

Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля.

Знать:

закон Паскаля.

Уметь:

объяснять явления, происходящие в жидкостях и газах с помощью закона Паскаля.

вопросы

1. Какие свойства газов отличают их от твёрдых тел и жидкостей?

Ответ: Газы не имеют собственной формы и постоянного объёма. Они принимают форму сосуда и полностью заполняют предоставленный им объём.

2. Как объясняют давление газа на основе учения о движении молекул?

Ответ: Давление газа на стенки сосудов вызывается ударами молекул газа.

3. Почему давление газа увеличивается при сжатии и уменьшается при расширении?

Ответ: Количество молекул в каждом кубическом сантиметре увеличивается при сжатии (уменьшается при расширении) от этого число ударов о стенки сосуда увеличивается (уменьшается). Следовательно, давление увеличивается при сжатии и уменьшается при расширении.

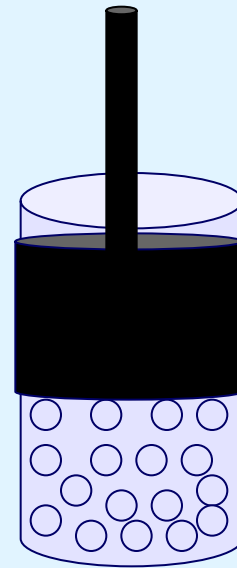
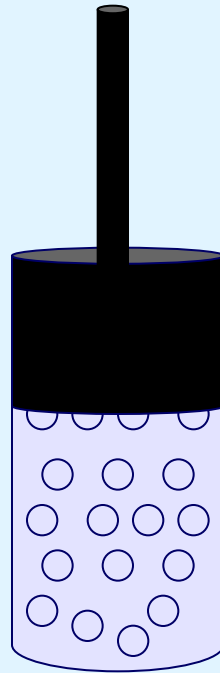
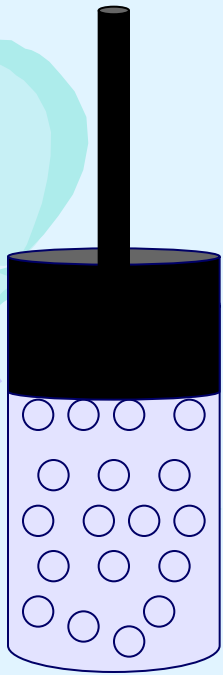
4. В каком состоянии газ производит большее давление: в холодном или нагретом?

Ответ: Давление газа в закрытом сосуде тем больше, чем выше температура газа.

5. Почему сжатые газы содержат в специальных баллонах?

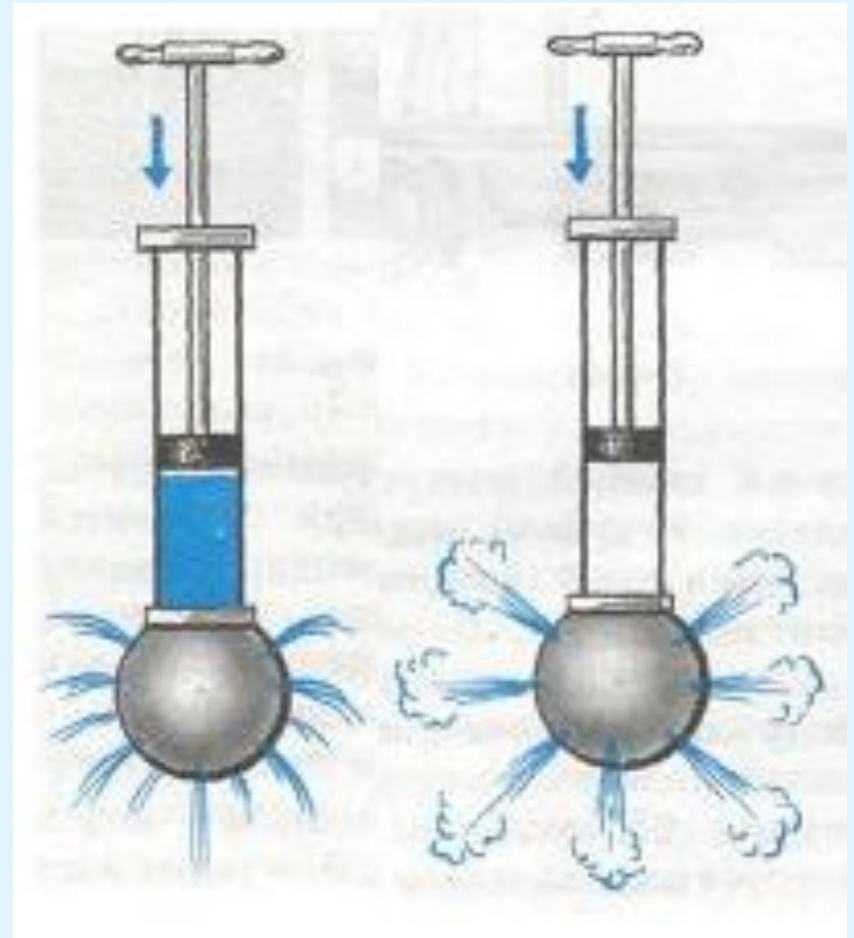
Ответ: Сжатые газы оказывают огромное давление на стенки сосуда, поэтому их приходится заключать в специальные прочные стальные баллоны.

