

# Атмосфера Земли

## Атмосферное давление



« Атмосфера оживляет Землю. Океаны, моря, реки, ручьи, леса, растения, животные, человек – всё живет в атмосфере и благодаря ей. Земля плавает в воздушном океане; его волны омывают как вершины гор, так и их подножия; а мы живём на дне этого океана, со всех сторон им охваченные, насквозь им проникнутые... Не кто иной, как она покрывает зеленью наши поля и луга, питает и нежный цветок, которым мы любуемся, и громадное, многовековое дерево, запасующее работу солнечного луча для того, чтобы отдать нам её впоследствии.»

*Камилл Фламарион  
( французский астроном XIX века)*



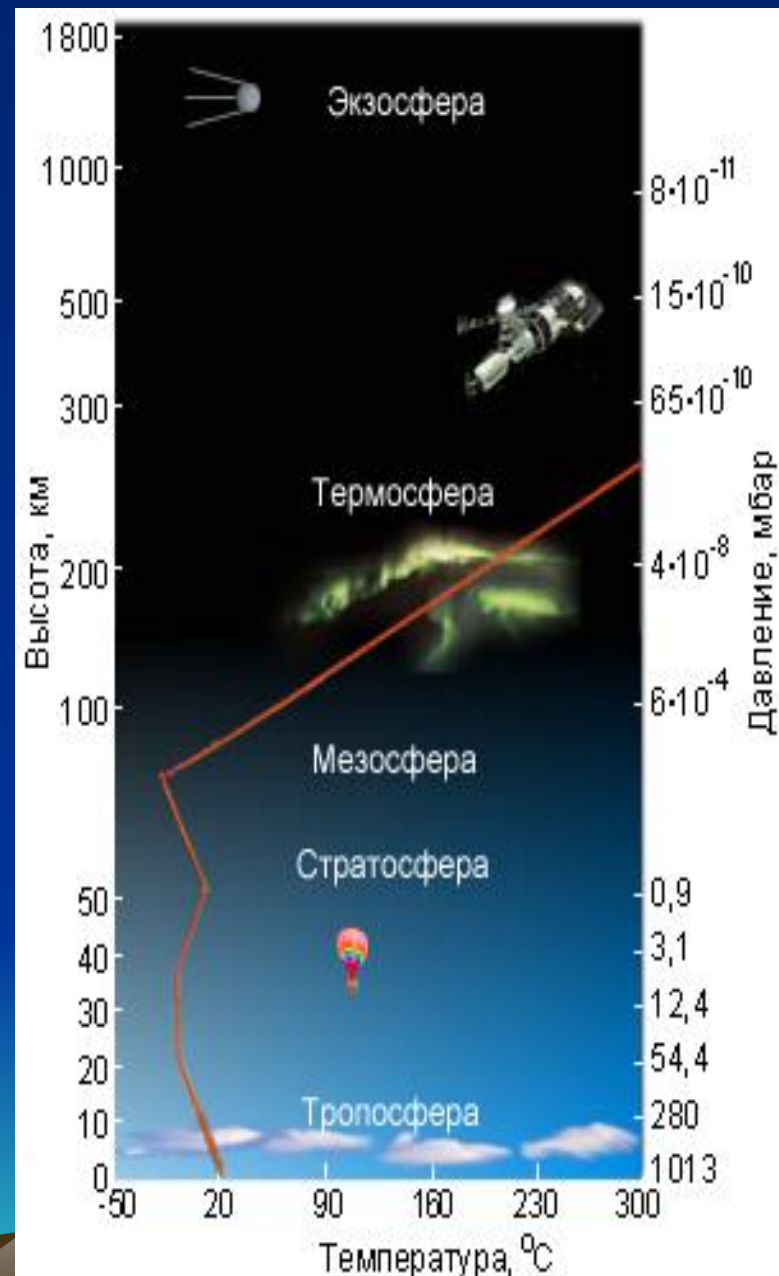
# Атмосфера -

воздушная оболочка ,  
окружающая Землю .

( от греческого *атмос* - пар,  
воздух и *сфера* – шар )



По своему строению  
воздушный океан  
напоминает дом, в  
котором есть свои  
этажи.



