

Атмосфера. Атмосферное давление и жизнь на Земле.



Вагина Е.В.

Учитель физики

МОУ СОШ №61 г.Уфы

"Мы живем на дне воздушного океана" Э.Торричелли



Ατμόσφαιρα

ατμος (ατμος) – παρ
δφαίρα (σφαιρα) - шар

тропосфера - до 16 км

стратосфера - до 50 км

мезосфера - до 80 км

термосфера - 80 км и выше

экзосфера

тропосфера -

90 % всей массы воздуха

«ТРОПОС» - ПОВОРОТ

над экватором - 17 км

в средних широтах - 10-11 км

в полярных областях - 8-9 км

СТРАТОСФЕРА - "СТРАУМ" - НАСТИЛ, СЛОЙ

МЕЗОСФЕРА - "МЕЗО" - СРЕДНИЙ, ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ

ТЕРМОСФЕРА - "ТЕРМО" - ТЕПЛО

ЭКЗОСФЕРА

ВАКУУМ

ИЗМЕНЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ

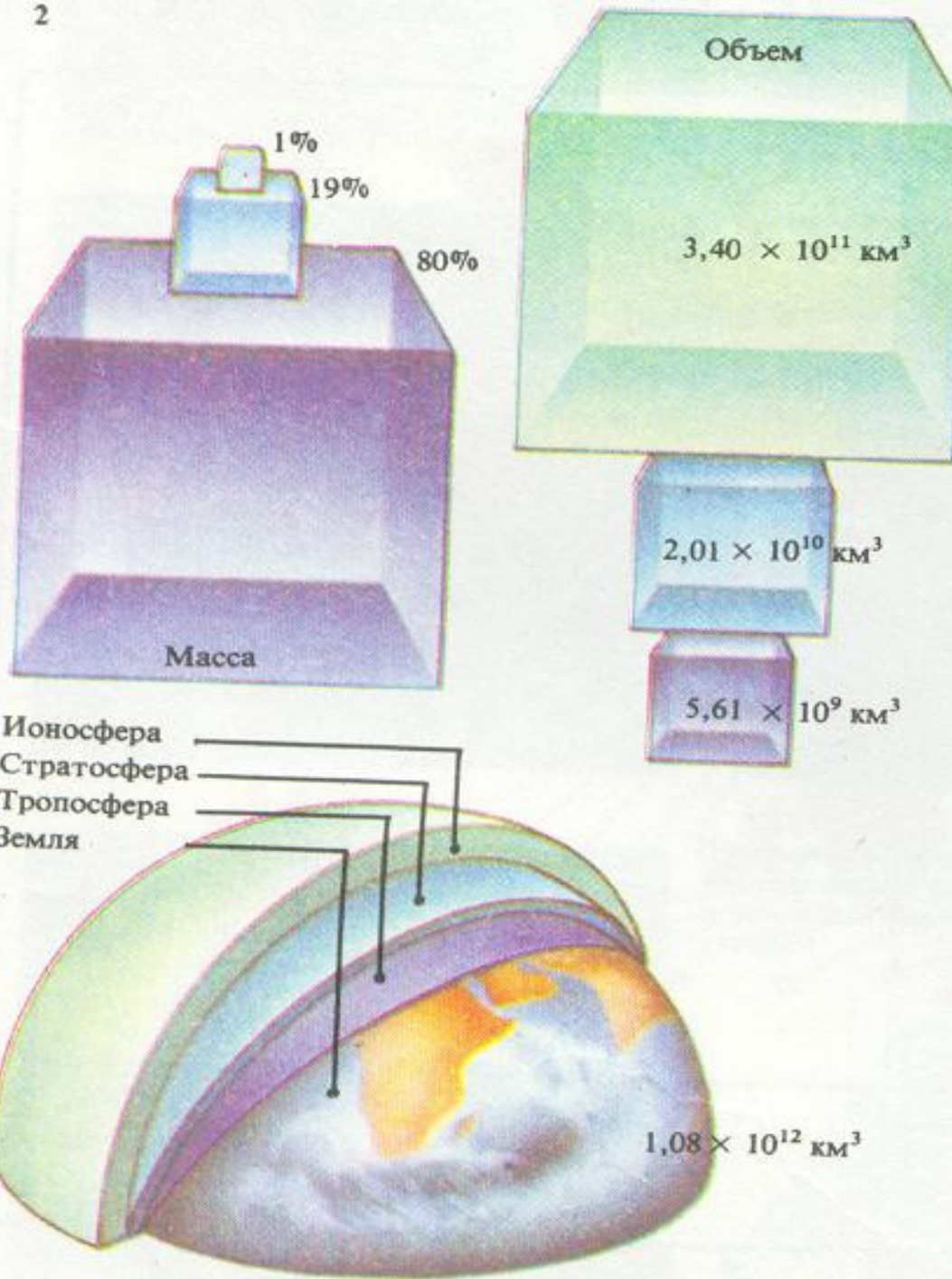
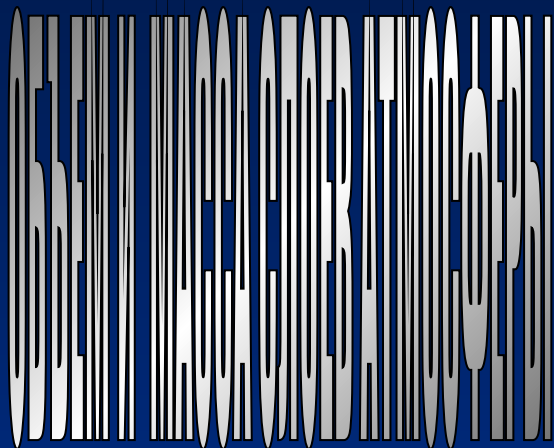
тропосфера $h=17$ км $t = -75^{\circ}\text{C}$

