

Bac Professionnel « maintenance automobile »

Nom :




Prénom :




Vous trouverez en annexe, le dessin d'un cric hydraulique télescopique.

La figure 1 représente ce cric en phase montée. La figure 2 en coupe AA le représente en position basse.

On vous demande de répondre aux questions suivantes en tenant compte de la grille d'évaluation ci-dessous et en utilisant le document ressource fourni.

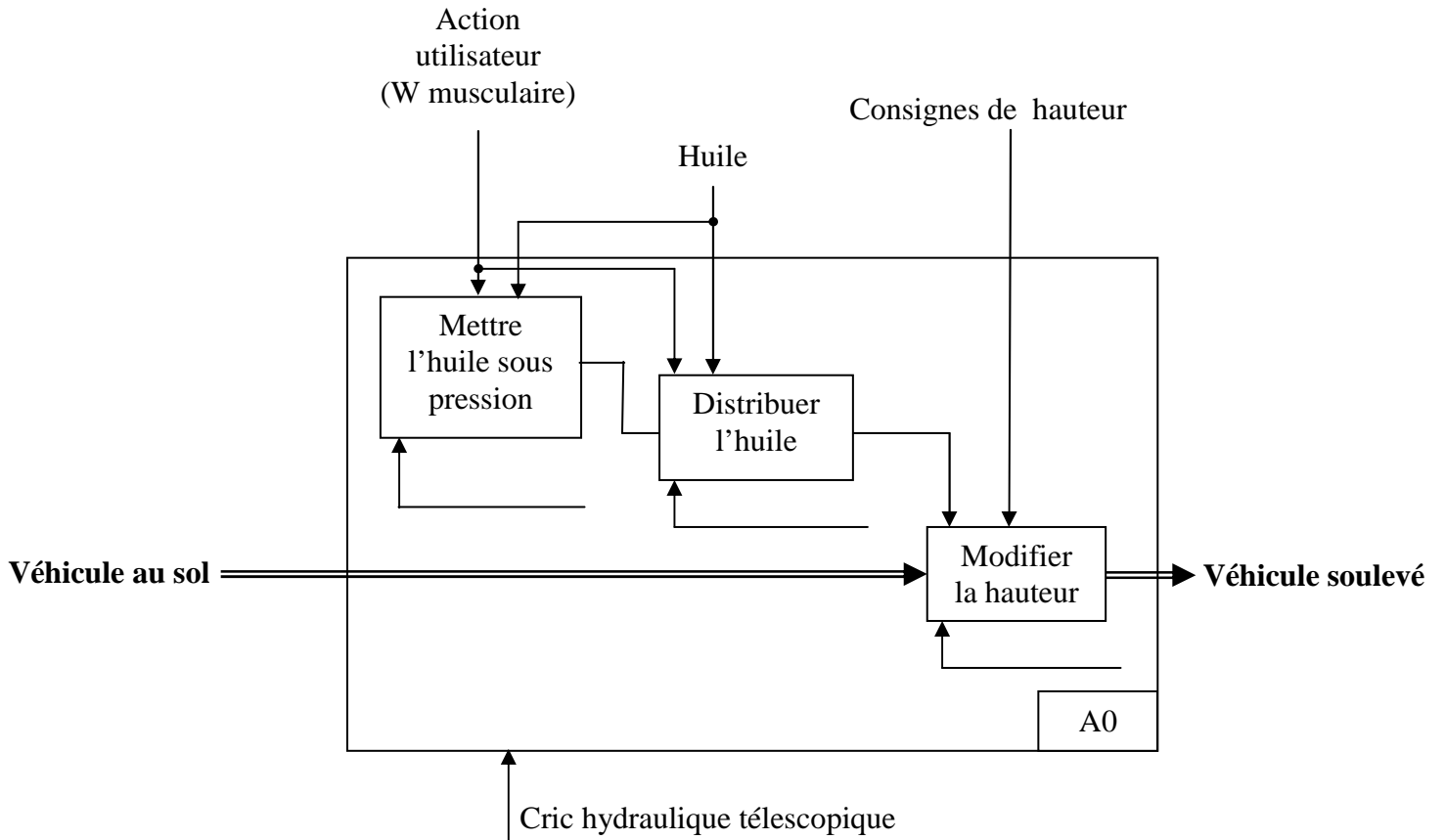


Questions	Critères d'évaluation			
1	L'actigramme est correctement complété			
	Seuls les numéros figurent sur l'actigramme			
2	Les bulles sont correctement complétées			
3	Les 3 bulles sont correctement complétées			
	Les 3 FC sont trouvées			
	Les termes utilisés sont corrects			
4	Les solutions technologiques sont trouvés pour les deux fonctions			
	Les termes employés sont techniquement corrects			
5	Le piston est représenté dans une bonne position			
	Les clapets sont représentés dans la bonne position			
	Le dessin du piston est complet et correctement réalisé			
	Les dessins des clapets sont complets et correctement réalisés			
	Les dessins sont complets			
	La qualité du tracé est bonne			
	Le trajet de l'huile est bon			
Le trajet de l'huile est symbolisé par des flèches				
6	La course mesurée est bonne			
	La course réelle est trouvée			