## Первый «этаж» - тропосфера.

Он получил своё название от греческого слова «*τροπος*»- поворот. Этот слой простирается в среднем до 11 км над уровнем моря, и температура в нем падает с высотой. В тропосфере сосредоточено около 4/5 всей массы атмосферы. Здесь находится почти весь водяной пар. Тропосфера – родина облаков. Большинство наблюдаемых нами явлений погоды образуются в этом слое.



# Северное сияние



# Дождь



# Метеоритный дождь





# МОЛНИИ



## Второй «этаж» - стратосфера.

Его название происходит от латинского слова «*стратум*» - настил, слой.

Он располагается между 11-м и 55-м км над уровнем моря. Стратосфера по массе составляет 1/5 часть атмосферы. Здесь – 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.



## Третий «этаж» - мезосфера.

Его название – от греческого «мезо»- средний, промежуточный. Этот слой занимает пространство между 55-м и 80-м км от Земли. Воздух здесь сильно разряжен. Давление его составляет примерно  $1/25000$  долю нормального атмосферного давления. Именно в этом слое находится газ озон, который защищает все живое на Земле от губительного действия ультрафиолетовых лучей Солнца.

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



## Четвертый «этаж» - термосфера.

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.



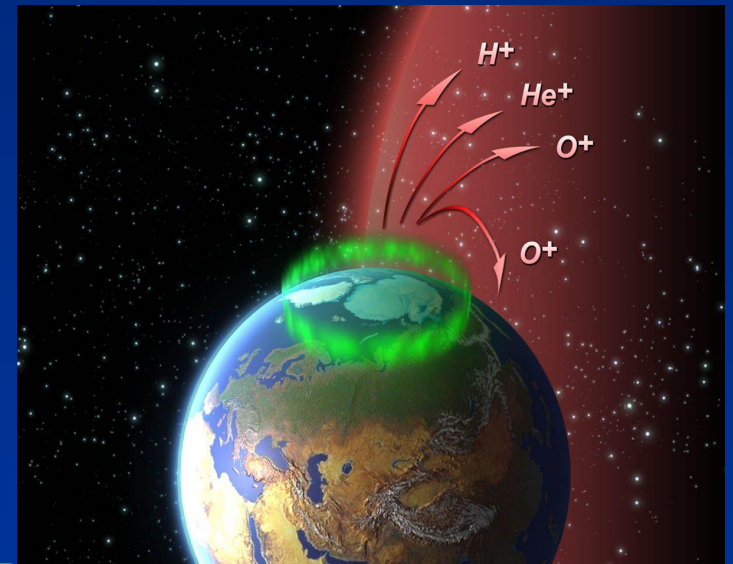
Пятый «этаж» - экзосфера,

т. е. внешняя оболочка атмосферы.

Высота этого слоя 500-600 км.

Воздух здесь разряжен ещё сильнее, чем в термосфере.

Этот «этаж» называют также «слоем рассеяния», потому что молекулы воздуха здесь, двигаясь с огромными скоростями, иногда улетают в межпланетное пространство.



Выходит, наша атмосфера как бы испаряется? Не выкипит ли она вовсе? Да, атмосфера земли постепенно улетучивается, но опасаться нечего: воздуха хватит ещё на многие миллиарды лет!



- Советским космонавтам удалось посмотреть, как выглядит атмосфера земли со стороны. Вот как поэтично описывал увиденное сквозь иллюминаторы корабля «Восток-2» лётчик-космонавт Герман Степанович Титов: «Горизонт Земли окружён ореолом нежно-голубого цвета, который постепенно темнеет, становясь бирюзовым, синим, фиолетовым и, наконец, переходит в чёрный цвет...»