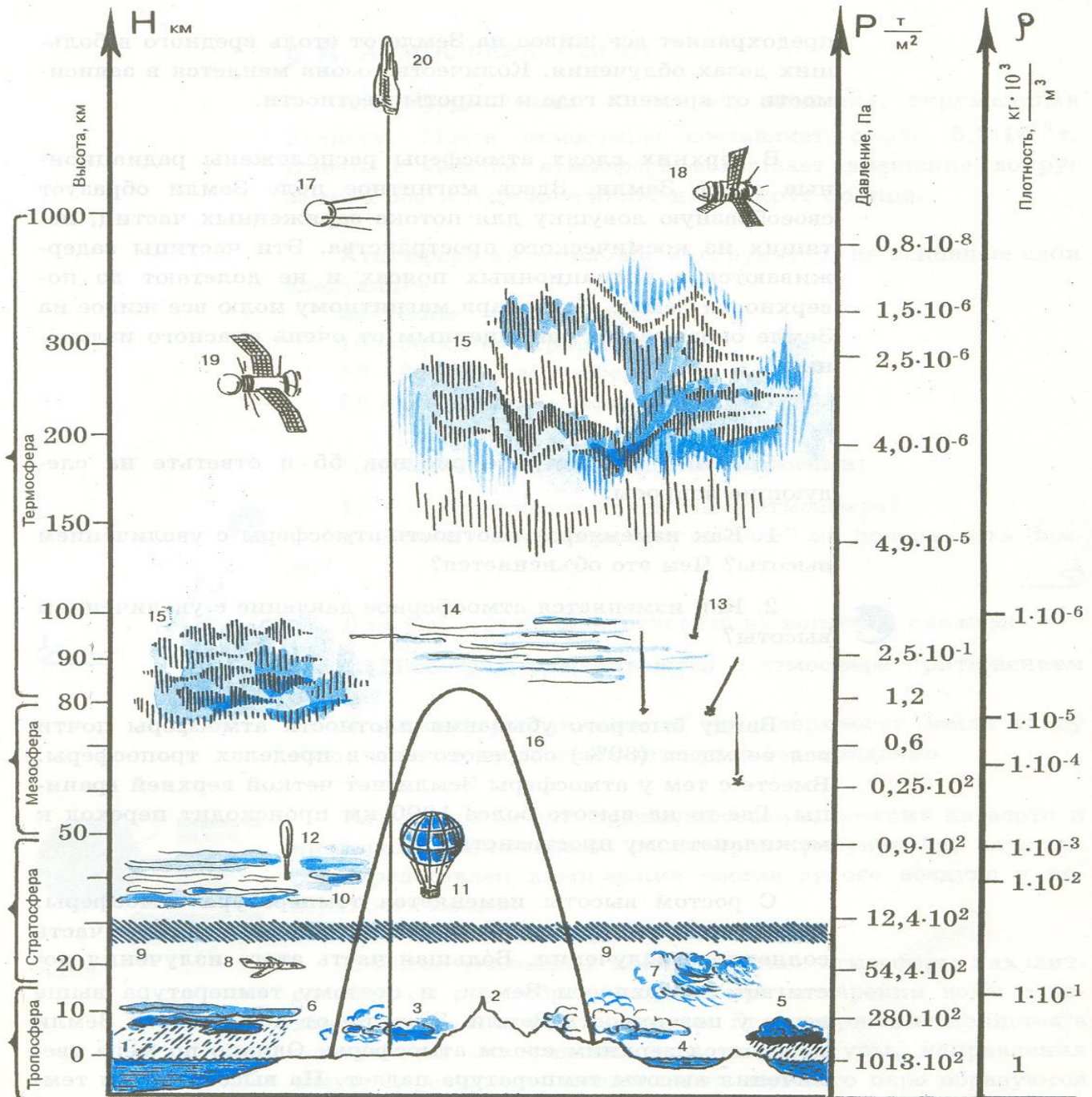
t в стратосфере повышается до 0°C

t в мезосфере понижается до -85°C

в термосфере на $h=400$ км $t=727^{\circ}\text{C}-927^{\circ}\text{C}$

в экзосфере $t=1000^{\circ}\text{C}-1200^{\circ}\text{C}$





СОСТАВ ВОЗДУХА:

Кислород O_2 – 21%

Азот N_2 – 78%

Углекислый газ CO_2 – 0,03%

Инертные газы – 0,94 %

Переменные составные – 0,03% :

Оксиды серы

Угарный газ

Аммиак

Элементарная сера

Сероводород

Вода и пыль



На диаграмме показан состав воздуха.