Передача давления

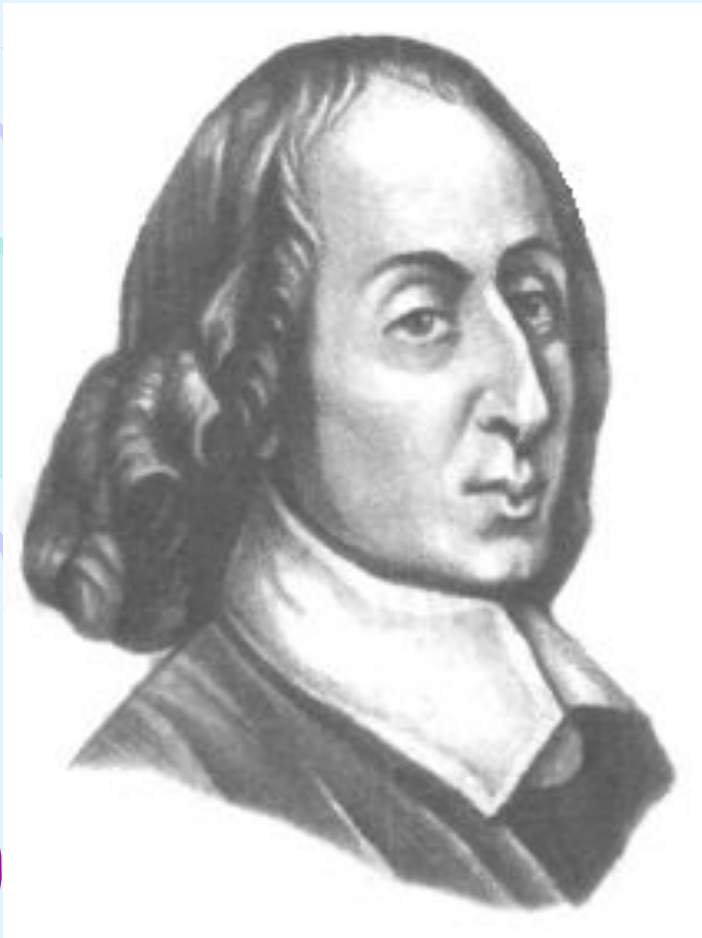


Закон Паскаля

Давление,
производимое на
жидкость или газ
передается в
любую точку
одинаково во всех
направлениях.




Паскаль Блез (1623-1662)



Открыл и исследовал ряд важных свойств жидкостей и газов. Опытами подтвердил существование атмосферного давления, открытого итальянским учёным Торричели.