# Атмосфера Земли состоит из смеси газов:

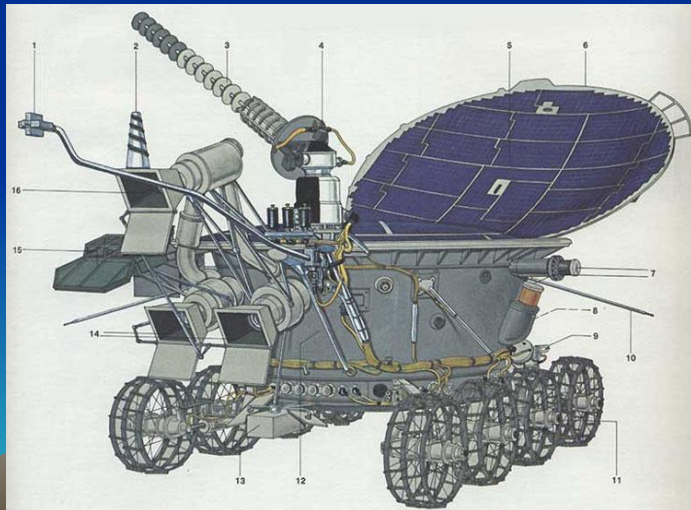
- Азот – 78,09%
- Кислород – 20,95%
- Аргон – 0,93%
- Углекислый газ – 0,03%



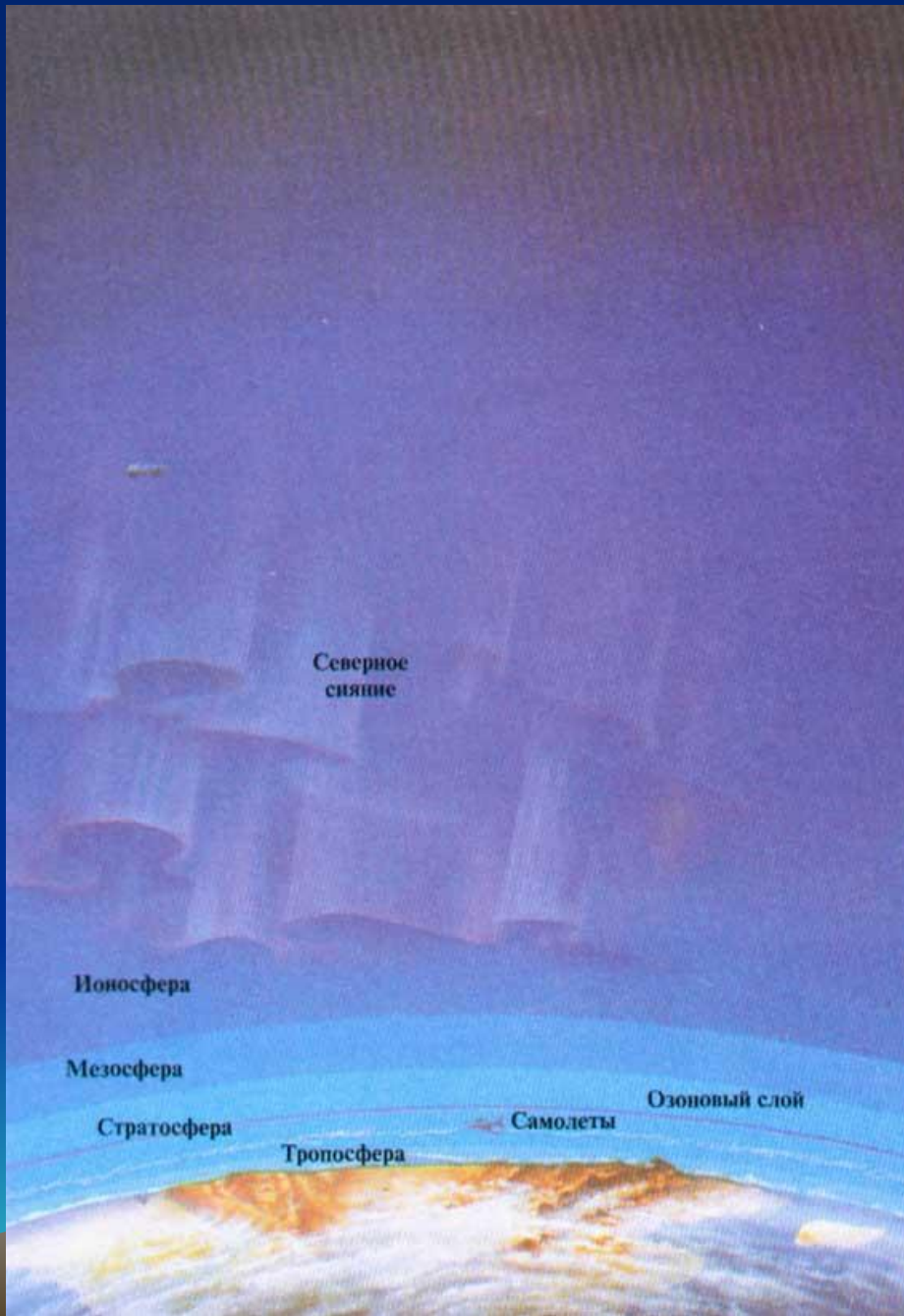
- Количество остальных газов в воздухе ничтожно мало: это водород, неон, гелий, криптон, радон, ксенон и другие.



