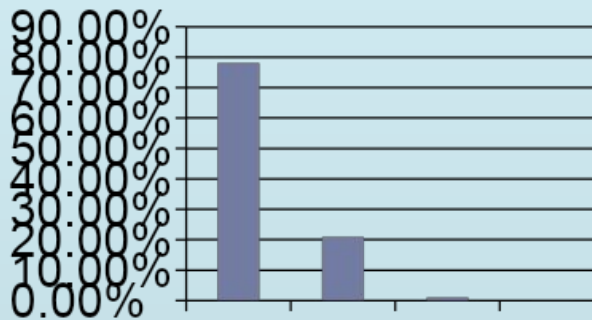


# *Атмосфера*

---

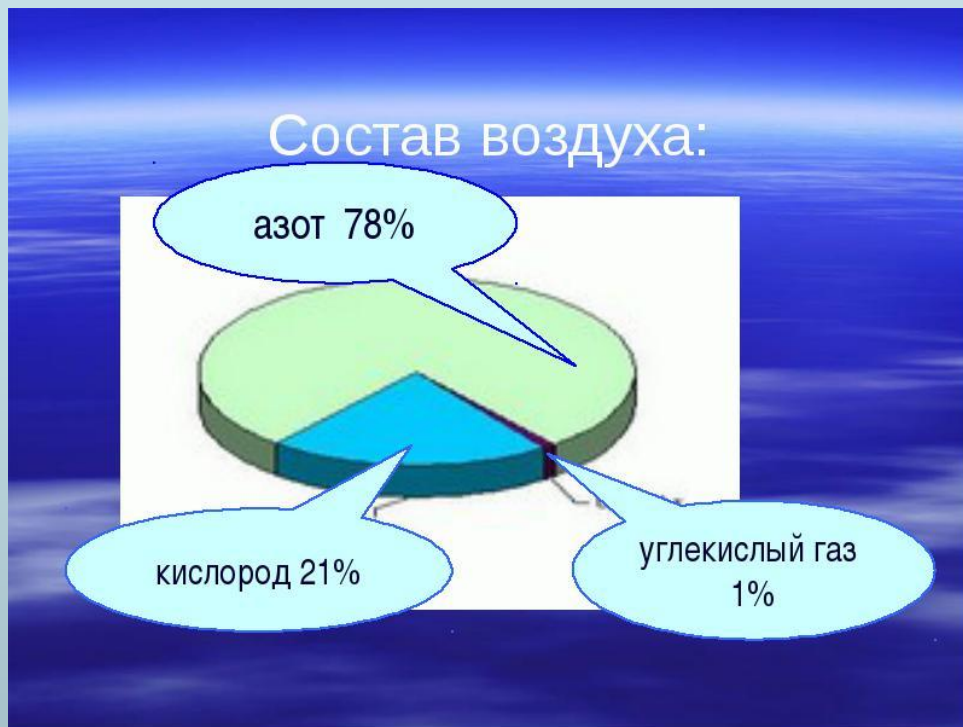


# Состав атмосферного воздуха



- азот
- кислор
- Д
- аргон
- 

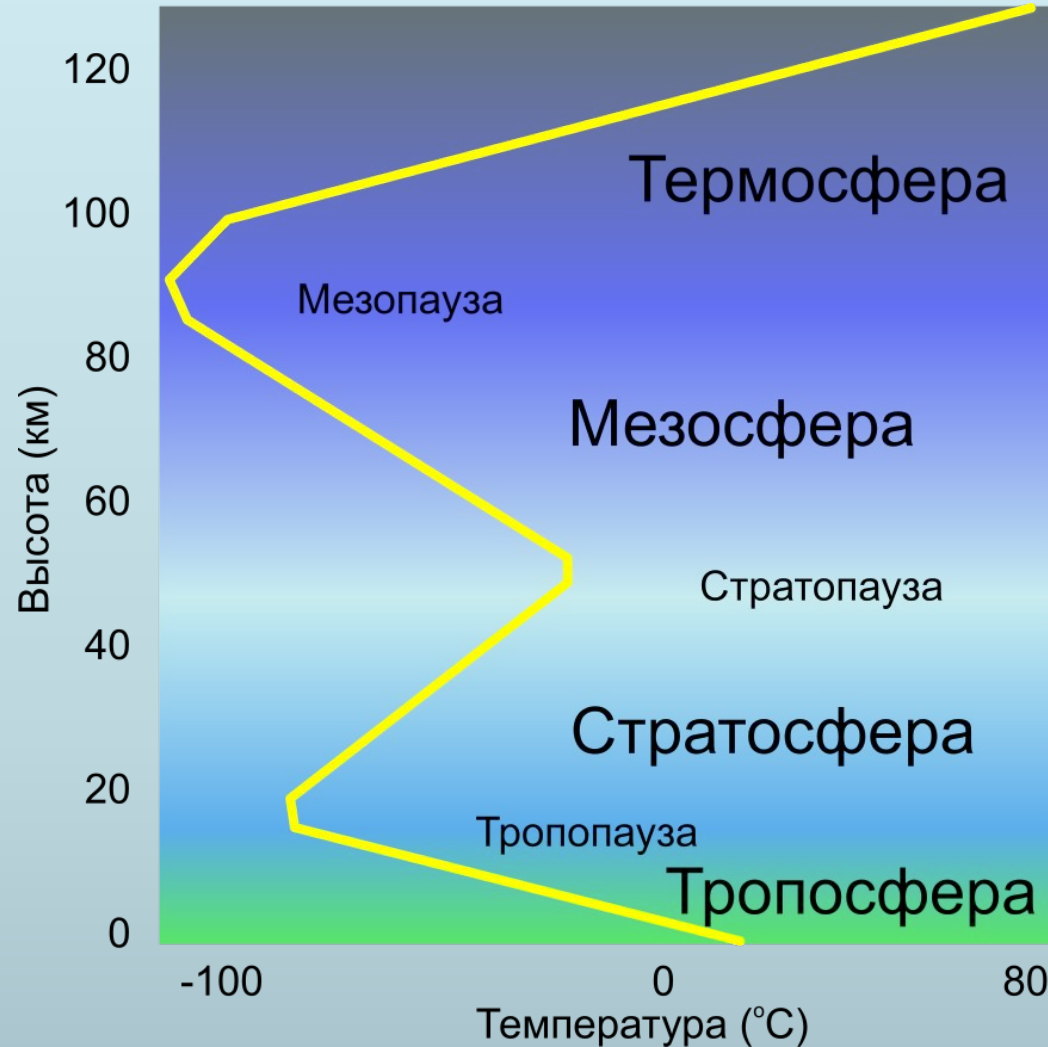
азот  
кислород  
аргон  
углекислый газ



# Строение атмосферы

<i>Слои атмосферы</i>	<i>Верхняя граница (км)</i>	<i>Особенности воздуха</i>	<i>Наличие влаги и облаков</i>	<i>Особенности температуры</i>

# Слои атмосферы



- По своим физическим свойствам существенно отличаются три области атмосферы: тропосфера, стратосфера, ионосфера.

# Тропосфера

- Тропосфера — нижний, высотой в полярных областях 8—10 км, в умеренных широтах до 10—12 км, на экваторе — 16—18 км. При подъёме в тропосфере температура понижается каждые 100 м и достигает —90 до —53° С в верхней части.
- В тропосфере сосредоточено более 80% всей массы атмосферного воздуха, сосредоточена преобладающая часть водяного пара, возникают облака, формируются и атмосферные фронты, развиваются циклоны и антициклоны

