месяцев сумел побывать на обоих полюсах планеты – Северном и Южном.



- **Рефлексия:**
- Урок понравился



- Урок не понравился



- Нейтральное отношение



● **СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**