- Исследования показали, что до высоты около 100 км состав атмосферы существенно не меняется.



Атмосфера , как  
показали  
наблюдения за  
полетом  
искусственных  
спутников Земли,  
простирается на  
высоту нескольких  
тысяч километров.



Опытами установлено, что при температуре  $0^\circ$  и нормальном атмосферном давлении масса воздуха объёмом  $1 \text{ м}^3$  равна  $1,29 \text{ кг}$ .

$$P = gm,$$

$$P = 9,8 \text{ Н/кг} \times 1,29 \text{ кг} \approx 13 \text{ Н}$$



- Вследствие действия силы тяжести верхние слои воздуха, подобно воде океана, сжимают нижние слои.
- Воздушный слой, прилегающий непосредственно к Земле, сжат больше всего.
- В результате этого земная поверхность и тела, находящиеся на ней, испытывают атмосферное давление.

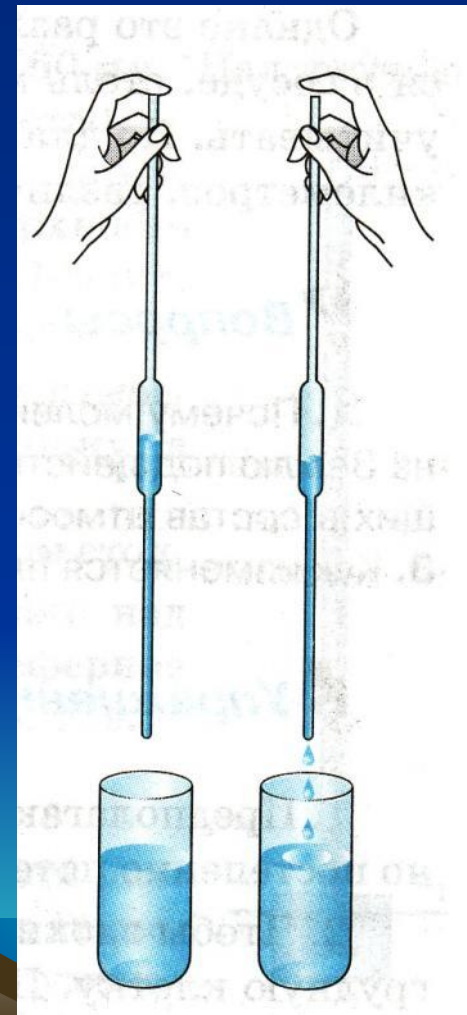
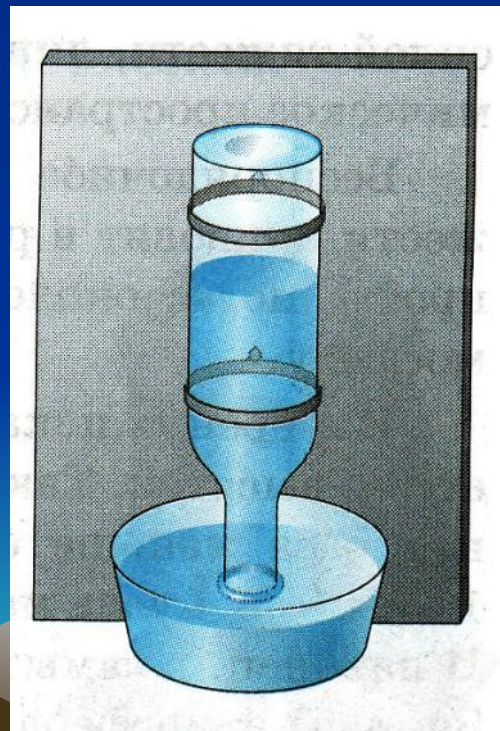


