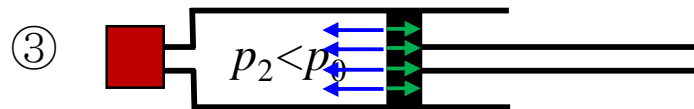
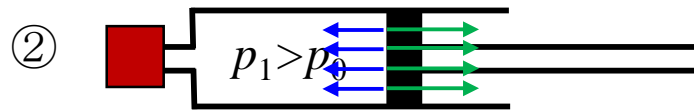
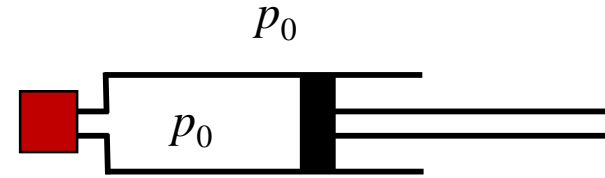
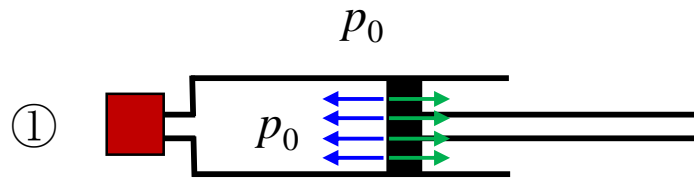


ベルヌイの定理(式)

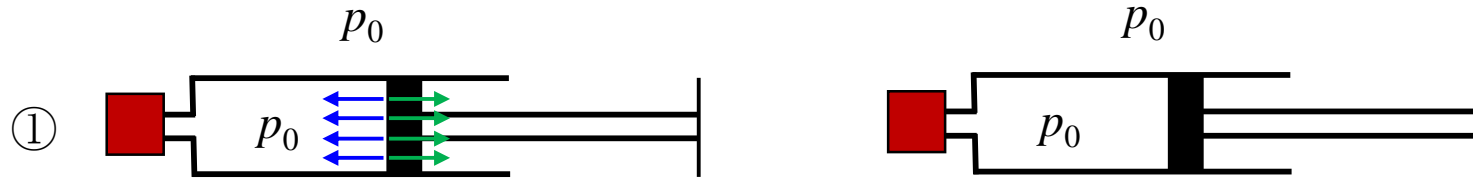
流体のエネルギー保存則

運動エネルギー＋ポテンシャルエネルギー＋**圧力エネルギー**＝一定

圧力エネルギーについて



圧力エネルギーについて



ピストンが動かない

流体の仕事が0

流体のエネルギーが周囲と同じ

圧力エネルギーについて

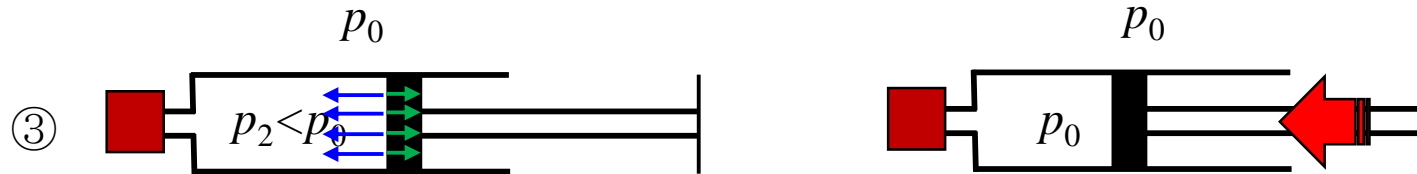


流体の圧力の向きと同じ方向にピストンが動く

流体の仕事が正

流体のエネルギーが周囲より高い

圧力エネルギーについて

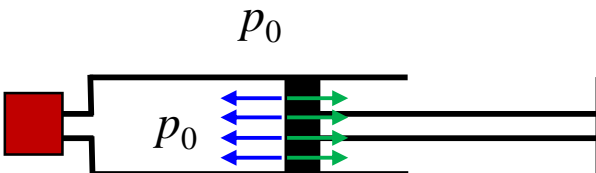

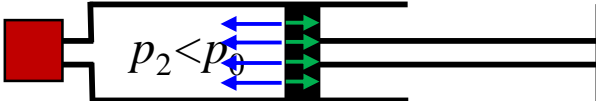


流体の圧力の向きと逆方向にピストンが動く

流体の仕事が負

流体のエネルギーが周囲より低い

圧力エネルギーについて

- ①  流体のエネルギーが周囲と同じ
- ②  流体のエネルギーが周囲より高い
- ③  流体のエネルギーが周囲より低い

エネルギー \propto 圧力

圧力エネルギー

単位質量あたりの流体のエネルギーは

$$\frac{p}{\rho} \quad \text{と表される}$$

$$\left[\frac{p}{\rho} \right] = \left[\frac{Pa}{kg/m^3} \right] = \left[\frac{N/m^2}{kg/m^3} \right] = \left[\frac{N \cdot m/m^3}{kg/m^3} \right] = \left[\frac{N \cdot m}{kg} \right] = \left[\frac{J}{kg} \right]$$

運動，ポテンシャルエネルギー

単位質量あたりの運動エネルギーは

$$\frac{1}{2}u^2 \quad [J/kg]$$

単位質量あたりのポテンシャルエネルギーは

$$gh \quad [J/kg]$$

ベルヌイの定理(式)

$$\frac{1}{2}u_1^2 + \frac{p_1}{\rho_1} + gh_1 = \frac{1}{2}u_2^2 + \frac{p_2}{\rho_2} + gh_2$$

$$\frac{1}{2}u^2 + \frac{p}{\rho} + gh = \text{const.} \quad [J/kg]$$

ベルヌイの定理(式)

ex.

鉛直に置かれた円管内を密度 1000kg/m^3 の水が流れている。
断面 A, Bでの流速がそれぞれ 2.1m/s , 3.3m/s であり,
断面Aの方が断面Bよりも 1.2m だけ高い位置にある。
断面Aでの圧力が 150kPa のとき,
断面Bでの圧力 $[\text{kPa}]$ を求めよ。