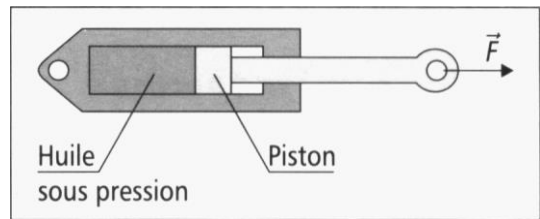


## Exercices Pression 2

### Exercice 1

Un vérin exerce une force  $F$  d'intensité de 2 000 daN. Le diamètre du piston est 10 cm.

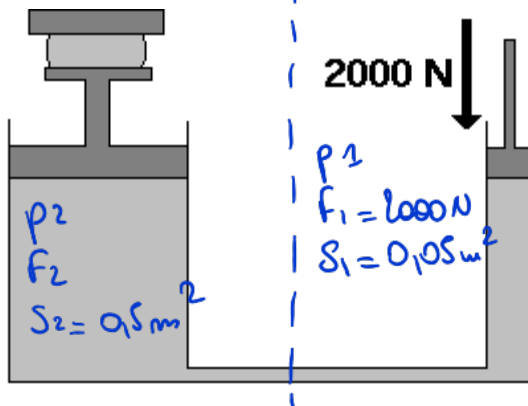
Calculez la pression de l'huile dans la chambre du vérin.



$$S = \pi \times 0,1^2 = 0,0314 \text{ m}^2$$

$$p = \frac{F}{S} = \frac{20000}{0,0314} \approx 636943 \text{ Pa} \approx 6,4 \text{ bar}$$

### Exercice 2



Le grand piston de la presse hydraulique ci-contre a une surface de 5000 cm<sup>2</sup>. Le petit piston a une surface de 500 cm<sup>2</sup>.

On exerce sur le petit piston une force de 2000 N.

- 1) Convertir les surfaces  $S_1$  et  $S_2$  (petit puis grand piston) en m<sup>2</sup>

$$S_1 = 0,05 \text{ m}^2$$

$$S_2 = 0,5 \text{ m}^2$$

- 2) Calculer la pression sous le petit cylindre

$$p_1 = \frac{F_1}{S_1} = \frac{2000}{0,05} = 40000 \text{ Pa}$$

- 3) Quelle est la pression sous le gros cylindre ?

$$p_2 = 40000 \text{ Pa}$$

- 4) Calculer la force que récupère le grand piston et qu'il transmettra à la pièce pour la former.

$$p_1 = \frac{F_2}{S_2} \Rightarrow F_2 = p_1 S_2 = 40000 \times 0,5 = 20000 \text{ N}$$

### Exercice 3

Leo peut-il réussir à gonfler le pneu de son vélo à 3,5 bar ?

On suppose que le piston de la pompe a une surface de 3 cm<sup>2</sup>.

- 1) Convertir 3,5 bar en Pascal.

$$3,5 \text{ bar} = 350000 \text{ Pa}$$

- 2) Convertir la surface du piston en m<sup>2</sup>

$$0,0003 \text{ m}^2$$

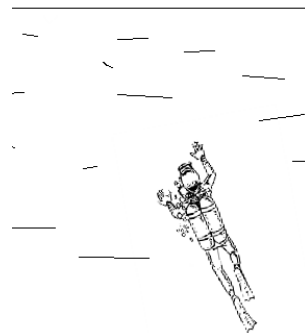
- 3) Calculer la force  $F$  à exercer pour obtenir ces 3,5 bar

$$p = \frac{F}{S} \Rightarrow F = pS = 350000 \times 0,0003 = 105 \text{ N}$$
$$(\text{=} 3,5 \times 10^5 \times 3 \times 10^{-4})$$



## Exercice 4

Un plongeur descend à 85m de fond. Il plonge dans de l'eau de mer ( $1025 \text{ kg/m}^3$ ). On prendra  $g = 9,81 \text{ N/Kg}$  et la pression au niveau de la surface à 1013 hPa.



- 1) Calculer exactement la pression que subit le plongeur à cette profondeur.

$$p_b = p_a + \rho g h = 101300 + 1025 \times 9,81 \times 85$$

$$p_b \approx 955996 \text{ Pa}$$

- 2) Convertir cette pression en bar

$$p_b \approx 9,56 \text{ bar}$$

## Exercice 5

Un sous-marin a une « pression d'écrasement de 61,8 bar. Sachant que la pression en surface est de 1013 mbar, calculer la profondeur d'écrasement.

$$p_b = p_a + \rho g h$$

$$618000 = 101300 + 1025 \times 9,81 \times h$$

$$618000 = 101300 + 10055,25 h$$

on retourne cette équation

$$101300 + 10055,25 h = 618000$$

$$10055,25 h = 516700$$

$$h = \frac{516700}{10055,25} \approx 51,39 \text{ m}$$

## FORMULAIRE

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

(Pa)      (N)      ( $\text{m}^2$ )

bar	dbar	cbar	mbar		
		kPa	hPa	daPa	Pa

$$p_b = p_a + \rho g h$$

(Pa)      (Pa)      ( $\text{Kg/m}^3$ )      ( $\text{N/kg}$ )      (m)

$\text{m}^2$	$\text{dm}^2$	$\text{cm}^2$
0,0001	0,01	1
0,001	0,1	10
0,01	1	100
0,1	10	1000
1	100	10000

$p_b$  : pression plus haut  
 $p_a$  : pression plus bas  
 $\rho$  : masse volumique du liquide (eau :  $1000 \text{ kg/m}^3$ )  
 $g$  :  $9,81 \text{ N/kg}$   
 $h$  : différence de hauteur