Тропосфера - фабрика погоды



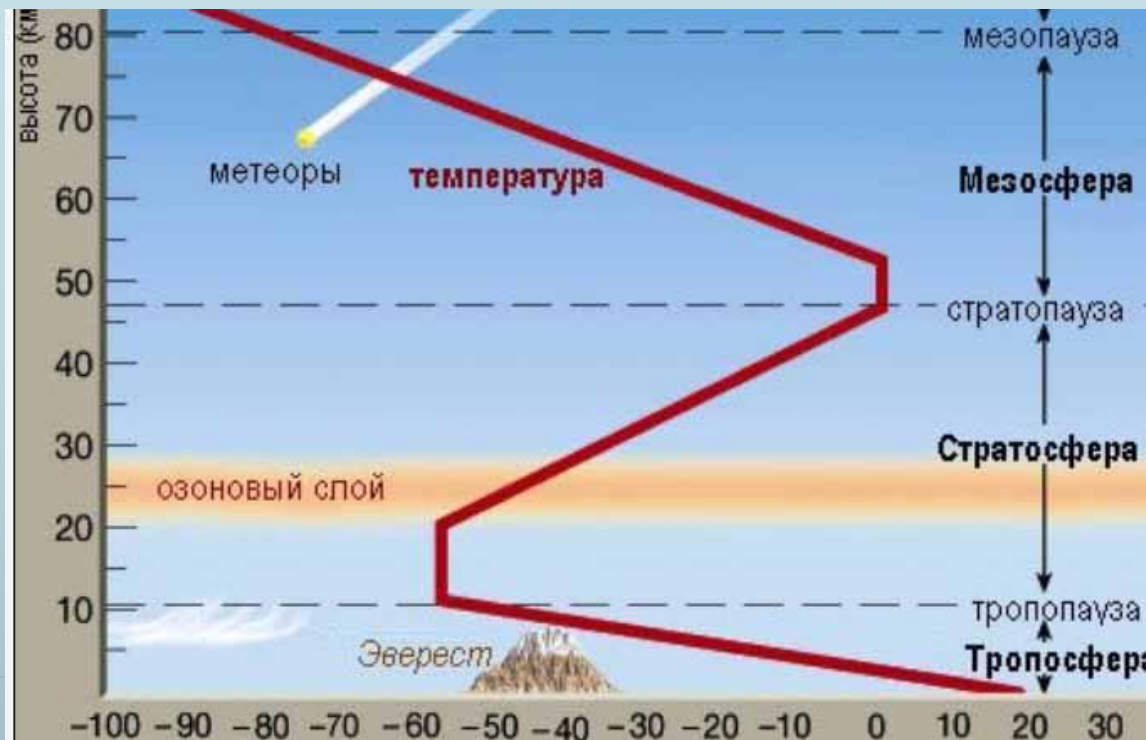
# Тропосфера - фабрика погоды



Kenneth Libbrecht, Caltech/ [www.snowcrystals.com](http://www.snowcrystals.com)