Questions	Critères d'évaluation			
7	La position du clapet est bonne			
	Le dessin est complet			
	La qualité du tracé est bonne			
8	L'explication du fonctionnement en montée est bonne			
	L'explication du fonctionnement en descente est bonne			
	Les termes employés sont correctement choisis			
	Il n'y a pas de fautes d'orthographe			
	Des phrases correctes sont construites			
9	La section est calculée			
	Le volume est calculé			
	Les unités sont bonnes et respectées			
	La réponse est bonne			
10	Le calcul est posé			
	La course du piston <u>3</u> est trouvée			
11	Le calcul est posé			
	La réponse est bonne			
	Les unités sont respectées			
12	Le calcul est posé			
	La réponse est bonne			
	Les unités sont respectées			
13	Les sous ensembles sont entièrement coloriés			
	Les sous ensembles sont correctement identifiés			
	Les coloriages sont propres et précis			
14	Le diagramme est correctement complété Et correspond au coloriage effectué			
15	Les liaisons entre les différents sous ensembles sont données			
	Les noms des liaisons sont techniquement corrects			
16	Les matières sont correctement repérées			
17	La cote sur le dessin d'ensemble est correcte			
	Les cotes sur les dessins de définition sont correctes			
	Le diamètre maxi de l'arbre est donné			
	Le diamètre mini de l'arbre est donné			
	Le diamètre mini de l'alésage est donné			
	Le diamètre maxi de l'alésage est donné			
	Le jeu maxi est trouvé			
Le jeu mini est trouvé				
18	La pièce est complètement dessinée			
	Le tracé est correct			
	Les cotes sont respectées			
19	Les distances à utiliser apparaissent sur le schéma			
	Le calcul des distances est correct			
	La précision de la réponse est respectée			
	L'équation de moment est posée			
	Le calcul est posé			
	La réponse est juste			
	L'action A est totalement déterminée			
	L'action A est correctement représentée sur le schéma			
	×20×10×0
Total par niveau de réussite		
Total général pour 64 évaluations			
Note /20 (total général divisé par 64)			

Question 1

On vous donne page 1 du document ressource, l'actigramme A-0 du système. On vous demande de compléter l'actigramme A0 ci-dessous à l'aide de la liste fournie.

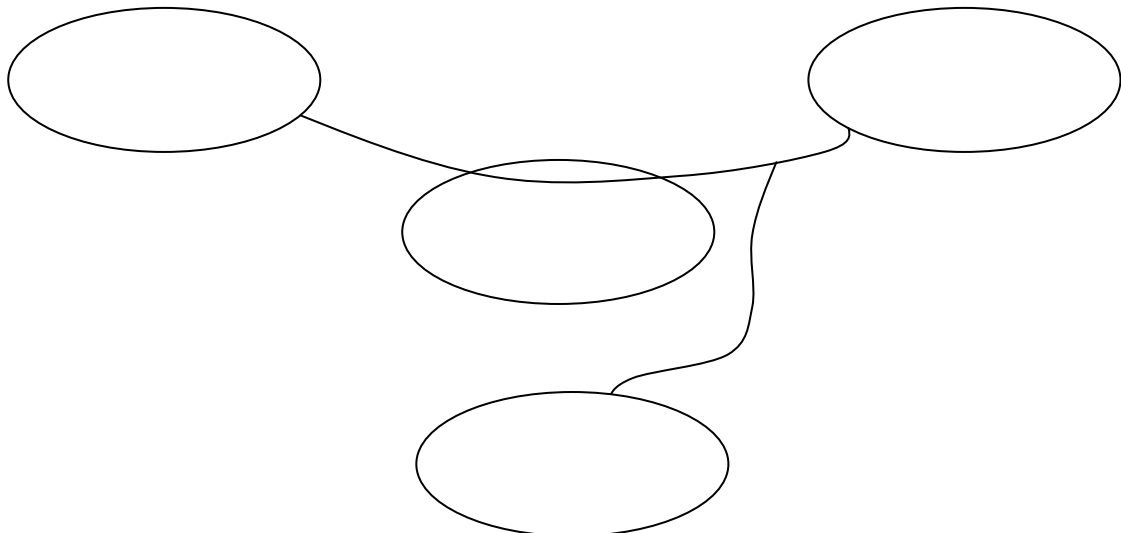


Inscrire uniquement le numéro repère aux endroits adéquats.