Сернистый газ, сероводород, сера



Пыль



Оксиды азота

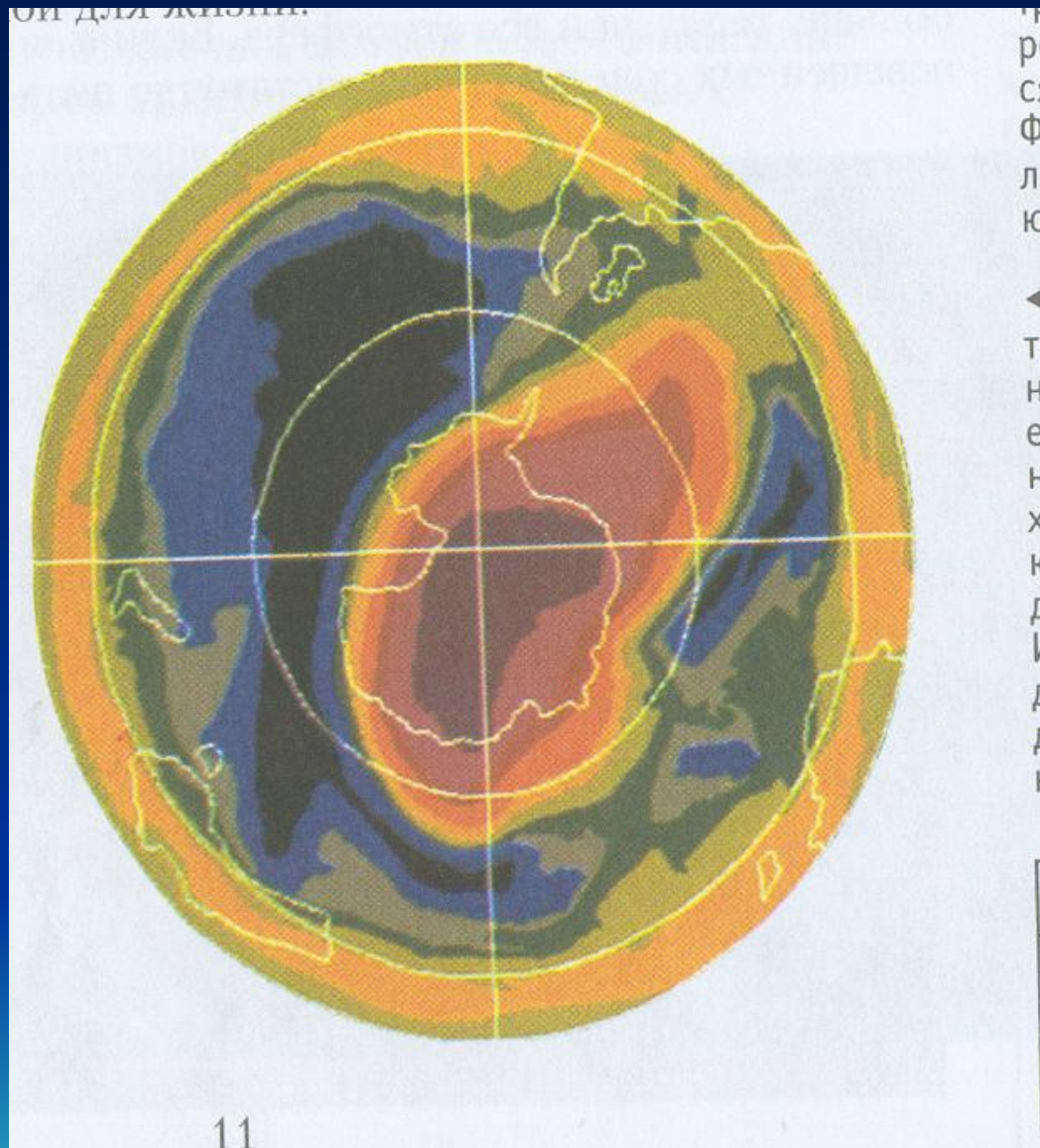


ОЗОН O_3

КИСЛОРОД O_2



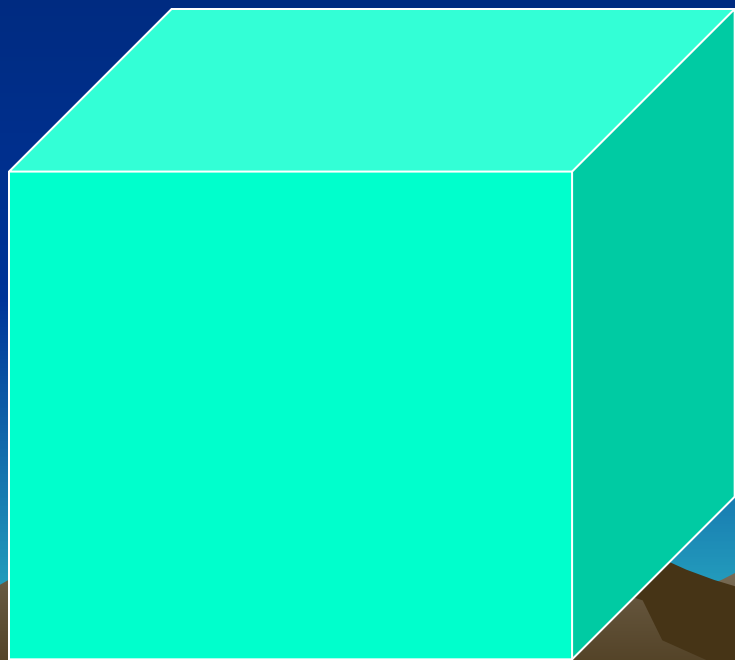
ОЗОНОВЫЕ ДЫРЫ



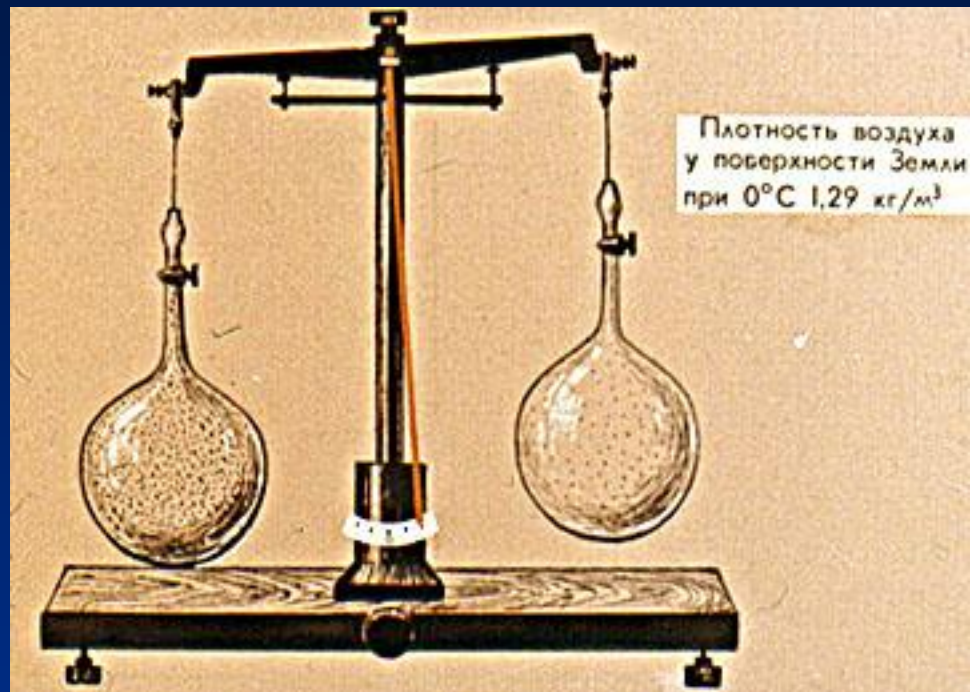
Вес воздуха

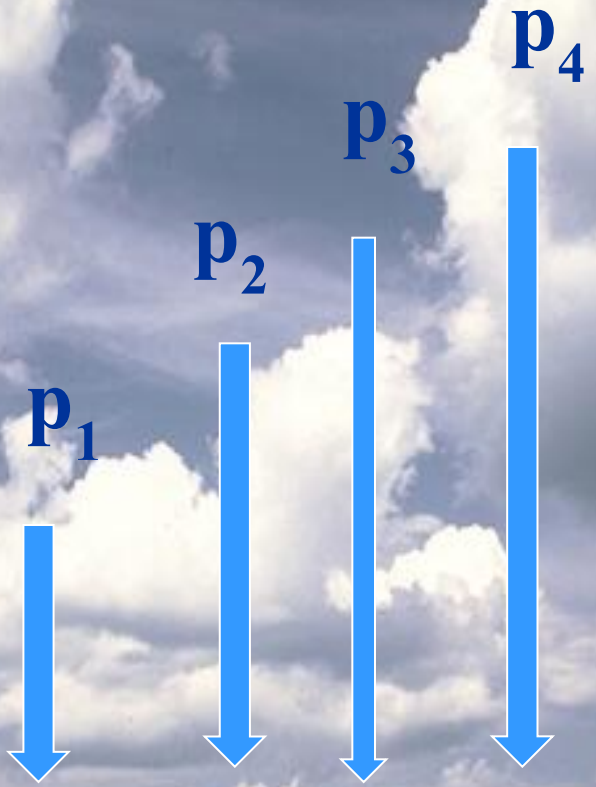
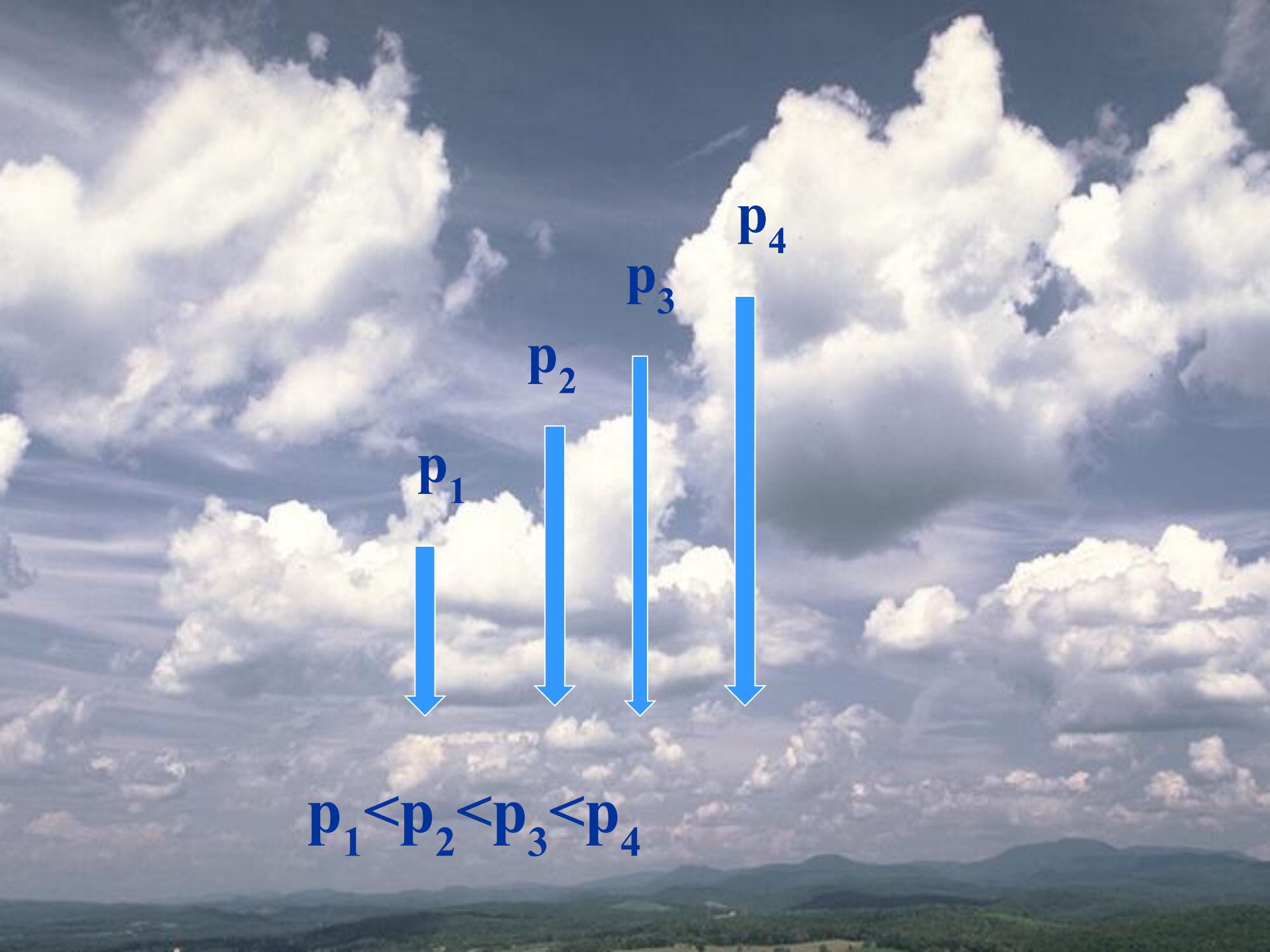
1 м³

воздуха



масса – 1,3 кг





$$p_1 < p_2 < p_3 < p_4$$