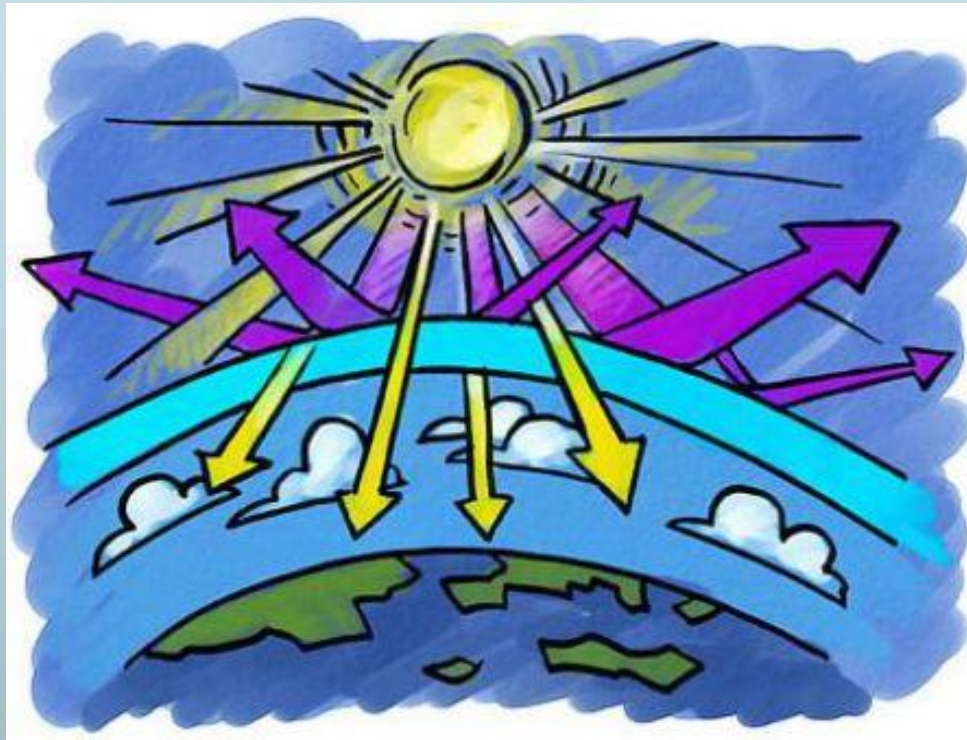
# Стратосфера

- Слой атмосферы, располагающийся на высоте от 11 до 50 км. Характерно повышение температуры в слое 25—40 км от  $-56,5$  до  $0,8$  °С. Температура остаётся постоянной до высоты около 55 км. Эта область постоянной температуры называется стратопазузой.



# ОЗОНОВЫЙ слой

- Озоносфера – слой, образующийся на высоте от 15—20 до 55—60 км именно в стратосфере. Относительно высокая концентрация озона (около 8 мл/м<sup>3</sup>) поглощает опасные ультрафиолетовые лучи и защищает всё живущее на суше от губительного излучения.