Существованием атмосферного давления объясняются многие явления, встречающиеся в жизни:

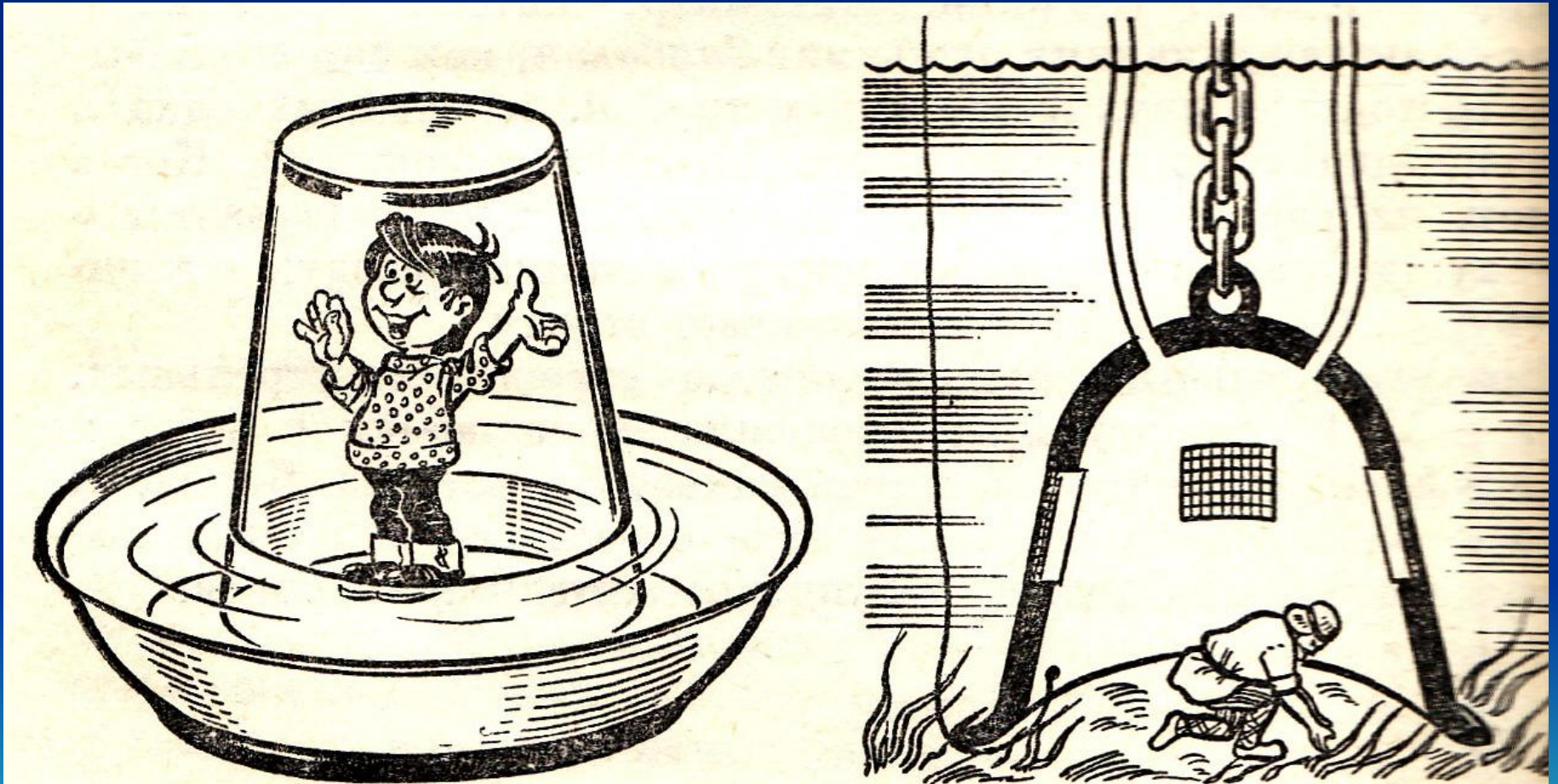
1. Действие шприца.