План изучения физического закона

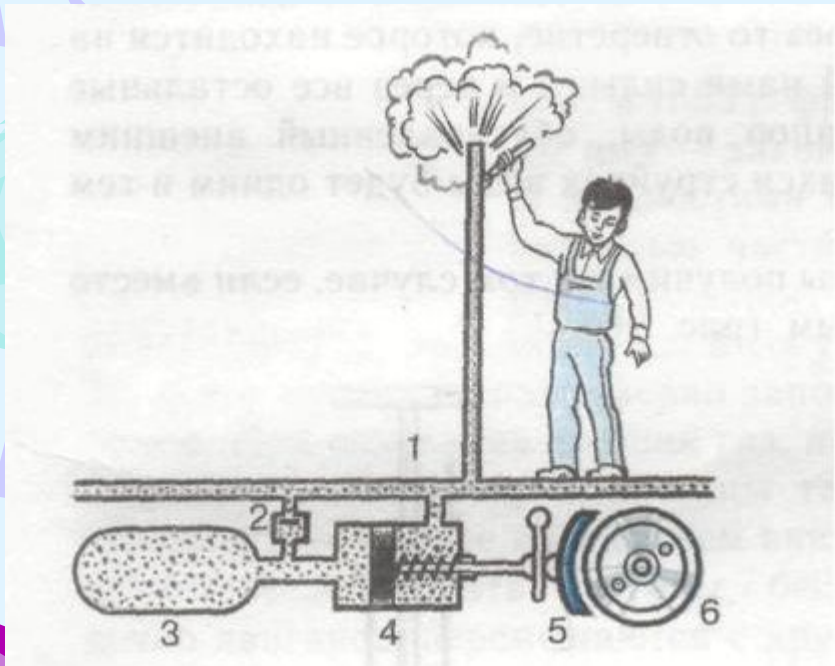
1. Математическая запись и словесная формулировка.
 2. Опытное подтверждение.
 3. Теория объясняющая закон.
 4. Границы применимости.
 5. Практическая значимость закона и область его применения.
- 

ТЕОРИЯ ОБЪЯСНЯЮЩАЯ ЗАКОН

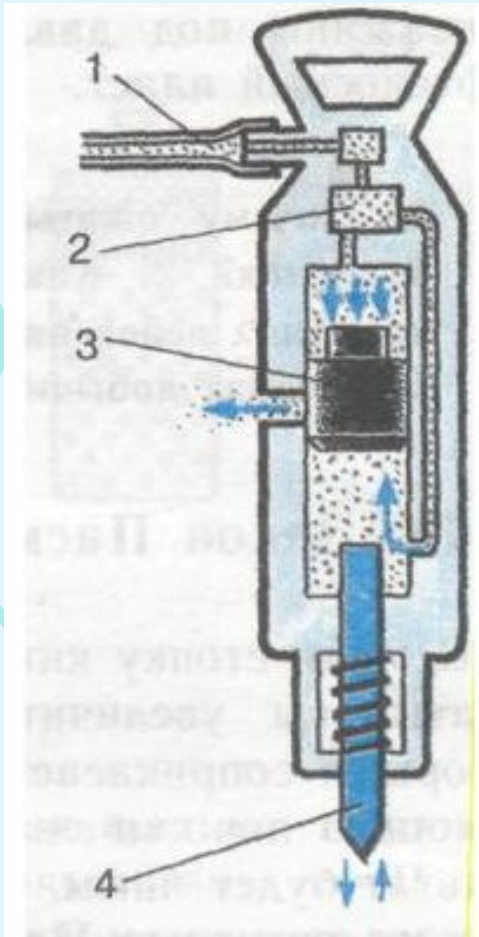
- Физическое содержание этого закона заключается в том, что молекулы жидкости или газа очень подвижны. Они всегда достаточно равномерно распределяются по всему объему, и любое внешнее давление может изменить лишь концентрацию частиц, а равномерность в их распределении остается.
- Только в начальный момент, например, при уменьшении объема газа, его плотность будет больше в зоне поршня, но за счет беспорядочного движения молекул, концентрация очень быстро выравнивается.

Практическая значимость закона Паскаля

На рисунке показано устройство пневматического тормоза железнодорожного вагона. Магистраль 1, тормозной цилиндр 4 и резервуар 3 заполняют сжатым воздухом. При открывании стоп-крана сжатый воздух выходит из магистральной трубы. И давление в правой части тормозного цилиндра становится меньше, чем в левой (из которой сжатый воздух благодаря клапану 2 выйти не может). В результате этого поршень тормозного цилиндра перемещается вправо и прижимает тормозную колодку 5 к ободу колеса 6, которое при этом затормаживается.



Практическая значимость закона Паскаля



Устройство отбойного молотка показано на рисунке. По шлангу 1 подаётся сжатый воздух. Устройство 2, называемое золотником, направляет его поочередно то в верхнюю, то в нижнюю часть цилиндра. Под действием этого воздуха боек 3 начинает быстро перемещаться то в одну, то в другую сторону, периодически воздействуя на пику 4. Удары последней используют для разрыхления мерзлых грунтов, откалывания от массива кусков горных пород, угля.

Three balloons are visible on the left side of the slide. The top one is light purple, the middle one is light green, and the bottom one is dark purple. Each balloon has a string and several small triangular flags attached to it.

Домашнее задание:

§36,
вопросы 1-4,
упр.14.