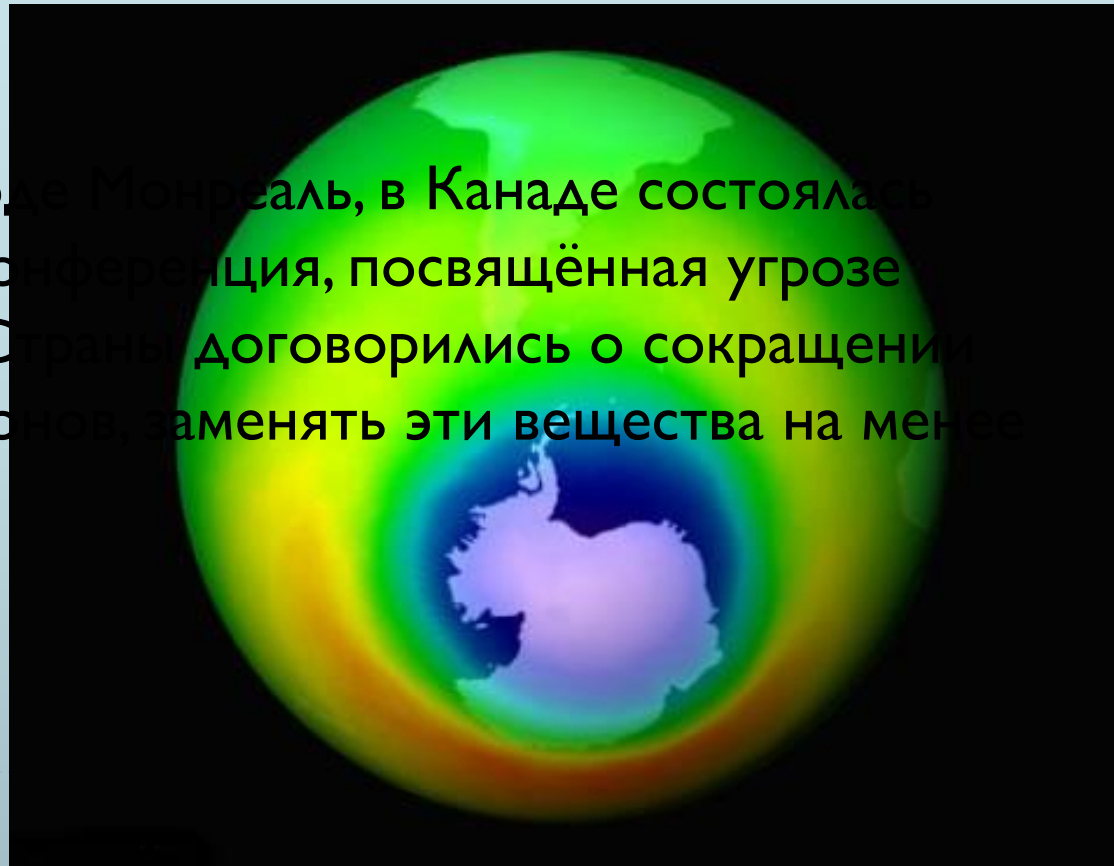




# Озоновые дыры

□ В 80-е годы 20 века учёные заметили уменьшение озона. Было установлено, что наблюдаемое накопление газа фреона в атмосфере может быть причиной разрушения озона.

□ В 1987 году в городе Монреаль, в Канаде состоялась Международная конференция, посвящённая угрозе разрушения озонового слоя. Страны договорились о сокращении производства фреонов и заменять эти вещества на менее безопасные.



# Мезосфера

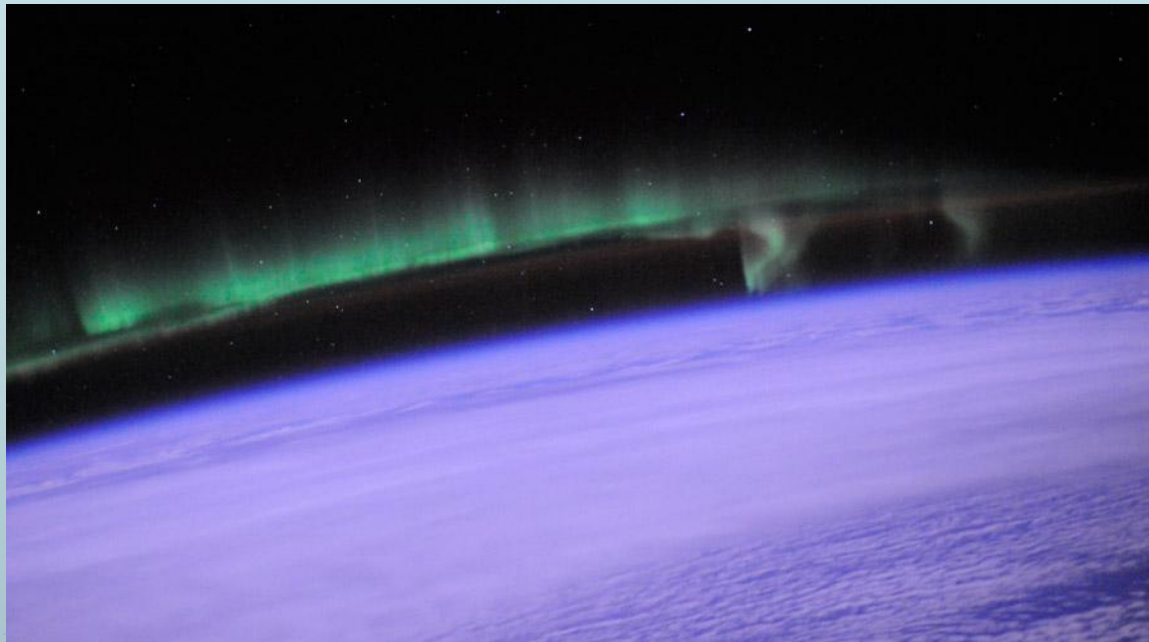
- Слой атмосферы на высотах от 40—50 до 80—90 км. Характеризуется повышением температуры с высотой; На высоте около 60 км температура падает до  $-70^{\circ}$ , что связано с излучением озона.
- Метеоры начинают светиться и, как правило, полностью сгорают в мезосфере.
- В мезосфере могут появляться *серебристые облака*.



# Термосфера

---

- Так называют слой лежащий над мезосферой до 800км.
- В термосфере температура растёт и на высоте 600 км достигает +1500 градусов.