1	Ensemble des vérins télescopiques
2	Clapet d'aspiration, de refoulement et de décharge et canalisations
3	Ensemble bras piston

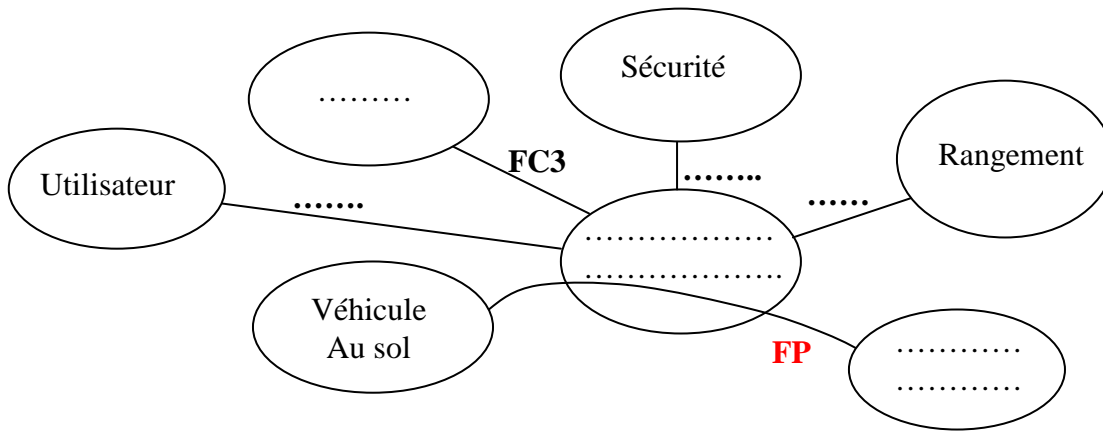
Question 2

Compléter le diagramme « bête à cornes » du système en vous aidant de la page 1 du document ressource



Question 3

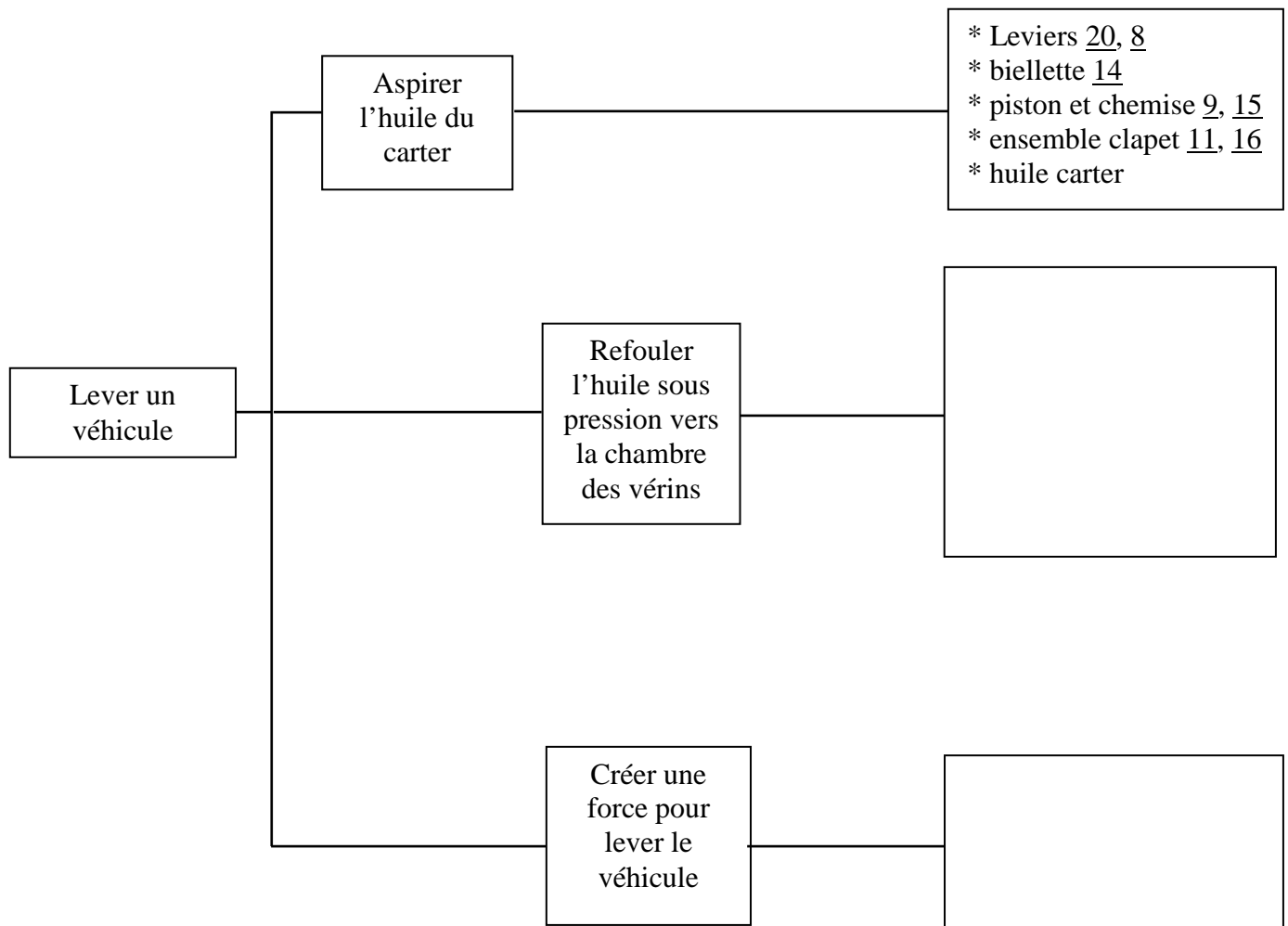
Compléter le diagramme des interacteurs en vous aidant de la liste donnée



