

Nom :

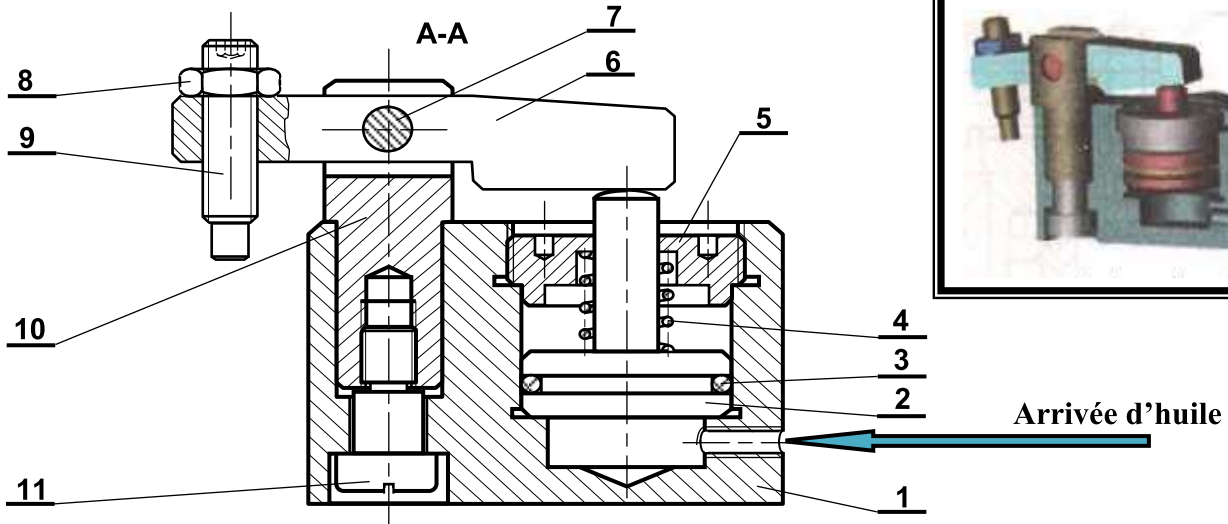
Prénom :

Classe : 2^{ème} Sc..

« Système d'étude : « BRIDE HYDRAULIQUE » »

Mise en situation :

Le dessin d'ensemble suivant représente une bride hydraulique utilisée sur la table d'une machine-outil, assure le blocage rapide d'une pièce à usiner.



Fonctionnement :

L'arrivée d'huile sous pression dans la chambre du corps (1) pousse le piston (2), qui transmet l'effort à la vis (9) par l'intermédiaire du levier (6) et la chape (10).

Un réglage par l'écrou (8) de la vis (9) permet de bloquer des pièces de différentes dimensions.

Travail demandé :

I- Lecture du dessin d'ensemble :(5 pts)

1: Sur le dessin d'ensemble ci-dessus, colorier les parties visibles des pièces suivantes : (2pts)

