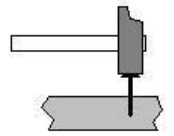


Nom :  
Prénom :  
Classe :

Exercice

Modélisation des actions mécaniques



**Calcul de la force de poussée d'un vérin :**

Diamètre du piston = 80mm

P = 100 bars

Déterminer la force de poussée :

.....  
.....  
.....

F = .....N

**Calcul de la force tirante d'un vérin :**

Diamètre du piston = 80mm

Diamètre de la tige = 40mm

P = 100 bars

Déterminer la force tirante :

.....  
.....  
.....

F = .....N

**Calcul de la vitesse de sortie :**

Diamètre du piston = 80mm

Q = 15 000 cm<sup>3</sup>/min

Calculer la vitesse de sortie :

.....  
.....  
.....

V = .....cm/s

**Calcul de la vitesse de rentrée :**

Diamètre du piston = 80mm

Diamètre de la tige = 40mm

Q = 15 000 cm<sup>3</sup>/min

Calculer la vitesse de rentrée :

.....  
.....  
.....

V = .....cm/s

**Calcul du temps de sortie de la tige**

Diamètre du piston = 80mm

Course = 200mm

Vitesse = 5 cm/s

.....  
.....  
.....

t = ..... s

<p><b><u>FORCE D'UN VERIN</u></b>            Connaissant p,s</p> $F_{daN} = P_{bar} \times S_{cm^2}$ <p>Vérin <math>\varnothing</math> 63 mm = 6,3 cm            P= 100 bar</p> $S = \frac{\Pi D^2}{4} = 0,785 D^2$ <p>S= 31 cm<sup>2</sup>            F= 3100 daN</p>	<p><b><u>VITESSE DE SORTIE</u></b>            Connaissant Q, S</p> $V_{cm/min} = \frac{Q_{cm^3/min}}{S_{cm^2}}$ <p>Vérin <math>\varnothing</math> 63 <math>\Rightarrow</math> S= 31 cm<sup>2</sup>            Q = 12 L/min</p> $V = \frac{12\ 000}{31} = 387\ cm/min$ $= 6\ cm/s$	<p><b><u>VITESSE DE SORTIE</u></b>            Connaissant Q, S</p> $V_{cm/s} = \frac{2123\ Q^{L/min}}{D^2_{mm}}$ <p>Vérin <math>\varnothing</math> 63            Q = 12 L/min</p> $V_{cm/s} = \frac{2123\ Q^{L/min}}{D^2_{mm} - d^2_{mm}}$	<p><b><u>VITESSE DE RENTREE</u></b>            Connaissant Q, S,s</p> $V_{r_{cm/min}} = \frac{Q^{L/min}}{S_{cm^2} - s_{cm^2}}$ $V_{cm/s} = \frac{2123\ Q^{L/min}}{D^2_{mm} - d^2_{mm}}$ <p>Vérin <math>\varnothing</math> 63            Tige <math>\varnothing</math> 36</p> <p><b>Vr = 9cm/s</b></p>
<p><b><u>DEBIT NECESSAIRE</u></b>            avec S,s,V</p> $Q_{cm^3/min} = S_{cm^2} \times V_{cm/min}$ $Q = (S-s) \times V$ <p>s: surface annulaire (coté tige)</p> <p>Vérin <math>\varnothing</math> 63            Tige <math>\varnothing</math> 36</p> <p>Q= 12 L/min            Vsortie= 6cm/s            Ventrée= 9 cm/s</p>	<p><b><u>DEBIT NECESSAIRE</u></b>            avec D,d,V</p> $Q_{L/min} = \frac{D^2_{mm} V_{s_{cm/s}}}{2123}$ <p>Vs= vitesse de sortie            Vs= vitesse de rentrée</p> $Q = \frac{(D^2 - d^2) Vr}{2123}$	<p><b><u>DEBIT NECESSAIRE</u></b>            avec D,d,t</p> <p>ts temps de sortie en seconde            te temps d'entrée            L course en mm</p> $Q_{sortie} = \frac{D^2 L}{21\ 220\ ts}$ $Q_{entree} = \frac{(D^2 - d^2) L}{21\ 220\ te}$ <p>Vérin <math>\varnothing</math> 63            Tige <math>\varnothing</math> 36 x 400            Ts = 12s            Tr = 10 s</p> <p>Qs = 6,2 L/min            Qe = 5 L/min</p>	<p><b><u>DEBIT NECESSAIRE</u></b>            avec F, V</p> $g_w = F_N \times V_{m/s}$ <p>Vérin <math>\varnothing</math> 63 <math>\Rightarrow</math> S= 31 cm<sup>2</sup>            P= 100 bar <math>\Rightarrow</math> F= 31 00 daN            V= 6 cm/s = 0,06 m/s</p> <p>g= 31000 N x 0,06 m/s = 1860 W</p>