2. Автоматическая поилка для птиц.

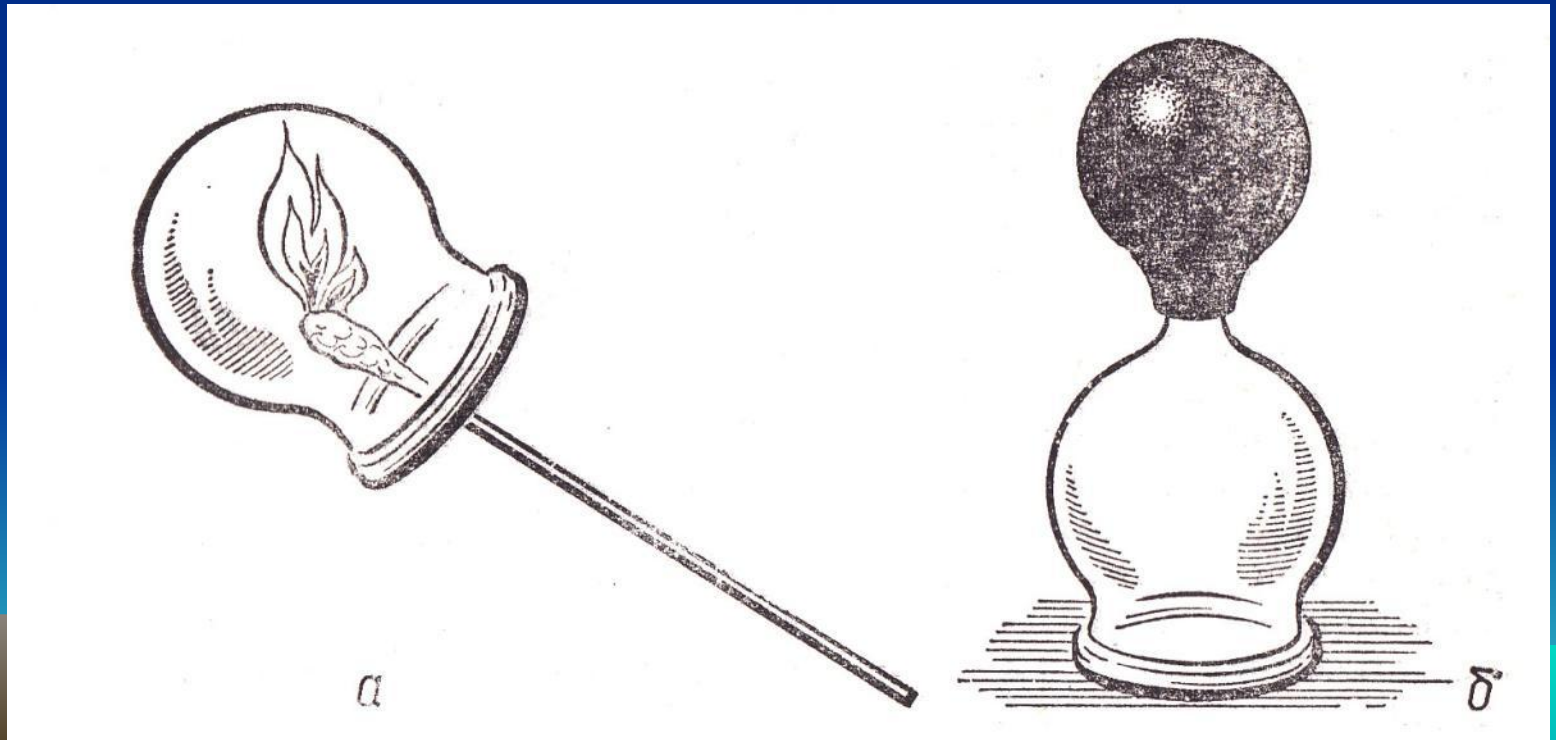
3. Прибор ливер.