Repère de la Pièce	2	5	6	10
Couleur	Rouge	Bleu	Vert	Jaune

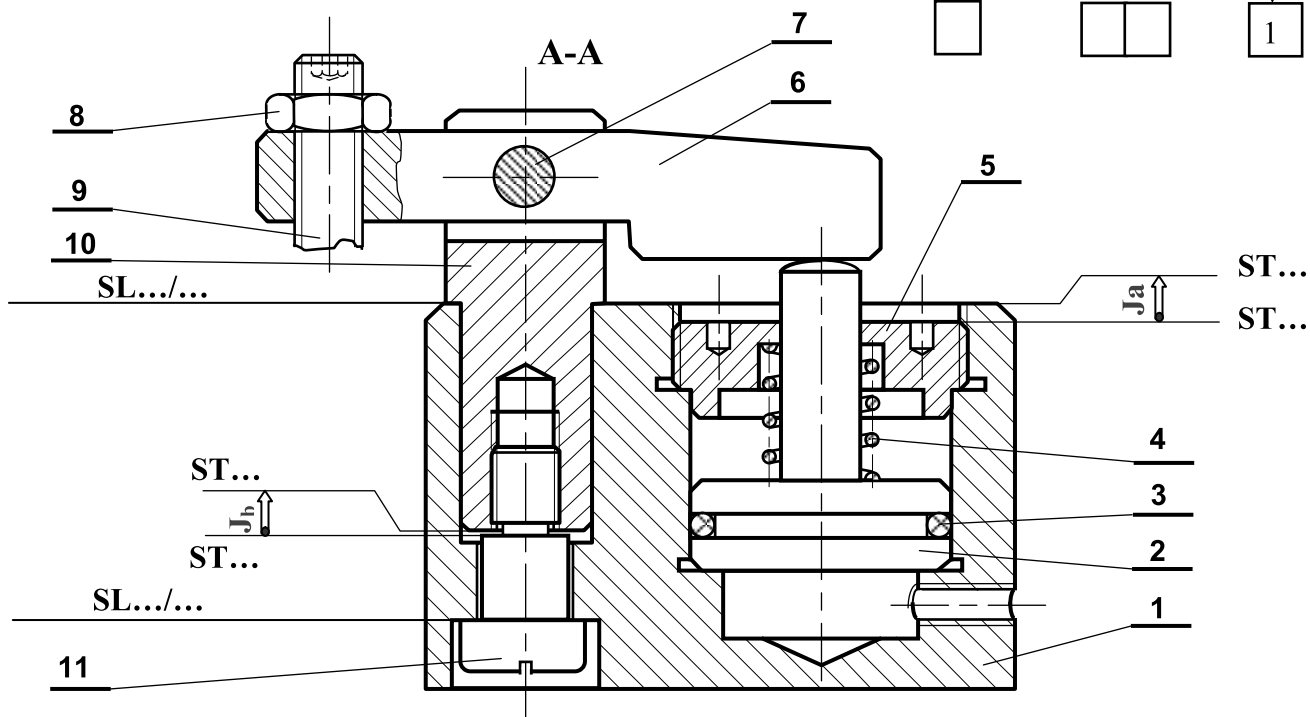
2: Compléter le tableau suivant : (3 pts).

Questions	Réponses
a/Quel est le mouvement d'entrée de la bride hydraulique. b/Par quoi est obtenu ce mouvement.
c/Quel est le rôle du joint torique (3)
d/Quel est le rôle du ressort (4)
e/Quel est le rôle des deux petits trous du couvercle (5).
f/Quel est le mouvement effectué par le levier (6).

II- Cotation fonctionnelle : (9.5 pts)

Sur le dessin d'ensemble ci-dessous on demande de :

- 1 : Reperer les surfaces terminales et les surfaces de liaisons .(1.5pt)
- 2 : Compléter les graphes de liaisons des cotes conditions J_a et J_b .(1pt)
- 3 : Tracer la chaîne de cote minimale qui installe la cote condition J_a .(0.5pt)
- 4 : Tracer la chaîne de cote minimale qui installe la cote condition J_b .(1pt)



5 : Ecrire les équations donnant les cotes conditions suivantes.(1.5 pt)

$J_a = \dots\dots\dots$ $J_b = \dots\dots\dots$
 $J_{a \text{ Max}} = \dots\dots\dots$ $J_{b \text{ Max}} = \dots\dots\dots$
 $J_{a \text{ min}} = \dots\dots\dots$ $J_{b \text{ min}} = \dots\dots\dots$

6 : a/ Compléter le tableau suivant : (1.75pt)

Cote tolerance	CN	es	ei	Cote Maximale	Cote minimale	IT
$J_b = 1 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,4 \end{smallmatrix}$						
$b_1 = \dots\dots\dots$	48		-0,1			0,2
$b_{10} = \dots\dots\dots$			+0,1	30,2		0,1

b/Sachant que $J_b = b_1 - b_{10} - b_{11}$, calculer $b_{11 \text{ Max}}$ et $b_{11 \text{ min}}$:(2.25pts)