FP	Lever un véhicule
FC1	Etre commandé par l'utilisateur
FC2	Permettre un encombrement réduit pour le rangement
FC3	Avoir une surface de contact avec le sol suffisamment grande
FC4	Répondre aux normes de sécurité

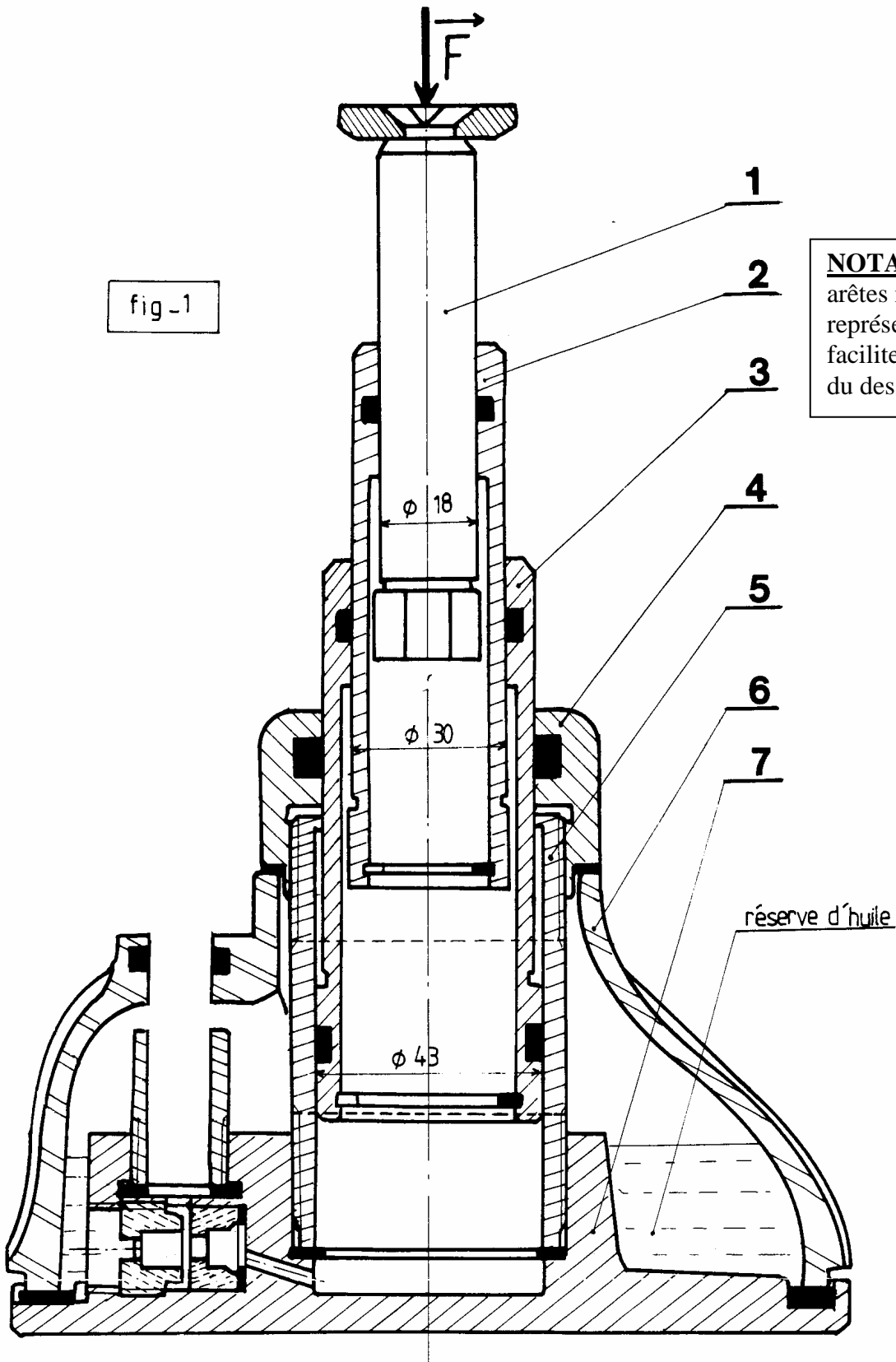
Question 4

Compléter la partie « solutions technologiques » du diagramme FAST ci-dessous en vous aidant de la page 2 du document ressource. (pour raisons de simplicité, les fonctions secondaires ne sont pas mentionnées)