# 4. Опыт «перевернутый стакан»



- Воздух может быть лекарем. Врач вносит в банку горящую вату, смоченную в спирте, воздух в банке нагревается, расширяется и частично выходит наружу. Банку прижимают к телу, атмосферное давление вдавлиывает внутрь банки часть кожи.



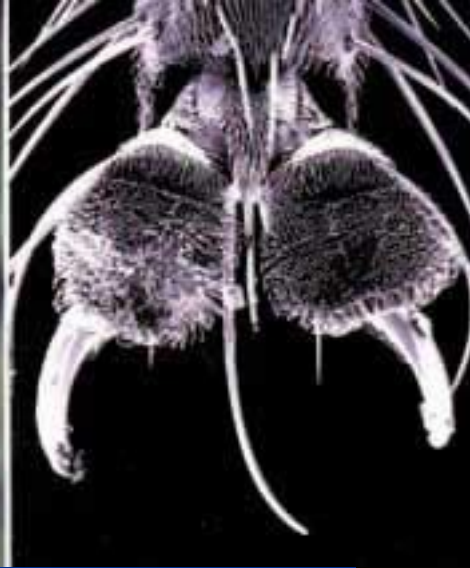
# Доклады:

## 1. Как мы пьём?





## 2. Атмосферное давление в живой природе:



Древесные лягушки

Мухи