Из – за притяжения к Земле верхние слои воздуха давят на средние, те – на нижние. Наибольшее давление, обусловленное весом воздуха, испытывает поверхность Земли, а так же все тела, находящиеся на ней.

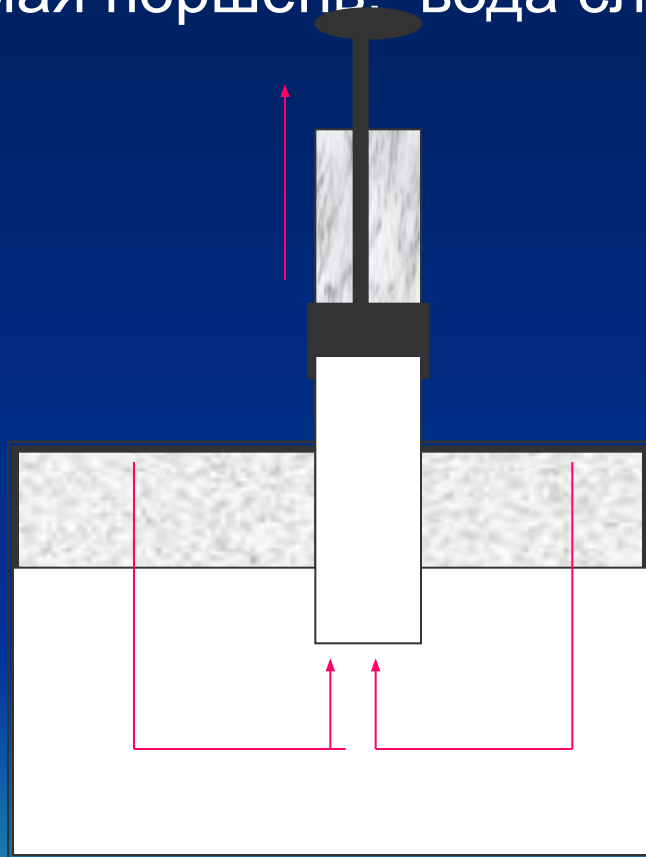
Давление, оказываемое атмосферой Земли на все находящиеся на ней предметы, называется

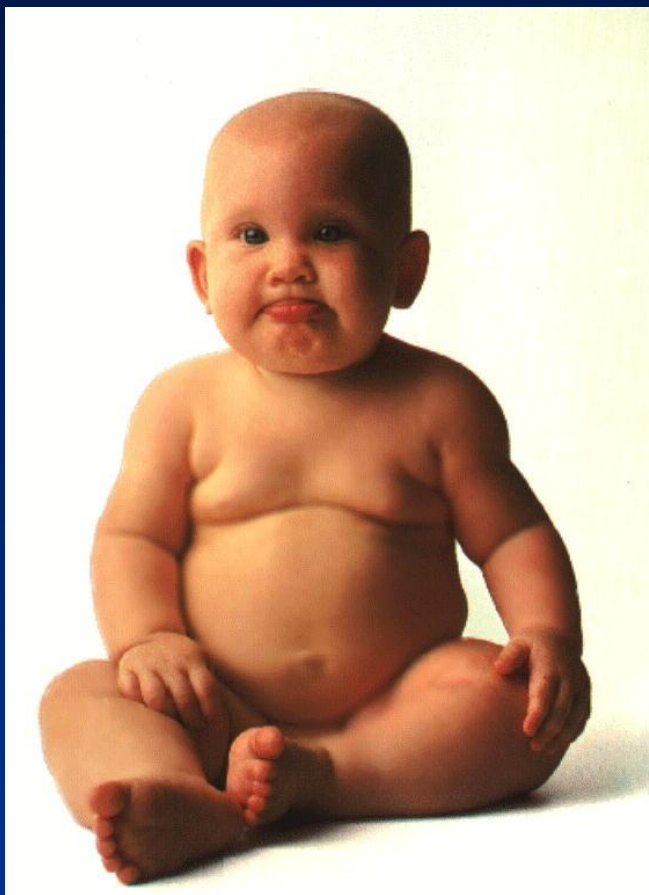
атмосферным давлением



Существование атмосферного давления можно объяснить на многих явлениях, например...