# Проверим заполнение таблицы

<i>Слои атмосферы</i>	<i>Верхняя граница (км)</i>	<i>Особенности слоя</i>	<i>Наличие влаги и облаков</i>	<i>Температура</i>
<b>Тропосфера</b>	8-10 или 16-18 км	Содержит 4/5 всего воздуха	Содержится почти вся влага и много облаков	С высотой понижается, достигая $-55^{\circ}\text{C}$
<b>Стратосфера</b>	55 км	Содержит разреженный воздух	Очень мало влаги, почти нет облаков	С высотой повышается, достигая $0^{\circ}\text{C}$
<b>Верхние слои атмосферы</b>	Примерно 1000 км	Воздуха почти нет	Влаги и облаков нет	Температура с высотой понижается до $-270^{\circ}\text{C}$

# Исучение атмосферы

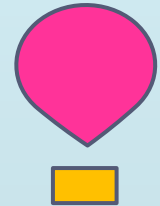
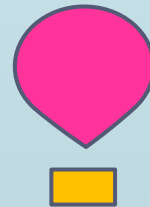


# температуры воздуха с высотой.

- **Вертикальный градиент температуры** – это понижение температуры на 0,6 градусов на каждые 100 м.
- Будет ли лежать снег на вершине вулкана Камерун, высота которого - 4100м, если температура воздуха в июле у подножия составляет +35<sup>0</sup>С градусов?
- 1) Узнаем, сколько раз по 1000 м содержится в 4100 м.
- $4100: 1000 = 4,1$  раз
- 2) На сколько градусов понижается температура с высотой?
- $-6 * 4,1$  раз = - 24,6 градусов
- 3) Узнаем какая температура на вершине Памира?
- $-24,6 + 36 = 11,4$  градусов
- Снег на вершине Камеруна не будет лежать.

# Смоделируем полет на воздушном шаре

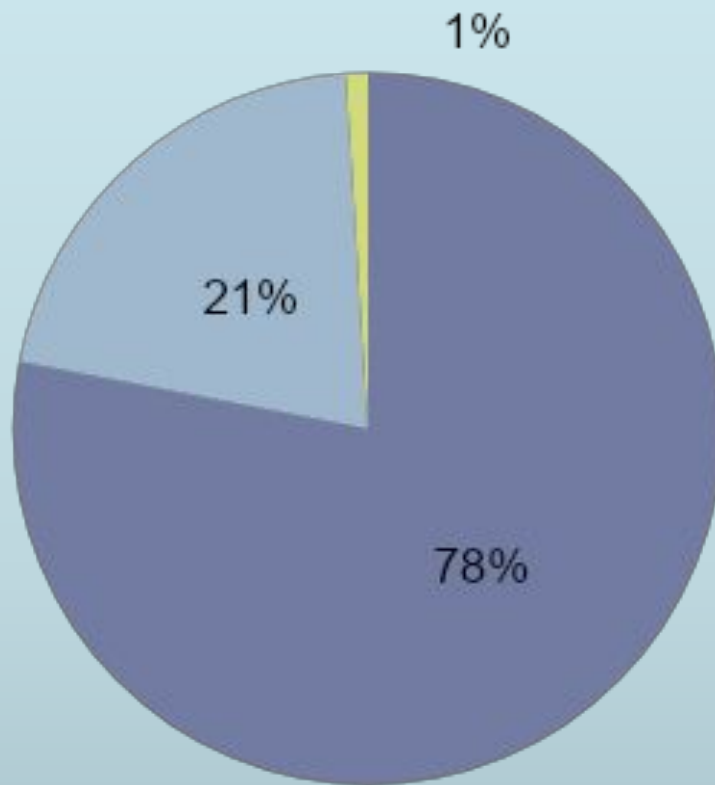
На какой высоте будет находиться воздушный шар, если температура воздуха равна  $7^{\circ}\text{C}$ ,  $-8^{\circ}\text{C}$ ,  $-20^{\circ}\text{C}$ ,  $-38^{\circ}\text{C}$  (при условии, что у поверхности Земли  $- +10^{\circ}\text{C}$ )