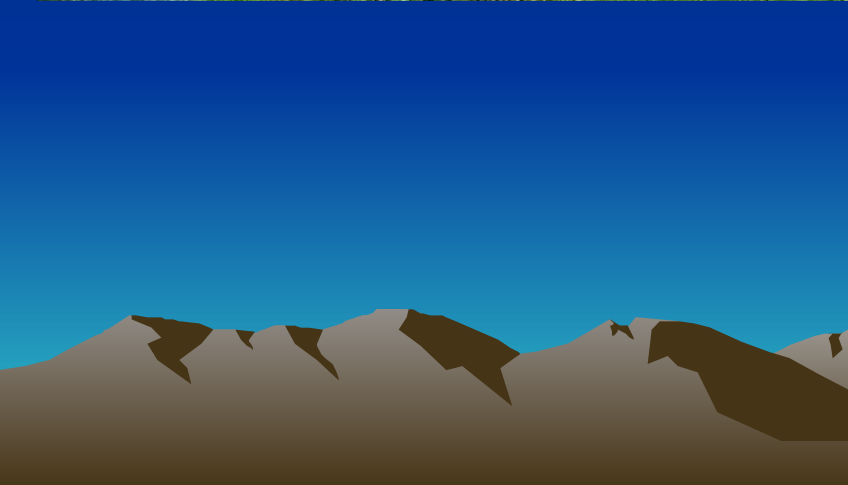
# Рыбы-прилипалы



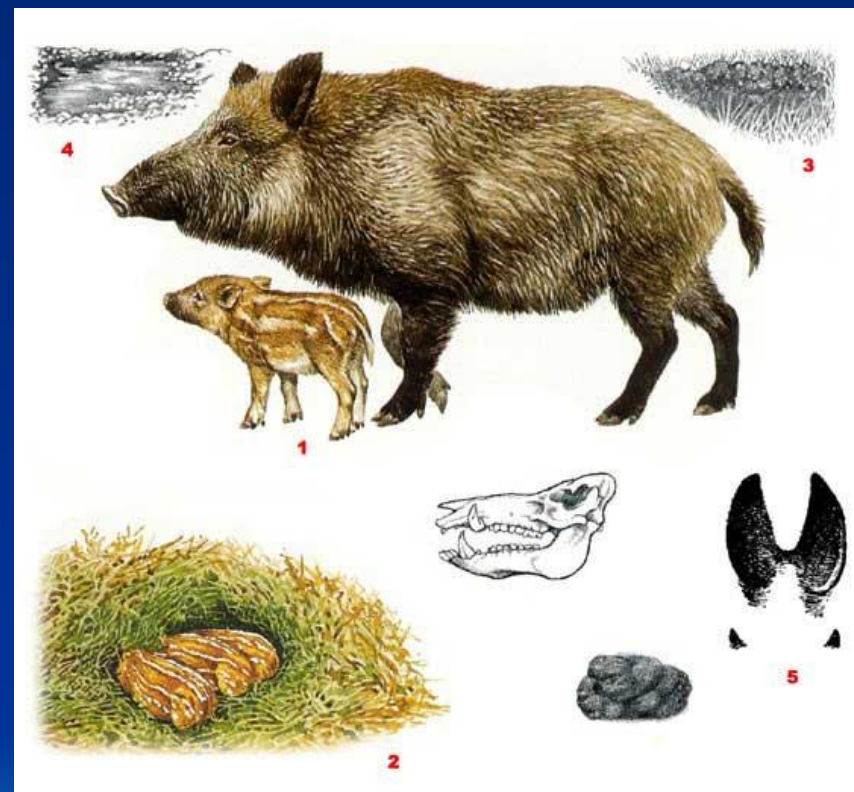
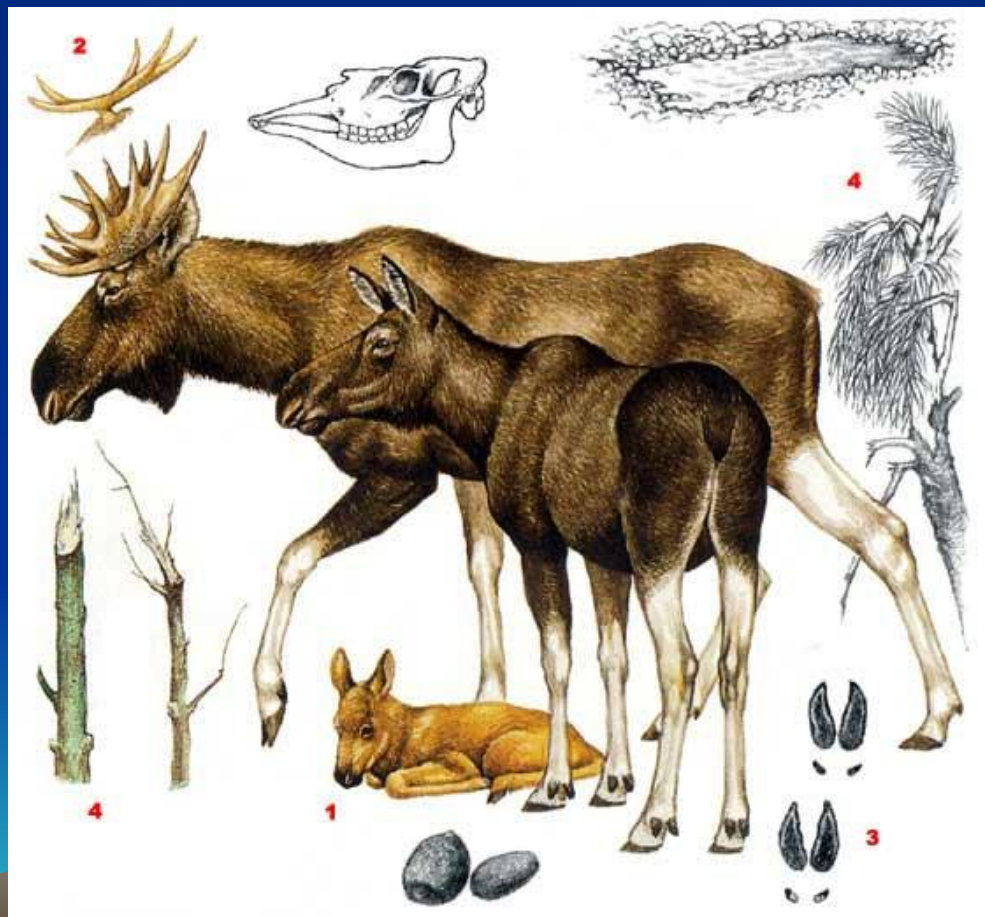
# Слон



# Болото



# Животные болота



# Вопросы:

1. Предполагают, что Луна когда-то была окружена атмосферой, но постепенно потеряла её. Чем это можно объяснить?
2. Чтобы вдохнуть воздух, человек, при помощи мышц расширяет грудную клетку. Почему воздух входит при этом в лёгкие? Как происходит выдох?