Question 5

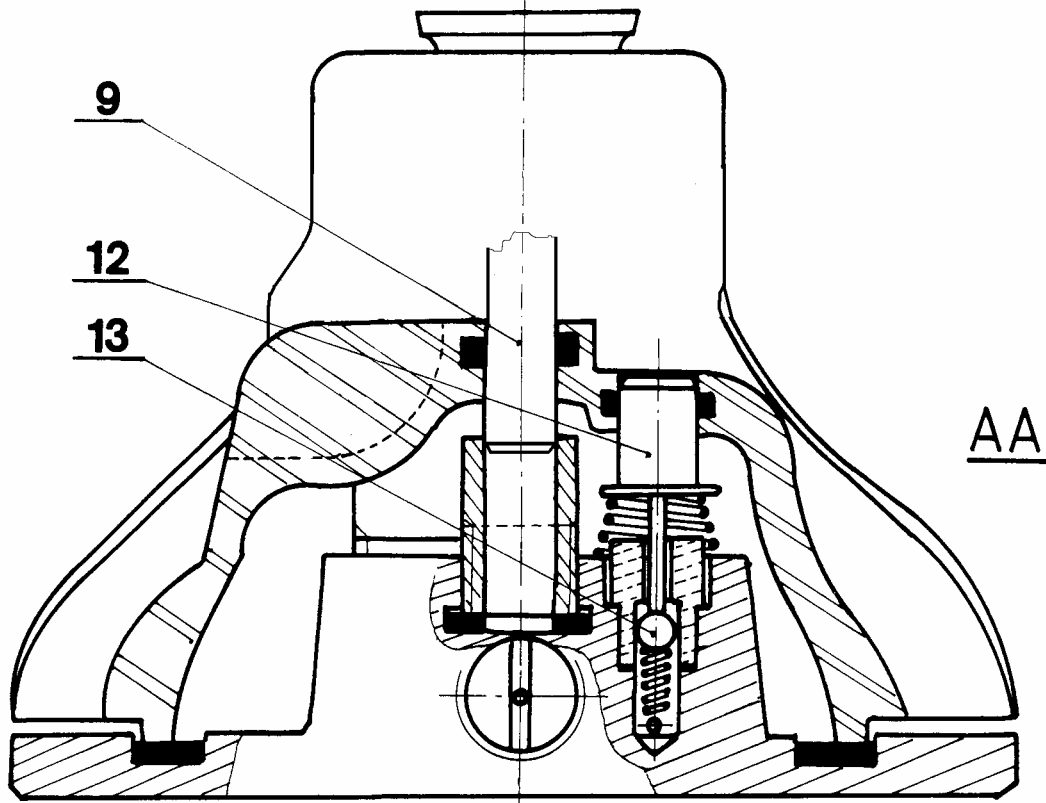
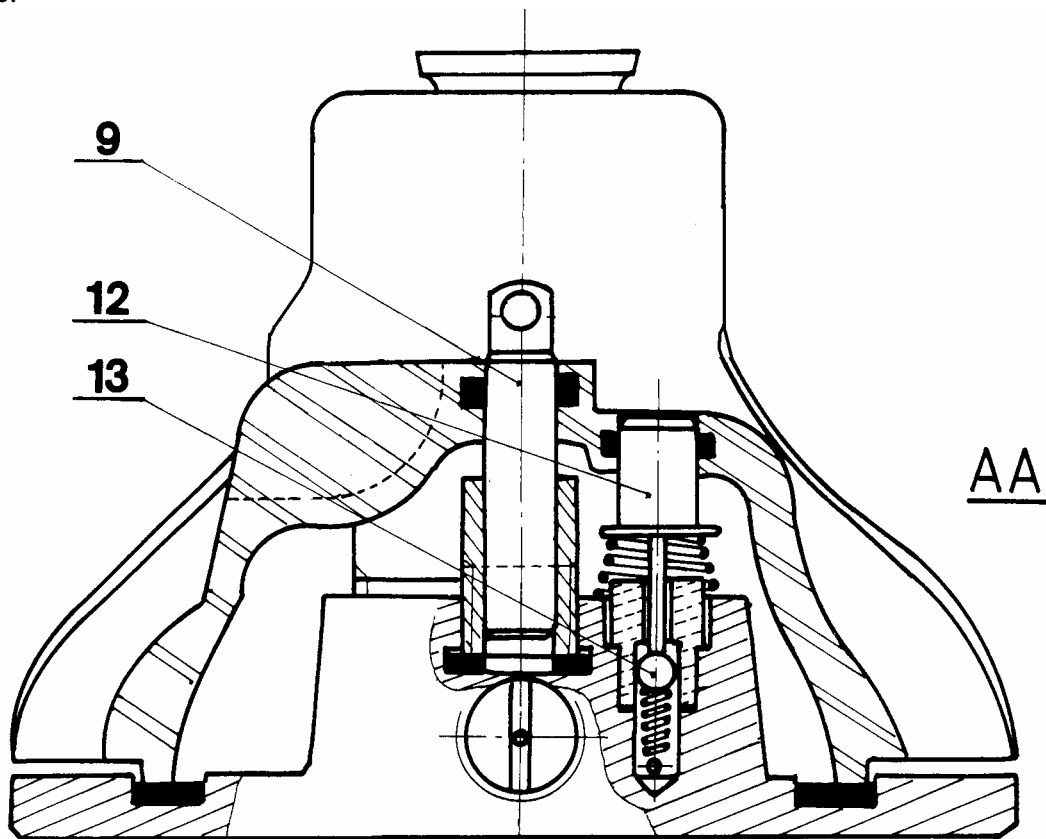
Compléter le dessin ci-dessous en position aspiration (ne pas dessiner les pièces 8 et 18, se contenter de représenter le piston 9 et les billes et ressorts des clapets 10 et 11). Indiquez par des flèches, le trajet de l'huile.