Поднимая поршень, вода следует за ним





$S=1,5M^2$

ДАВЛЕНИЕ В 15 ТОНН



Опыт Торричелли

Стеклянную трубку длиной 1 м, запаянную с одного конца, наполняют ртутью. Затем, плотно закрыв другой конец трубки, её переворачивают, опускают в чашку с ртутью и под ртутью открывают конец трубки. Часть ртути при этом выливается в чашку, а часть её остаётся в трубке. Высота столба ртути, оставшейся в трубке, равна примерно 760 мм рт.ст.

Над ртутью в трубке воздуха нет, там безвоздушное пространство.

СВЯЗЬ МЕЖДУ ЕДИНИЦАМИ ДАВЛЕНИЯ:

$$1 \text{ мм.рт.ст.} \approx 133,3 \text{ Па}$$

НОРМАЛЬНОЕ АТМОСФЕРНОЕ ДАВЛЕНИЕ:

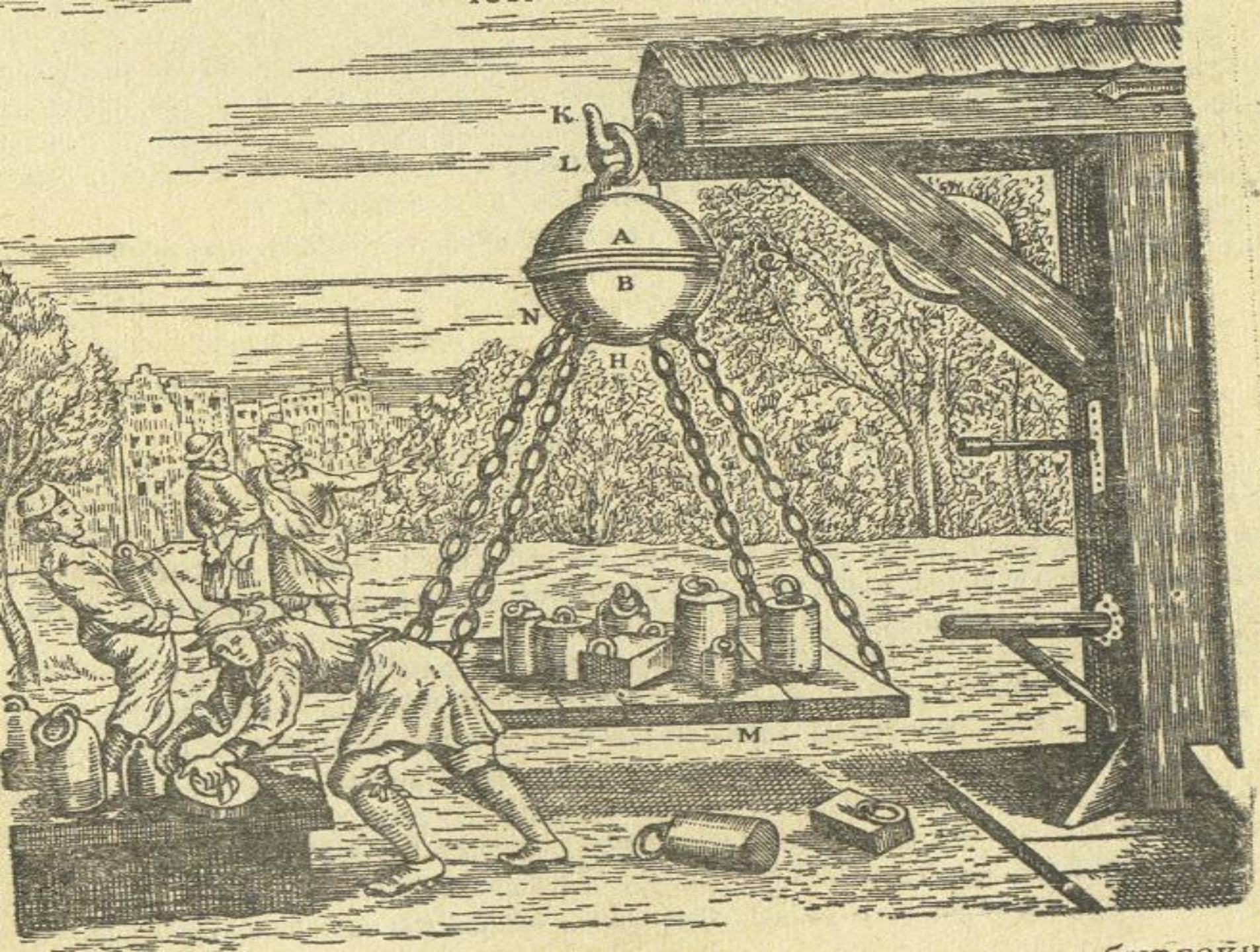
$$760 \text{ мм.рт.ст.} = 760 \times 133,3 = 101300 \text{ Па} = 101,3 \text{ кПа}$$

МАГДЕБУРГСКИЕ ПОЛУШАРИЯ

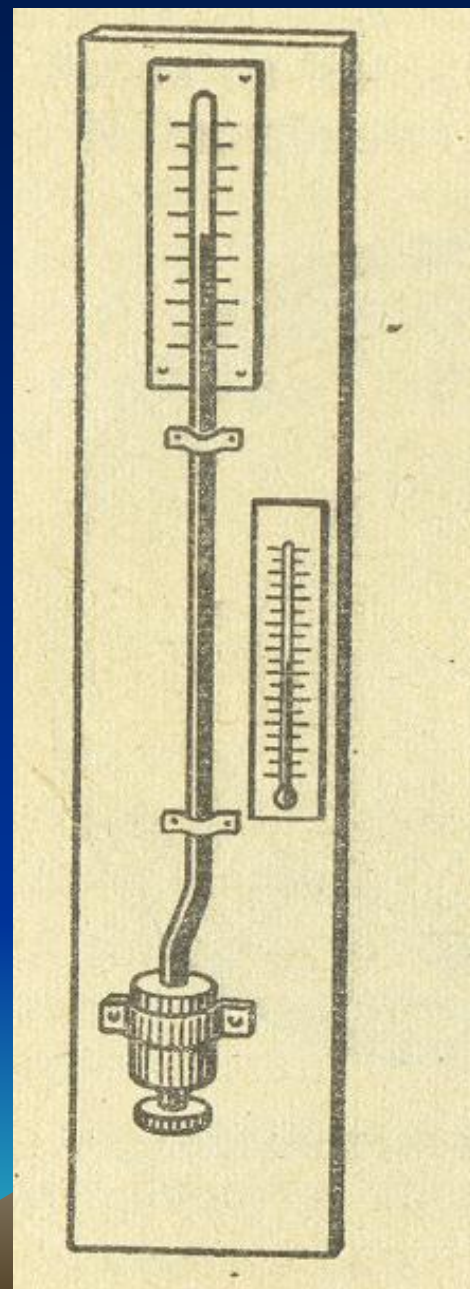
МАГДЕБУРГСКИЕ ПОЛУШАРИЯ







ртутный барометр



Барометр-анероид

Прибор для измерения атмосферного давления.