# 1. Какие газы входят в состав атмосферы?

---

■ 1-78% ■ 2-21% ■ 3-1% ■ 4-0,03%





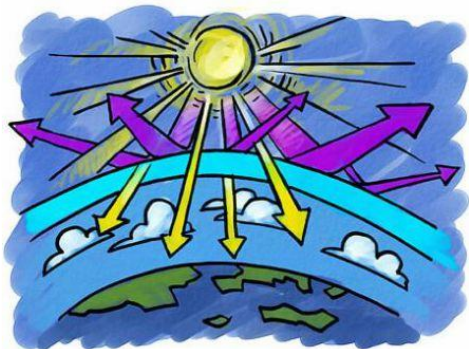
## 2. Найди пару – описание и соответствующий слой

Описание	Название слоя
1) Расположен озоновый слой	А.. Тропосфера
2) Наблюдается редкое атмосферное явление - серебристые облака	Б. Стратосфера
3) Содержится наибольшее количество влаги	В. Термосфера
4) Воздух сильно разряжен, наблюдается его свечение (полярные сияния)	Г. Мезосфера

### **3. Какие приборы и механизмы используются для изучения атмосферы?**

---

- а) Метеорологические станции;
- б) батискафы;
- в) радиозонды;
- г) эхолоты;
- д) сейсмографы;
- е) искусственные спутники Земли;
- ж) метеорологические ракеты;
- з) акваланги;
- и) гидрометеорологические центры.



• **Защита от вредных космических излучений**



• **Условие для существования жизни**



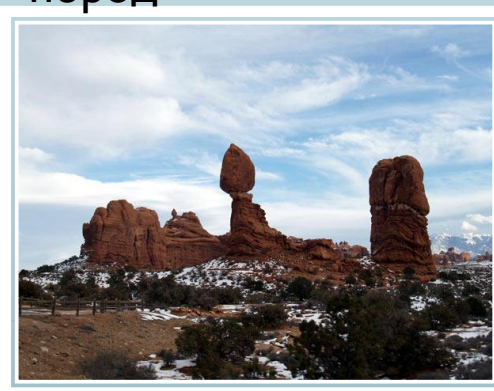
• **Защита от метеоритов**



• **Образование осадков, ветра, звука**



• **Выветривание горных пород**



• **Защита от резких колебаний температур**



## 23 марта – всемирный день метеоролога!

---

- В честь праздника надуйте воздушные шары и подумайте, а чем отличается воздух внутри шарика от воздуха в помещении?



# ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

---

- § 35, учить
- Найти в Интернете информацию о приборах для измерения атмосферного давления
- Изготовить приборы для изучения состояния атмосферы по инструкции.

# Использованные ресурсы

---

- <http://iwalk.ru/wp-content/uploads/2008/06/sky2.jpg> небо
- <http://www.klassika.ru/stihi/lomonosov/> Ломоносов
- <http://biology.ru/course/content/chapter12/section3/paragraph1/theory.html> биосфера
- <http://osak6.narod.ru/himiya/5.html> содержание кислорода в воздухе (опыт)
- <http://festival.1september.ru/articles/624780/> мышь под колоколом
- <http://www.astrolab.ru/cgi-bin/gallery.cgi?id=2&no=1120> парниковый эффект
- <http://www.voprosy-kak-i-pochemu.ru/cto-takoe-ozonovyj-sloj-i-pochemu-ego-razrushenie-vredno/> озоновый экран
- <http://topreferat.znate.ru/docs/index-15780.html> строение атмосферы
- [http://www.16x10.ru/photo/animals/ptica\\_na\\_vetke\\_cvety\\_malenkie/4-0-17346](http://www.16x10.ru/photo/animals/ptica_na_vetke_cvety_malenkie/4-0-17346) птица на ветке
- <http://twilightsaga.ru/robertpattinson/92-fotografiya-roberta-pattinsona-ot-22-yanvarya-2010.html> ливень
- <http://kuzin.multiply.com/reviews> выветривание
- <http://900igr.net/kartinki/astronomija/Komety-3/017-Meteorit.html> метеорит