

# Давление твёрдых тел, жидкостей и газов.



# Давление.

Величина, равная отношению силы, действующей перпендикулярно поверхности, к площади этой поверхности, называется ДАВЛЕНИЕМ.

Чтобы определить давление, надо силу, действующую перпендикулярно поверхности, разделить на площадь поверхности:

$$\text{ДАВЛЕНИЕ} = \frac{\text{СИЛА}}{\text{ПЛОЩАДЬ}}$$

# ЕДИНИЦЫ ДАВЛЕНИЯ.

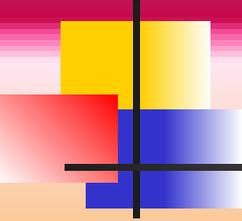
- ЕДИНИЦА ДАВЛЕНИЯ – НЬЮТОН НА КВАДРАТНЫЙ МЕТР

$$\left( 1 \frac{H}{M^2} \right)$$

- В ЧЕСТЬ ФРАНЦУЗСКОГО УЧЁНОГО **БЛЕЗА ПАСКАЛЯ** ОНА НАЗЫВАЕТСЯ ПАСКАЛЕМ (Па).

- Таким образом,

$$1 \text{ Па} = 1 \frac{H}{m^2}$$



# Способы уменьшения и увеличения давления.

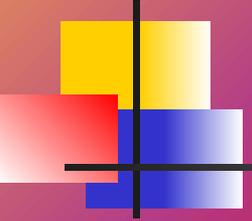
---

**Чем больше площадь опоры,  
тем меньше давление,  
производимое одной и той же  
силой на эту опору.**

***Чем меньше площадь опоры,  
тем больше давление,  
производимое одной и той же  
силой на эту опору.***

# Давление газа.

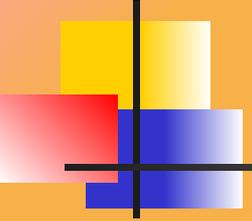
- **Давление газа на стенки сосуда вызывается ударами молекул газа.**
- **При уменьшении объёма газа давление его увеличивается.**
- **Увеличение давления в сосуде происходит за счёт повышения температуры газа.**
- **Увеличение давления газа происходит при увеличении массы газа.**



# Закон Паскаля.

---

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



# Давление в жидкости и газе.

---

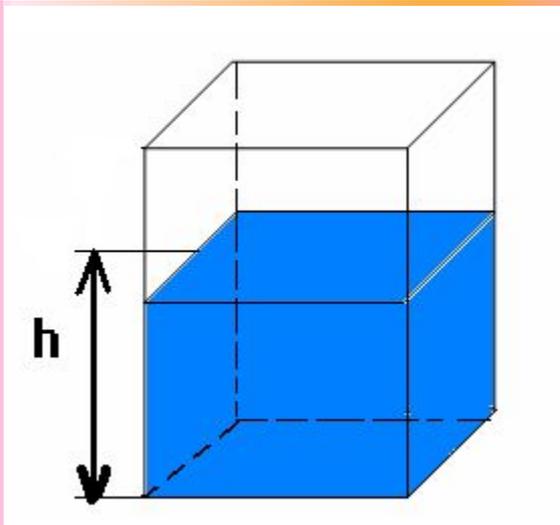
*Внутри жидкости существует давление  
и на одном и том же уровне  
оно одинаково по всем направлениям.  
С глубиной давление увеличивается.*

*Газы в этом отношении не отличаются от жидкостей,  
ведь они тоже имеют вес.*

*Но надо помнить, что плотность газа  
в сотни раз меньше плотности жидкости.*

# РАСЧЁТ ДАВЛЕНИЯ ЖИДКОСТИ

## НА ДНО И СТЕНКИ СОСУДА.



$$P = \frac{F}{S}$$

$$F = m \cdot g$$

$$m = \rho \cdot v$$

$$v = h \cdot s$$

$$m = \rho \cdot h \cdot s$$

$$F = \rho \cdot h \cdot s \cdot g$$

$$P = \frac{\rho \cdot s \cdot h \cdot g}{s} = \rho \cdot g \cdot h$$

$$P = \rho \cdot g \cdot h$$

Давление жидкости на дно  
и стенки сосуда зависят  
только от плотности  
и высоты столба жидкости.

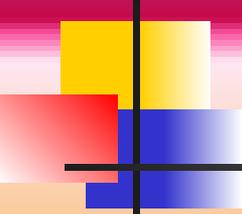
# Опыт Торричелли.

## Атмосферное давление на различных высотах.

Атмосферное давление  
равно давлению  
столба ртути  
в трубке, т.е.

$$P_{\text{атм}} = P_{\text{ртути}}$$

Атмосферное давление,  
равное давлению столба ртути  
высотой 760 мм  
при температуре 0 градусов,  
называется нормальным  
атмосферным давлением.



# Барометр-анероид. Манометр.

- В практике для измерения атмосферного давления используют металлический барометр, называемый **АНЕРОИДОМ** (в переводе с греческого – безжидкостный. Так барометр называют по тому, что он не содержит ртути.)
- Для измерения давлений, больших или меньших атмосферного, используют **МАНОМЕТРЫ** (от греч. манос – редкий, неплотный, метрео - измеряю).



```
graph TD; A[манометры] --> B[жидкостные]; A --> C[металлические]
```

## манометры

**жидкостные**

**металлические**