Question 6

Sur les dessins ci-dessous, vous trouverez le piston 9 en position basse et en position haute.

On vous demande de mesurer la course du piston sur le dessin. Comme ce dessin est à échelle réduite, on vous demande de calculer la course réelle du piston en vous aidant des caractéristiques dimensionnelles données sur l'annexe.



Course mesurée sur le dessin	Course réelle
------------------------------	-------	---------------	-------

Question 9

En supposant que la course réelle du piston 9 est de 24mm, calculer le volume d'huile aspiré en une course piston. Vous pouvez vous aider du formulaire page 3 du document ressource

.....

.....

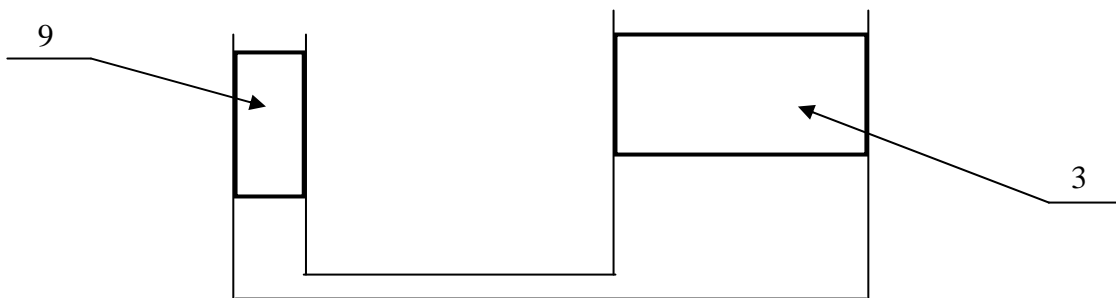
.....

.....

.....

Question 10

Le système de commande hydraulique peut être schématisé de la manière suivante.



On vous demande de calculer la course du vérin 3 lorsque la course du piston 9 est de 24mm

.....

.....

.....

.....

.....

Question 11

L'action sur le levier 8 permet d'appliquer une force maximum sur le piston 9 de 200 daN
En vous aidant du formulaire de la page 3 du document ressource, calculez alors la pression d'huile s'appliquant sur les vérins

.....

.....

.....

.....

.....

Question 12

Calculez alors la force maximum que l'on peut obtenir sur le vérin 3

.....

.....

.....

.....

Question 13

Sur le dessin de l'annexe (figure 1 et 2), colorier les sous ensembles isocinétiques suivants :

- * sous ensemble SE1
- * sous ensemble SE2
- * sous ensemble SE3
- * sous ensemble SE4
- * sous ensemble SE8
- * sous ensemble SE9
- * sous ensemble SE12
- * sous ensemble SE14

On ne prendra pas en compte les pièces déformables (joints), les circlips, les billes ainsi que la pièce 18

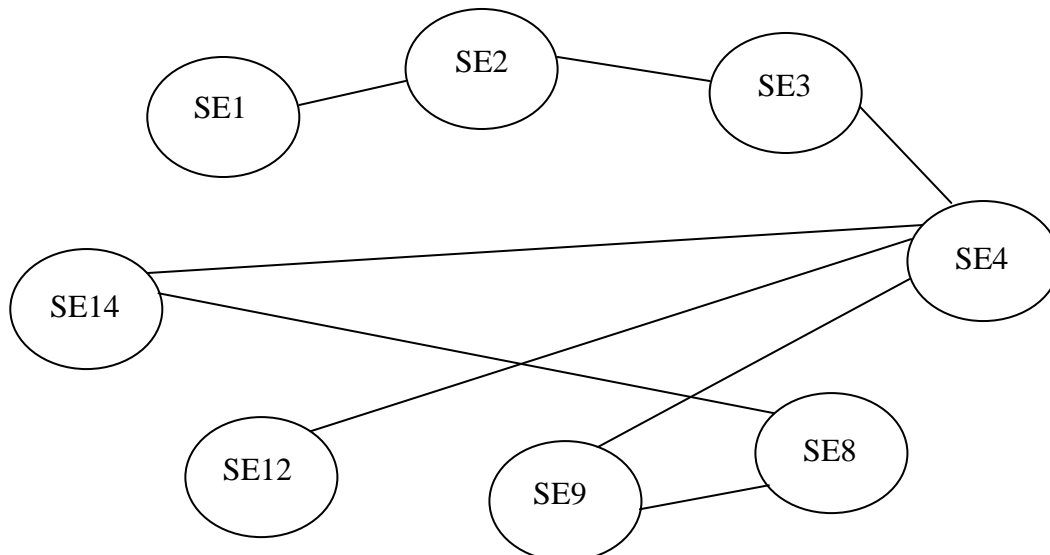
Question 14

Compléter le diagramme en râteau ci-dessous

	SE1	SE2	SE3	SE4	SE8	SE9	SE12	SE14
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

Question 15

Compléter le graphe ci-dessous en indiquant le nom des liaisons qui existent entre les différents sous ensembles de pièces.



