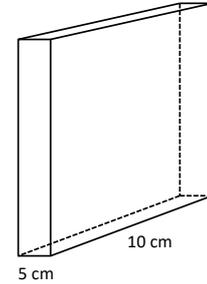
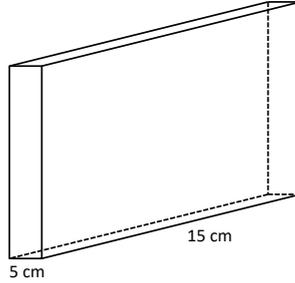
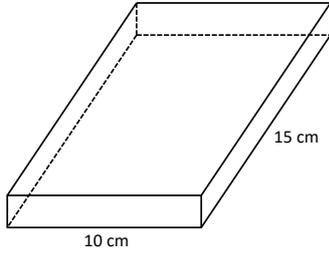


静力学 No.11 静止流体と圧力, パスカルの原理

1. 縦, 横, 高さがそれぞれ 5.0 cm, 15.0 cm, 10.0 cm で重さが 45 N の直方体がある. これを水平な板の上に置くとき, それぞれの面で板の受ける圧力は何 Pa か.



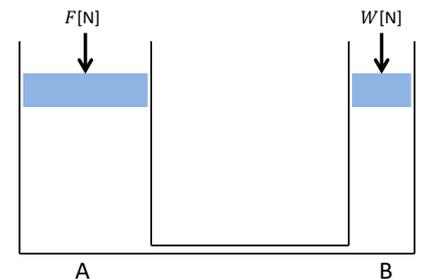
(a) 5.0×15.0 の面

(b) 5.0×10.0 の面

(c) 10.0×15.0 の面

2. 断面積 $a = 500 \text{ cm}^2$ の円筒 A と $b = 100 \text{ cm}^2$ の円筒 B に水を入れ, 管で接続する. ピストンの重さと摩擦はないものとする.

(a) ピストン A を $F = 200 \text{ N}$ の力で押すと, ピストン B が上向きに押される力 W は何 N か.

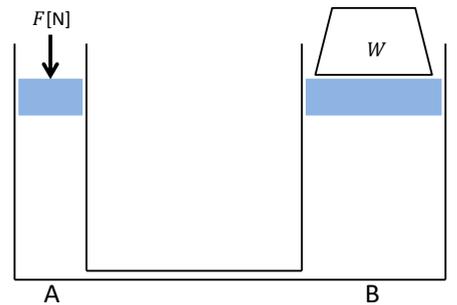


(b) ピストン A を $x = 30 \text{ cm}$ 押し下げると, ピストン B が上向きに上がる距離 h は何 cm か.

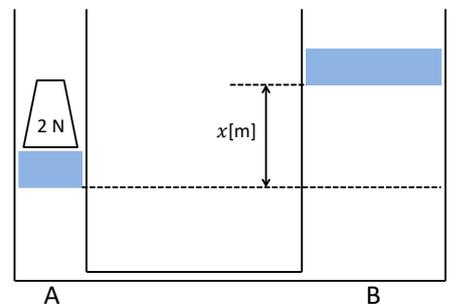
(c) ピストン A を $F = 200 \text{ N}$ の力で $x = 30 \text{ cm}$ 押し下げるとき, A に加えた仕事 ($F \times x$) は何 J か.

(d) ピストン B がされる仕事 ($W \times h$) は何 J か.

3. 圧力 p [Pa= N/m^2] と体積 V [m^3] の積が仕事と同じ単位 J(ジュール) となることを示しなさい。
4. 断面積 $a = 10 \text{ cm}^2$ の円筒 A と $b = 40 \text{ cm}^2$ の円筒 B に水を入れ、管で接続する。ピストンの重さと摩擦はないものとする。
- (a) ピストン B の上に重さ $W = 40 \text{ N}$ のおもりをのせたとき、ピストン B が水を押し出す圧力の大きさ p は何 Pa か。



- (b) 上の操作に続き、ピストン A の上にある物体をのせたところ、A と B が同じ高さでつりあった。ピストン A にのせた物体の重さ F は何 N か。
- (c) ピストン A の上に重さ 2 N の物体をのせ、B には何ものせないと、B の水面は A の水面より何 cm 高くなって静止するか。水の密度は $\rho = 1.0 \times 10^3 \text{ kg}/\text{m}^3$ とし、重力加速度を $g = 9.8 \text{ N}/\text{kg}$ とする。



5. 今日の講義でわかったこと・わからなかったこと・感想などを書きなさい。(自由記載)