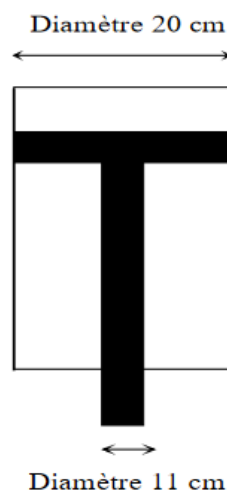


N°7

La pression de travail est de 250 bar. Quelle est la force pressante ?

Le poids de l'équipage outil + piston + tige est de 2000 daN. Quelle la pression nécessaire pour maintenir cette charge F1.



N°1

a) en Pascal

$$p_1 = \frac{F \text{ (N)}}{S_1 \text{ (m}^2\text{)}} \quad \left\{ \begin{array}{l} F = m \times g \\ = 10 \times 10 = 100 \text{ N} \\ S_1 = 0,0050 \text{ m}^2 \end{array} \right. \quad p_1 = \frac{100}{0,005} = 20\,000 \text{ Pa}$$

b)

$$100 \text{ N} = 10 \text{ daN} \quad p_2 = \frac{10 \text{ (daN)}}{10 \text{ (cm}^2\text{)}} = 1 \text{ bar}$$

c)

50

On voit que la pression est 0,2 bar ou 0,2 daN/cm².Retenir : 1 bar = 1 daN/cm².**N°2**

$$100 \text{ N} = 10 \text{ daN} \quad p_2 = \frac{10 \text{ (daN)}}{10 \text{ (cm}^2\text{)}} = 1 \text{ bar}$$

N°3

$$\text{Pression pour } \textcircled{b} \quad p = \frac{F \text{ (daN)}}{S \text{ (cm}^2\text{)}} = \frac{8}{50} = 0,16 \text{ bar}$$

$$\text{Pression pour } \textcircled{a} \quad \frac{8}{10} = 0,8 \text{ bar}$$

N°4a) force pressante sur l'huile, $F = m \times g, \quad 3\,000 \times 10 = 30\,000 \text{ N}$ b) surface pressée, $S = \frac{\pi D^2}{4} = \frac{3,14 \times (0,08)^2}{4} = 0,005 \text{ m}^2 = 50 \text{ cm}^2$ c) pression en Pa, $p = \frac{F}{S} = \frac{30\,000}{0,005} = 6\,000\,000 \text{ Pa}$

$$\text{en bar } \frac{3\,000}{50} = 60 \text{ daN/cm}^2 \text{ ou } 60 \text{ bar}$$

N°5

a) avec les unités pratiques

b) avec les unités S.I.

La force à rechercher est une force pressante.

$$a) \quad F = p \times S \quad 200 \times 300 = 60\,000 \text{ daN}$$

$$\text{daN} \quad \text{bar} \quad \text{cm}^2$$

$$b) \quad F = p \times S \quad p = 200 \times 10^5 = 20\,000\,000 \text{ Pa}$$

$$\text{N} \quad \text{Pa} \quad \text{m}^2 \quad S = 300 \text{ cm}^2 = 0,03 \text{ m}^2$$

$$= 20\,000\,000 \times 0,03 = 600\,000 \text{ N}$$

Remarques : L'exemple traité ne donne qu'un ordre de grandeur de la force de la presse. En effet la force utilisable est inférieure car il faut enlever le poids des outils, du piston et les forces de frottement.

N°6

$$p = \frac{F}{S} \quad 10 \text{ T} = 10\,000 \text{ kg} \quad F = 10\,000 \times 10 = 100\,000 \text{ N}$$

$$= 10\,000 \text{ daN}$$

$$S = 5 \times 5 \times 3,14 \quad p = \frac{10\,000}{25 \times 3,14} = 128 \text{ bar}$$

N°7

$$\text{Force pressante } F, \quad F = p \times S \quad S = 3,14 \times 10 \times 10 = 314 \text{ cm}^2$$

$$F = 250 \times 314 = 78\,500 \text{ daN}$$

$$\text{Pression pour maintenir la charge } F_1, \quad p = \frac{F}{S_a}$$

$$S_a = \text{surface piston} - \text{surface tige} \quad p = \frac{2\,000}{220} = 9 \text{ bar mini}$$

$$S_a = \pi R^2 - \pi r^2, \quad S_a = \pi (R^2 - r^2), \quad S_a = 3,14 (10^2 - 5,5^2) = 220 \text{ cm}^2.$$