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.

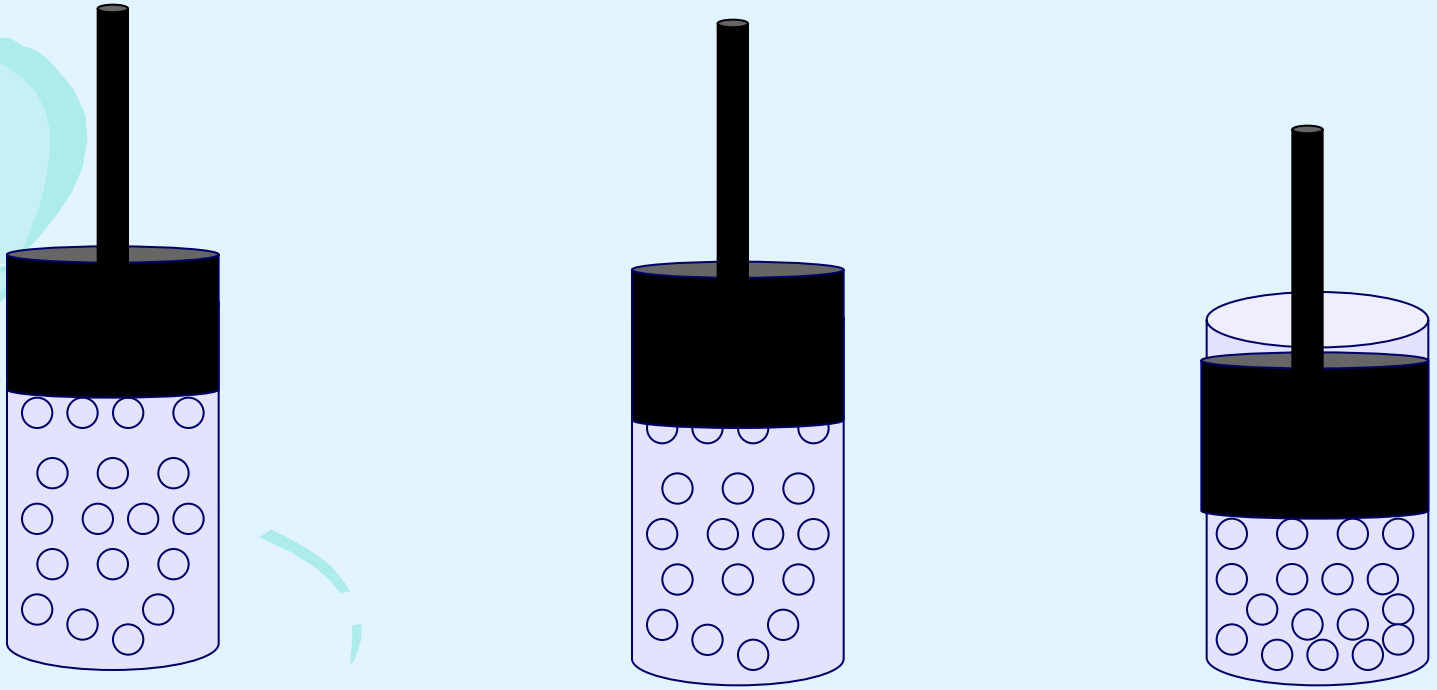
4. В каком состоянии газ производит большее давление: в холодном или нагретом?

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

5. Почему сжатые газы содержат в специальных баллонах?

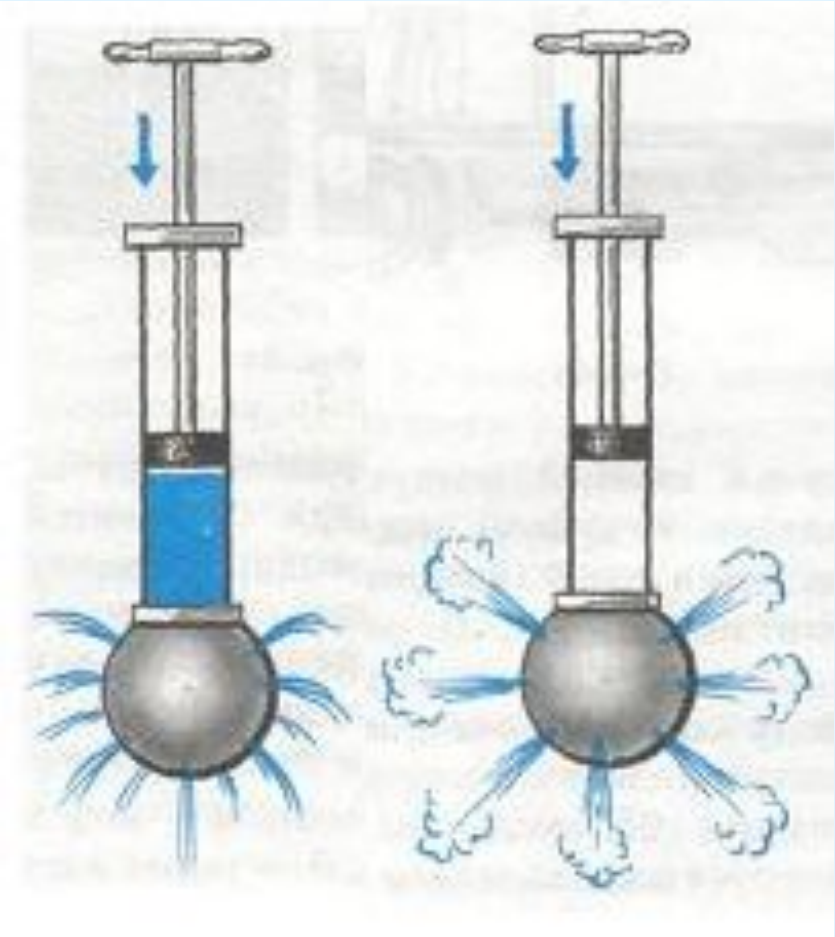
Ответ: Сжатые газы оказывают огромное давление на стенки сосуда, поэтому их приходится заключать в специальные прочные стальные баллоны.