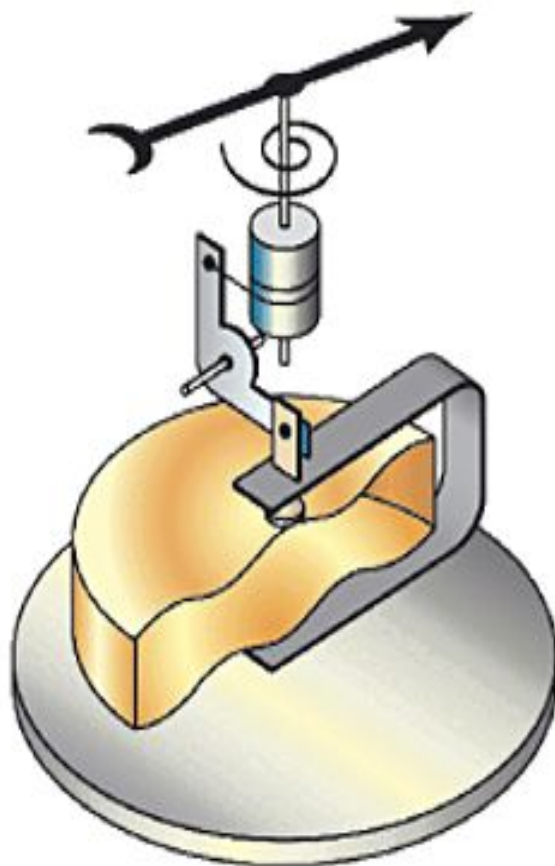
БАРОМЕТР-АНЕРОИД

АНЕРОИД –
БЕСЖИДКОСТ
НЫЙ –
Νηρευς – НЕРЕИ
(МОРСКОЙ
БОГ)

BAROS -
ТЯЖЕСТЬ

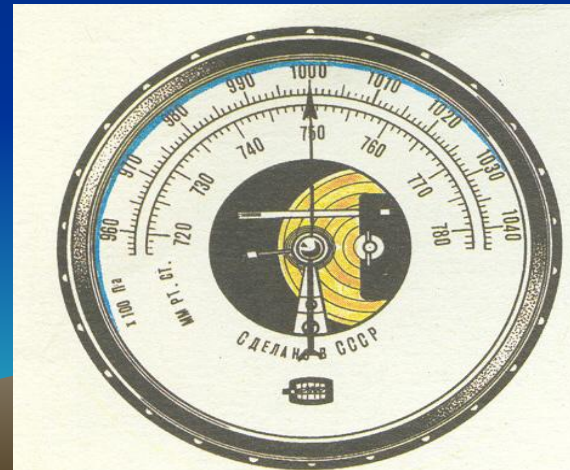


УСТРОЙСТВО:

