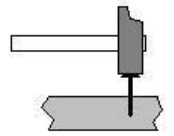


Nom :
Prénom :
Classe :

Exercice

Modélisation des actions mécaniques



Calcul de la force de poussée d'un vérin :

Diamètre du piston = 63mm

P = 100 bars

Déterminer la force de poussée :

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

F =N

Calcul de la force tirante d'un vérin :

Diamètre du piston = 63mm

Diamètre de la tige = 36mm

P = 100 bars

Déterminer la force tirante :

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

F =N

Calcul de la vitesse de sortie :

Diamètre du piston = 63mm

Q = 12 000 cm³/min

Calculer la vitesse de sortie :

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

V =cm/s

Calcul de la vitesse de rentrée :

Diamètre du piston = 63mm

Diamètre de la tige = 36mm

Q = 12 000 cm³/min

Calculer la vitesse de rentrée :

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

V =cm/s

Calcul du temps de sortie de la tige

Diamètre du piston = 63mm

Course = 180mm

Vitesse = 6 cm/s

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

t = s

<p><u>FORCE D'UN VERIN</u> Connaissant p,s</p> $F_{daN} = P_{bar} \times S_{cm^2}$ <p>Vérin \varnothing 63 mm = 6,3 cm P= 100 bar</p> $S = \frac{\Pi D^2}{4} = 0,785 D^2$ <p>S= 31 cm² F= 3100 daN</p>	<p><u>VITESSE DE SORTIE</u> Connaissant Q, S</p> $V_{cm/min} = \frac{Q_{cm^3/min}}{S_{cm^2}}$ <p>Vérin \varnothing 63 \Rightarrow S= 31 cm² Q = 12 L/min</p> $V = \frac{12\ 000}{31} = 387\ cm/min$ $= 6\ cm/s$	<p><u>VITESSE DE SORTIE</u> Connaissant Q, S</p> $V_{cm/s} = \frac{2123\ Q^{L/min}}{D^2_{mm}}$ <p>Vérin \varnothing 63 Q = 12 L/min</p> $V_{cm/s} = \frac{2123\ Q^{L/min}}{D^2_{mm} - d^2_{mm}}$	<p><u>VITESSE DE RENTREE</u> 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 \varnothing 63 Tige \varnothing 36</p> <p>Vr = 9cm/s</p>
<p><u>DEBIT NECESSAIRE</u> 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 \varnothing 63 Tige \varnothing 36</p> <p>Q= 12 L/min Vsortie= 6cm/s Ventrée= 9 cm/s</p>	<p><u>DEBIT NECESSAIRE</u> 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><u>DEBIT NECESSAIRE</u> 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 \varnothing 63 Tige \varnothing 36 x 400 Ts = 12s Tr = 10 s</p> <p>Qs = 6,2 L/min Qe = 5 L/min</p>	<p><u>DEBIT NECESSAIRE</u> avec F, V</p> $g_w = F_N \times V_{m/s}$ <p>Vérin \varnothing 63 \Rightarrow S= 31 cm² P= 100 bar \Rightarrow 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>