Передача давления



Закон Паскаля

Давление, производимое на жидкость или газ передаётся 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.

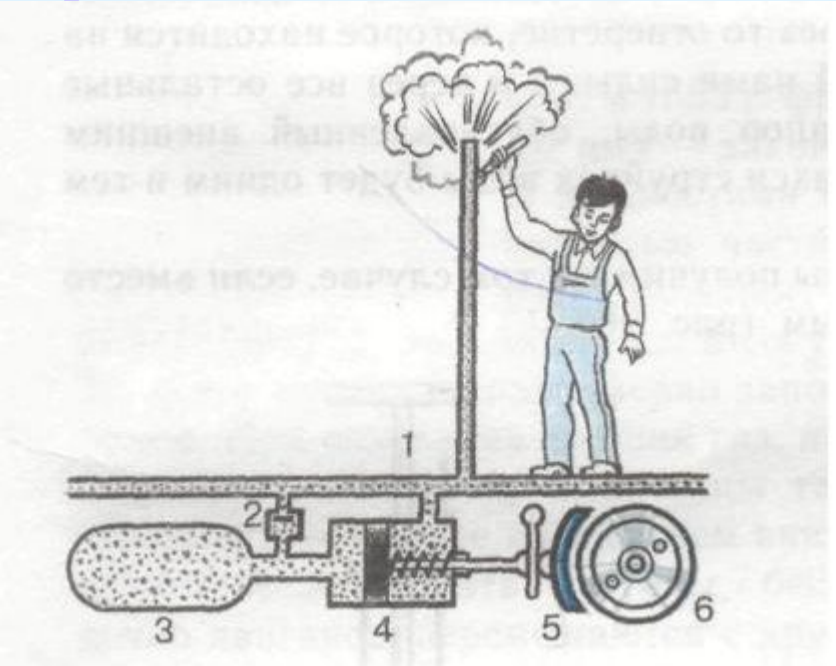
План изучения физического закона

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

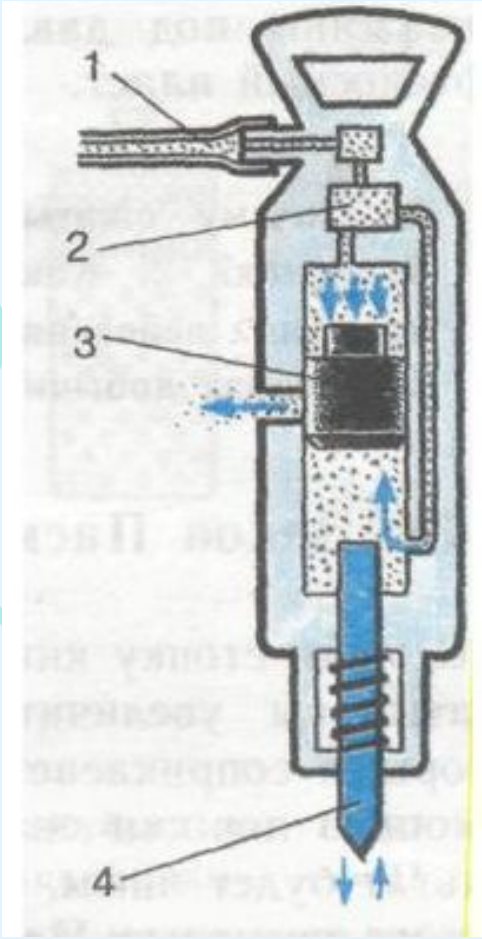
- Физическое содержание этого закона заключается в том, что молекулы жидкости или газа очень подвижны. Они всегда достаточно равномерно распределяются по всему объему, и любое внешнее давление может изменить лишь концентрацию частиц, а равномерность в их распределении остается.
- Только в начальный момент, 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 поочерёдно то в верхнюю, то в нижнюю часть цилиндра. Под действием этого воздуха боек 3 начинает быстро перемещается 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.

Домашнее задание:

§36,
вопросы 1-4,
упр.14.