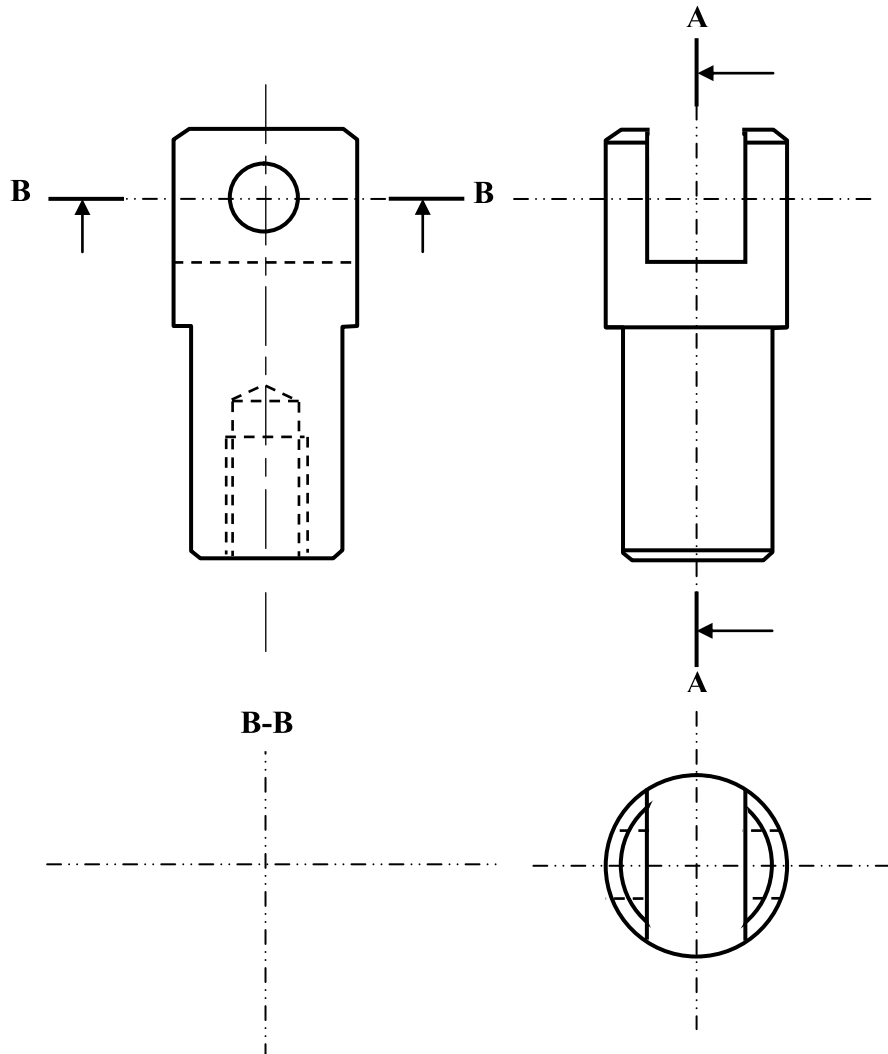
$b_{11 \text{ Max}} = \dots\dots\dots$
 $b_{11 \text{ mini}} = \dots\dots\dots$

$b_{11} = \dots\dots\dots$

III- Représentation graphique (6 pts)

- On donne le dessin de la chape (10) par trois vues incomplètes.
- On demande de compléter :(1.5+1.5+2+1)

- la vue de face
- la vue de dessus.
- la vue de droite en coupe A-A
- la section sortie B-B



IV- Comportement des matériaux : (9.5 pts)

Au cours d'une opération de bridage, l'huile arrive sous une pression

$P = 0,5 \times 10^6 \text{ Pa}$ et agit sur le piston (2) de diamètre $d = 150\text{mm}$. ($1\text{Pa} = 1\text{N/m}^2$)

1 : Déterminer la force de poussée du piston $\|\vec{F}_P\|$. (1pt)

.....

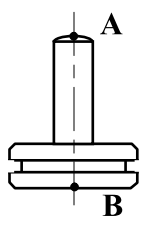
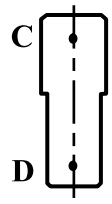
.....

.....

.....

$\|\vec{F}_P\| = \dots\dots\dots$

2 : En se référant à l'étude de l'équilibre du levier (6), compléter le tableau suivant.(3pts)

Pièces isolées	Bilan des forces	Déformations	Sollicitations
Piston (2) 	-Poids négligé
Chape (10) 	-Poids négligé

3 : La chape (10) est soumise à deux actions extérieures appliquées en A et B.

Tel que $\|\vec{FA}\| = \|\vec{FB}\| = 45 \times 10^3 \text{ N}$.

Calculer sa déformation ΔL sachant qu'elle est en acier de module d'Young $E = 2 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$.(1.5pt)

Données : La chape (10) est de section circulaire de diamètre $d = 20\text{mm}$ et de Longueur $L_0 = 40\text{mm}$.

.....

$\Delta l = \dots\dots\dots$

4 : La tige de piston(2), est sollicitée à la compression sous l'effet de la force $F= 600 \text{ daN}$.

Section de la tige : $S = 115 \text{ mm}^2$

a- Calculer la contrainte normale maximale de traction.

(1,5 pt)

.....

$\sigma = \dots\dots\dots$

b-Déduire à partir du tableau suivant les matériaux qui conviennent pour que la tige de piston résiste en toute sécurité. On adopte un coefficient de sécurité $s = 6$.

(2,5 pt)

Nuance	S 185	S 235	S 275	S 355
Re (N/ mm ²)	185	235	275	355
Rpc (N/ mm ²)				

.....

BONNE CHANCE