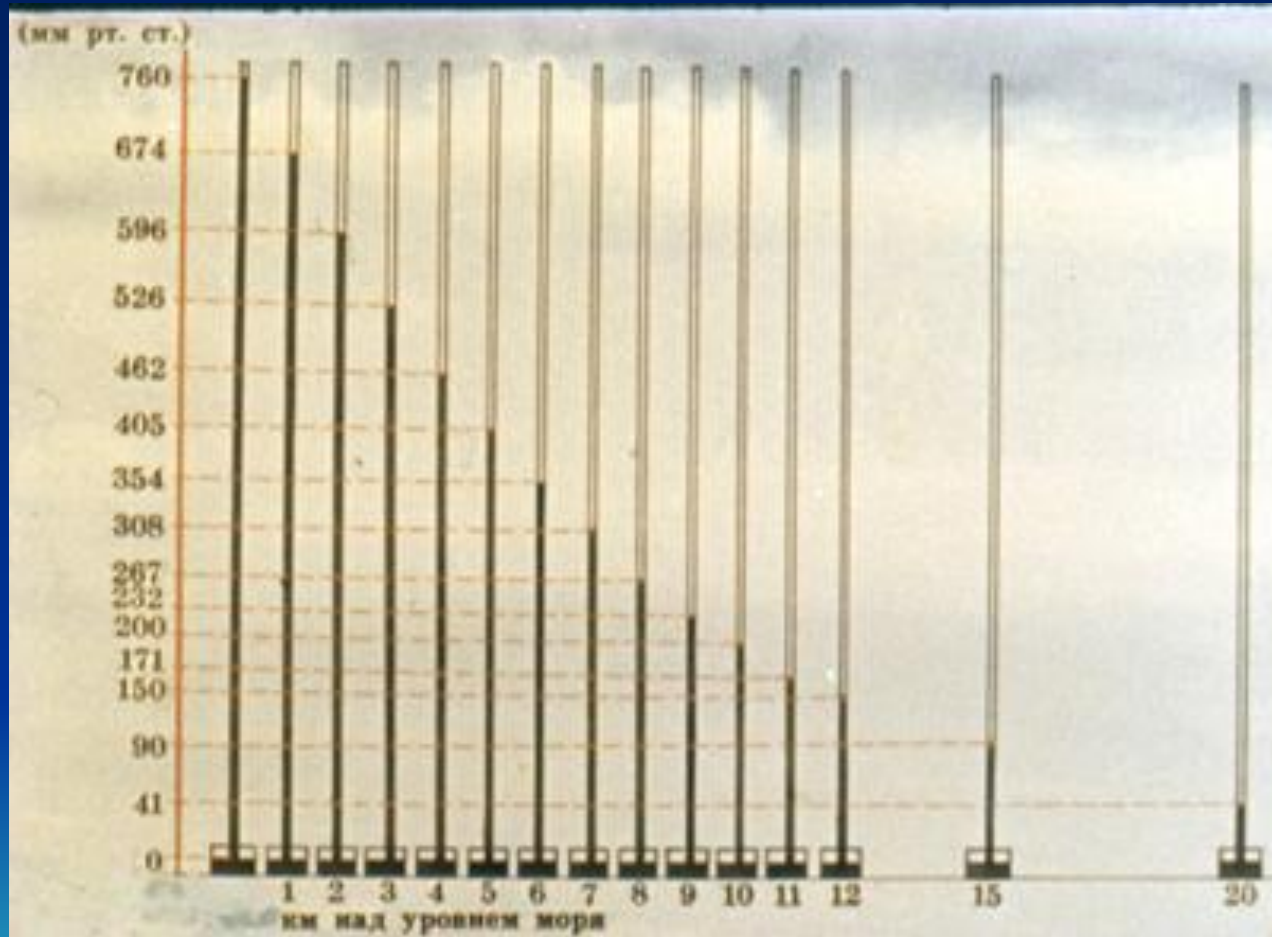


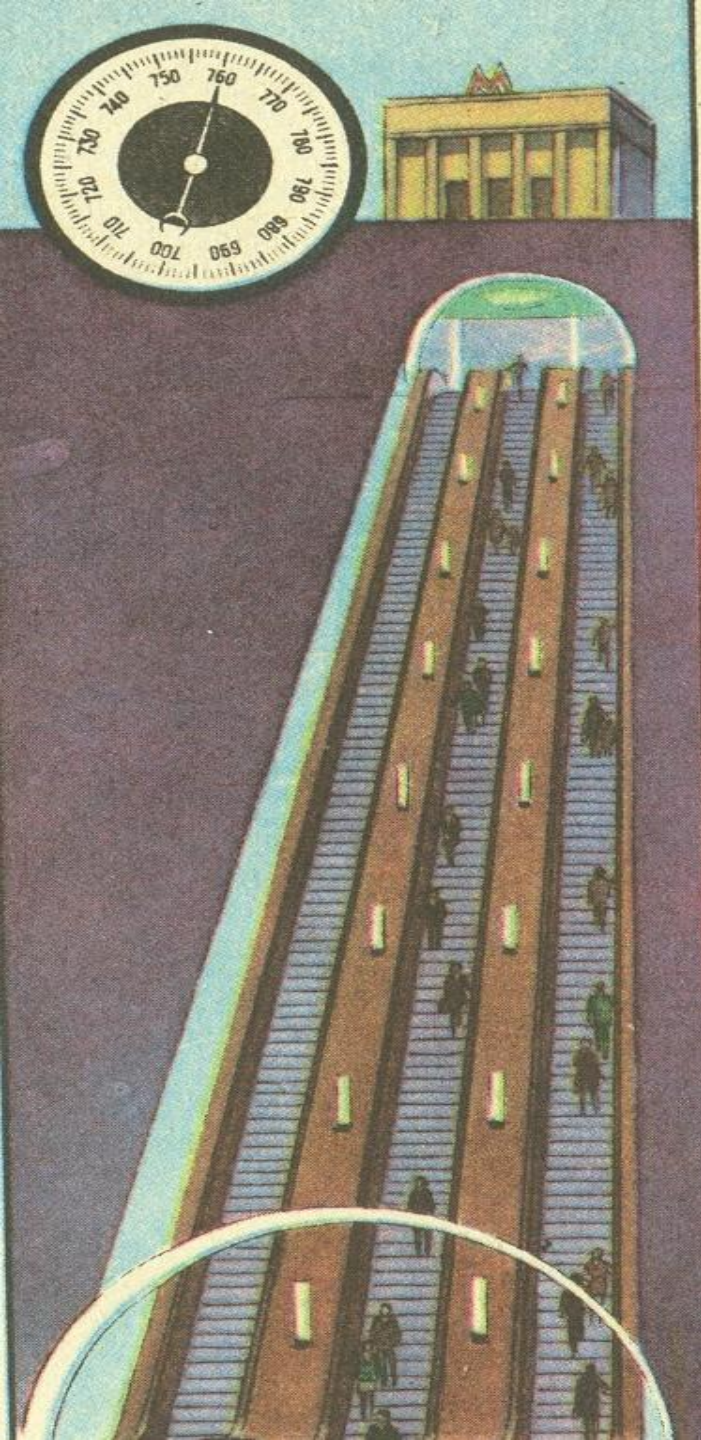
Практическая работа

- Пользуясь барометром-анероидом и линейкой, определите силу давления атмосферы на поверхность
- 1 вариант - стола
- 2 вариант - учебника физики



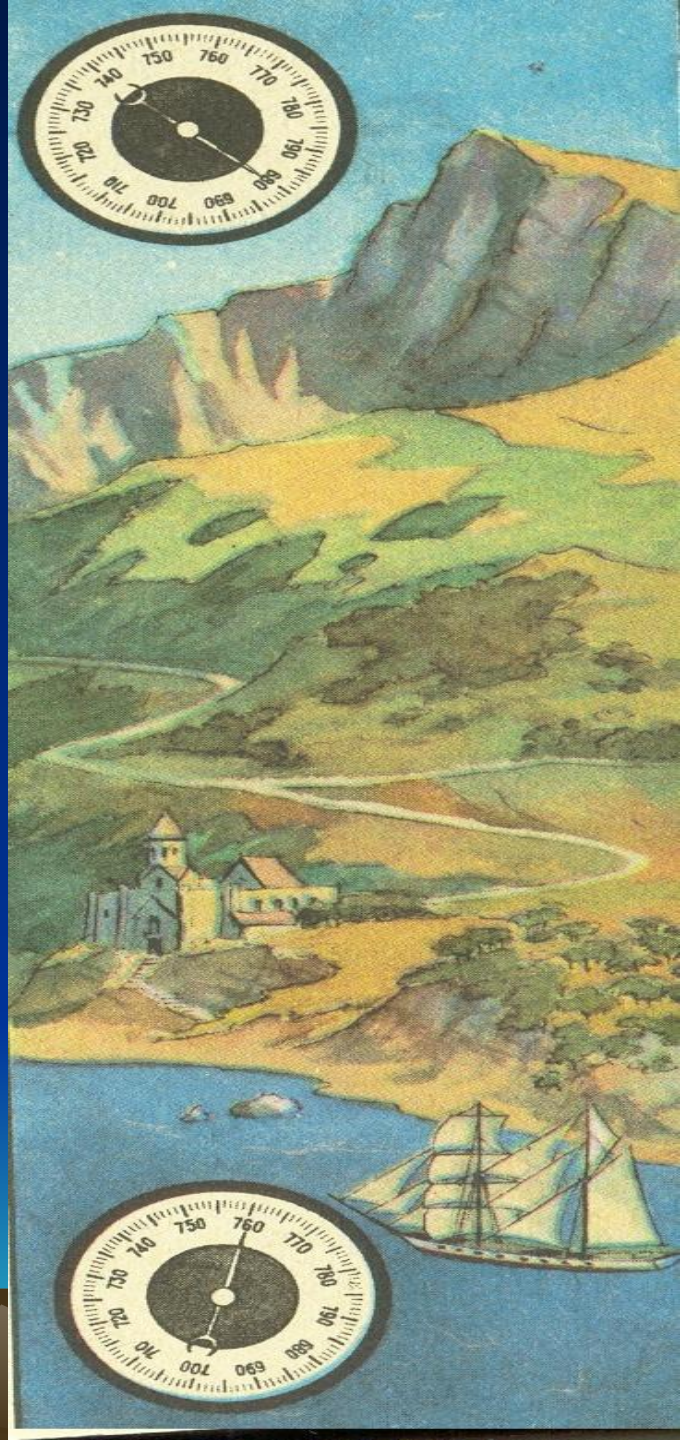
Атмосферное давление на различных высотах





Задача

Найдите давление
у подножия горы,
если на вершине горы
давление составляет
750 мм.рт.ст.
Высота горы 48 метров.