Question 16

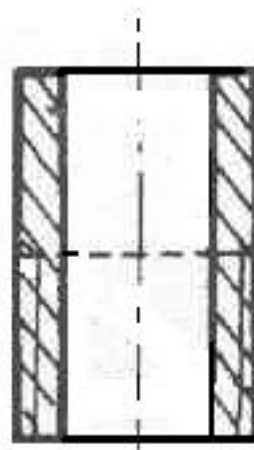
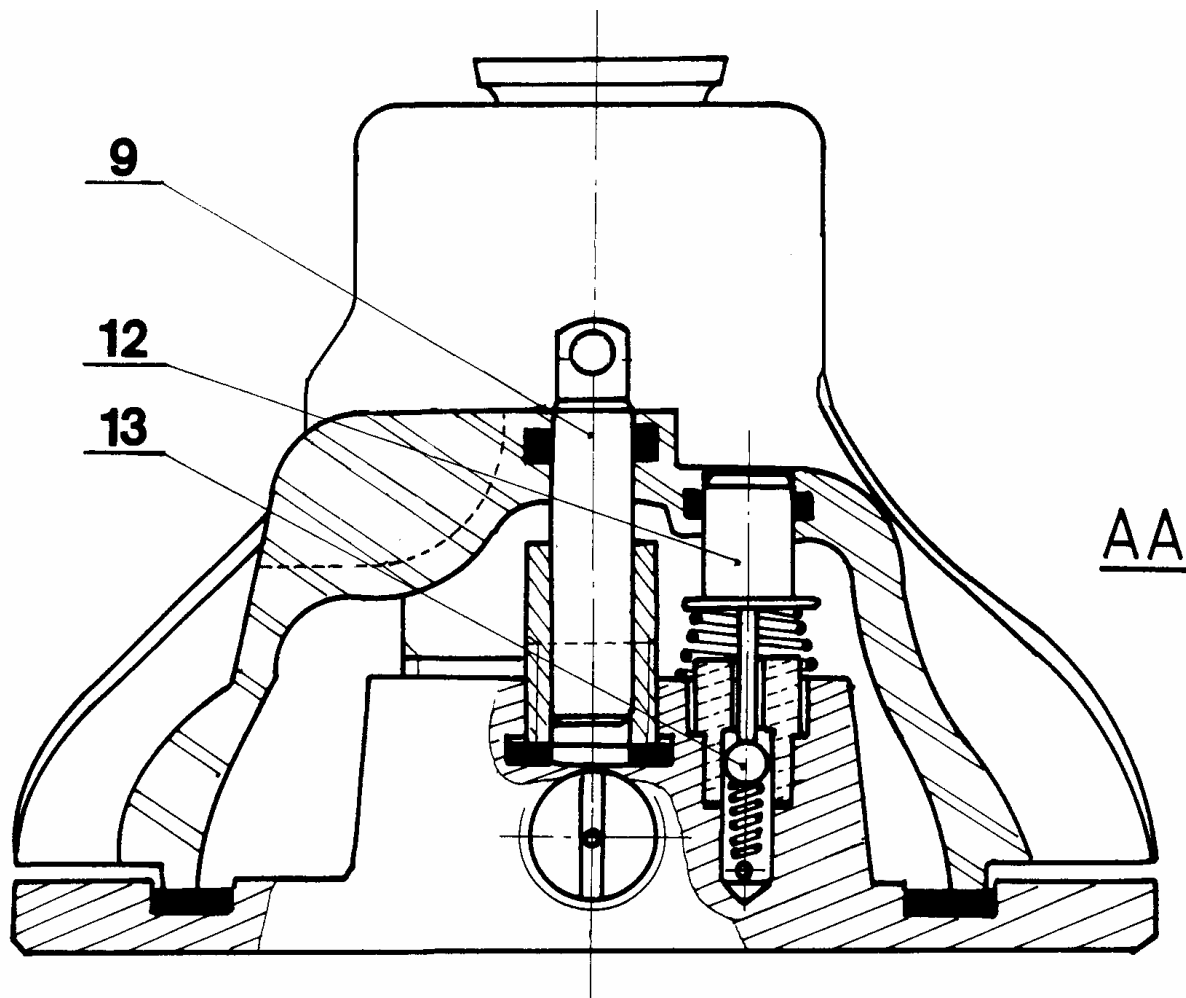
Indiquez la matière des éléments suivants en vous aidant de la page 3 du document ressource :

6 :

19 :

Question 17

L'ajustement entre le piston 9 et la chemise 15 est de type H7g6. En vous aidant du document ressource pages 4, 5 et 6, on vous demande d'inscrire cette cote tolérancée sur le dessin d'ensemble ainsi que sur les deux dessins de définition.



Donnez le diamètre maximum de l'arbre :

Donnez le diamètre minimum de l'arbre :

Donnez le diamètre minimum de l'alésage :

Donnez le diamètre maximum de l'alésage :

En déduire le jeu maxi en micron :

En déduire le jeu mini en micron :

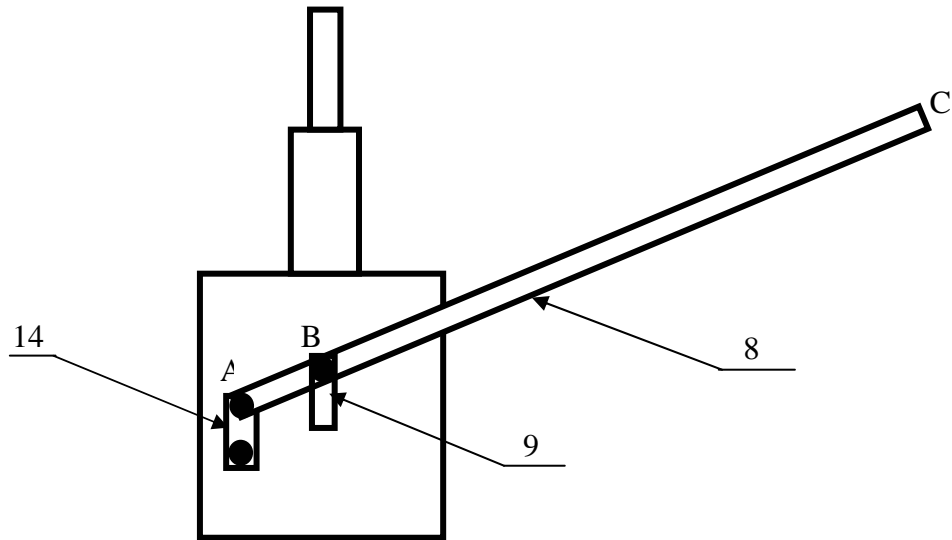
Question 18

Dessinez la pièce 3 seule comme représentée sur la figure 1. Vous pouvez réaliser ce travail ci-dessous ou sur le calque fourni.



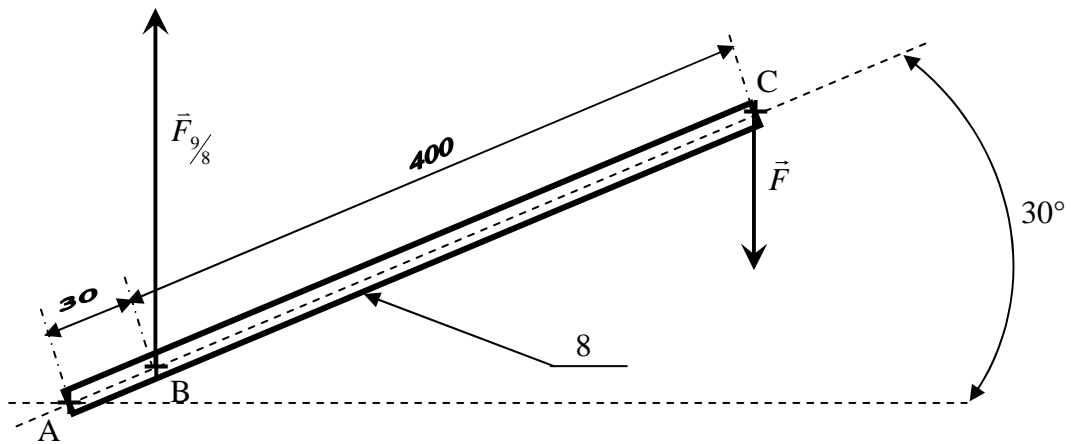
Question 19

Ce cric peut être modélisé de la manière suivante :



Le but de l'étude est de connaître l'effort appliqué par l'opérateur sur le levier 8 pour obtenir une force sur le piston 9 $\vec{F}_{9/8}$ de 200 daN

Isolons 8



On vous demande d'écrire l'équation de moments au point A afin de déterminer l'action \vec{F}

Pour cela, on vous demande de représenter sur le dessin ci-dessus, les distances que vous allez utiliser pour faire ce calcul. Donnez leur une lettre repère.

En vous aidant du document ressource page 7, calculer ces distances (donnez une réponse au dixième)

.....

.....

.....

.....

Ecrire l'équation de moments au point A. Déterminer l'intensité de \vec{F}

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Déterminer complètement l'action $\vec{A}_{1/8}$

Point d'application :

Direction :

Sens :

Intensité :

.....

.....

.....

La représenter sur le dessin page précédente