Что произошло бы на Земле, если бы воздушная атмосфера вдруг исчезла?

- на Земле установилась бы температура приблизительно -170°C , замерзли бы все водные пространства, а суша покрылась бы ледяной корой.



- прекратилось бы мерцание звезд, а сами звезды были бы видны не только ночью, но и днем (мы их не видим из-за рассеивания частичками воздуха солнечного света).



- наступила бы полная тишина, так как звук в пустоте не распространяется; небо стало бы черным, поскольку окраска небесного свода зависит от воздуха; не стало бы сумерек, зорь, белых ночей.



- погибли бы животные и растения.



Поработаем на 5



1. Может ли космонавт набрать жидкость в шприц во время полета на космическом корабле, если в кабине поддерживается нормальное атмосферное давление?

2. Почему опасно сдавать в багаж при полете на самолете плотно закупоренные стеклянные банки?



3. Почему вода из опрокинутой бутылки выливается рывками, с бульканьем? а из резиновой медицинской грелки вытекает ровной сплошной струёй?



Жду решений - рассуждений !



Загадки



Поднимаемся мы в гору,
Стало трудно нам дышать.
А какие есть приборы
Чтоб давленье измерять?

Есть невидимка:
В дом просится,
А прежде людей бежит,
Торопится.

На стене висит тарелка,
По тарелке ходит стрелка.
Эта стрелка наперед
Нам погоду узнает.

Через нас проходит в грудь
И обратный держит путь.
Он невидимый, и все же
Без него мы жить не можем.

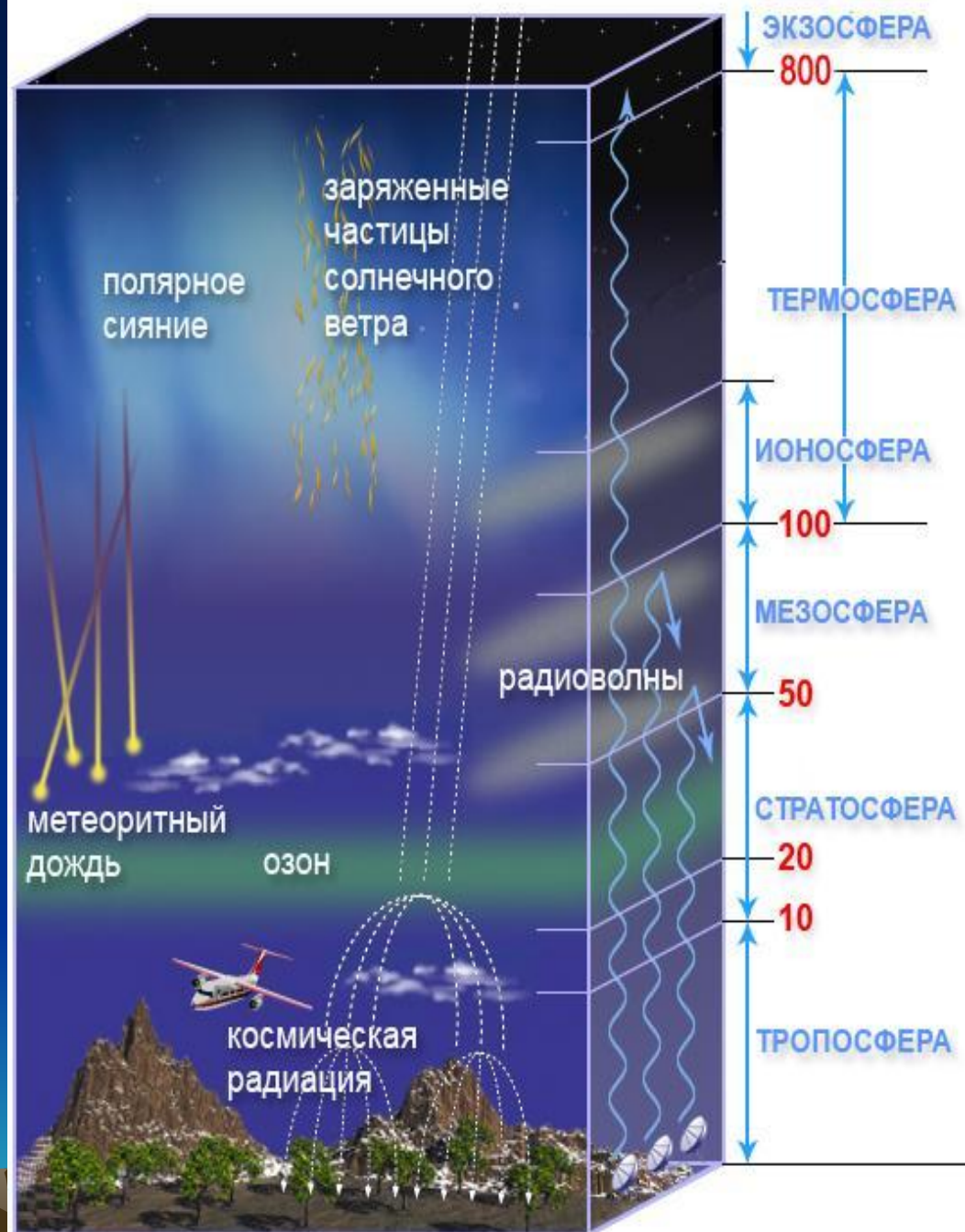
Количество выбросов в атмосферу в городе Уфе - 400тыс.тонн в год

- Топливо-энергетический комплекс -40%(160 тыс. тонн)
- Автомобильный транспорт - 30%(120 тыс.тонн)

По республике Башкортостан : из 411 предприятий, лишь 33% оборудованы очистными сооружениями



Береги свою планету!
Есть одна планета-сад
В этом космосе холодном.
Только здесь леса шумят,
Птиц скликая перелетных.
И стрекозы только тут
В речку смотрят удивленно.
Здесь в траве живет беспечно
Стрекотун-певун кузнечик,
Юный ветер, хулиган,
Щекочет старый океан,
Грациозные дельфины
Вальс танцуют и поют,
В общем, счастливо живут.
Здесь лишь утро золотое,
Воздух нежно-голубой,
Дышится легко и вволю.
Забываем мы порой:
Воздух дан в аренду нам,
Он один на всех землян.
Чтобы жизнь торжествовала,
Охранять нам воздух надо.
Береги свою планету,
Ведь другой на свете нету!



Домашнее задание:

1. Возьмите пластиковую бутылку, не обязательно большую. Закройте пробкой и облейте горячей водой. Посмотрите на нее через некоторое время. Что вы обнаружили?
2. В присутствии взрослых возьмите блюдце, налейте в него немного воды. Положите на поверхность воды пробку от бутылки, а на нее скомканный небольшой кусочек бумаги, который затем подожгите. Когда пламя разгорится, накройте его обычным стаканом. Что случилось с вашей водой из блюдца?

Не забудьте дать объяснение увиденному!