Filière:	**Matières plastiques et composites**	**Durée :**	**6h**
Épreuve de:	**Conception des outillages et CAO**	**Coefficient :**	**30**

CONSEILS ET BAREME

*Aucun document n'est autorisé.
*Répondre directement sur les documents fournis.
* ECRIRE LISIBLEMENT AVEC DE GRANDS CARACTERES
* Les 4 parties sont indépendantes

Barème de notation

	I/ Questions de cours		II / Analyse d'un outillage					III/Analyse graphique et DAO/CAO :		IV/ Mécanique industrielle						
										Etude mécanique			Etude thermique			
N° de la question	1	2	1	2	3	4	5	1	2	1	2	3	1	2	3	4
Barème	1	1	1	1	1	3	2=0.5+0.5+1	2	2	1	1	1	0.5	1	1	0.5

Le sujet comporte :

* 09 pages de texte dont celle-ci.
*Un dessin d'outillage : format A3
*2 documents format A4

I/ Questions de cours (Répondre directement sur ce document)

1/ Donner le nom de 4 (quatre) types de moules d'injection des thermoplastiques.

*.....

*.....

*.....

*.....

2 /Citer 4(quatre) types de seuils utilisés dans les moules d'injection des thermoplastiques autres que par carotte normale

*.....

*.....

*.....

*.....

II / Analyse d'un outillage

A/Présentation :

Le dessin, format A3, ci-joint, représente un moule pour l'injection d'un article en thermoplastique.

B/Questions :

Répondre directement sur ce document

1) Qu'est ce qu'un thermoplastique ?

C'est.....

.....

2/ Proposer un NOM pour l'article obtenu par ce moule

C'est.....

3/Dessiner, à main levée, soigneusement, l'article obtenu par ce moule, (dessin en coupe).

4/Compléter le tableau suivant :

Repère	Nom complet	fonction
10		
3		
7		
5		
4		
17		

5/Etude cinématique du moule

Attention ! Laisser, sur le dessin, les traces des constructions que vous effectuez :

Déterminer graphiquement :

a) La course maximale du tiroir :

C_m= .....

b) La course d'ouverture du moule qui correspond à cette course maximale du tiroir.

C_o= .....

c)La course nécessaire du tiroir pour pouvoir éjecter l'article sans problèmes.
(Relever les dimensions nécessaires sur le dessin supposé à l'échelle 1 :1))

C_n=.....

III/Analyse graphique et DAO/CAO :

1) A partir du dessin du moule, compléter le tableau suivant, qui permet de montrer les étapes de La création du volume de l'élément repère : 3 (Le doigt de démoulage).

N°	Esquisse à dessiner (A main levée)	Nom de la fonction	Volume obtenu (dessin ou perspective) (A main levée)

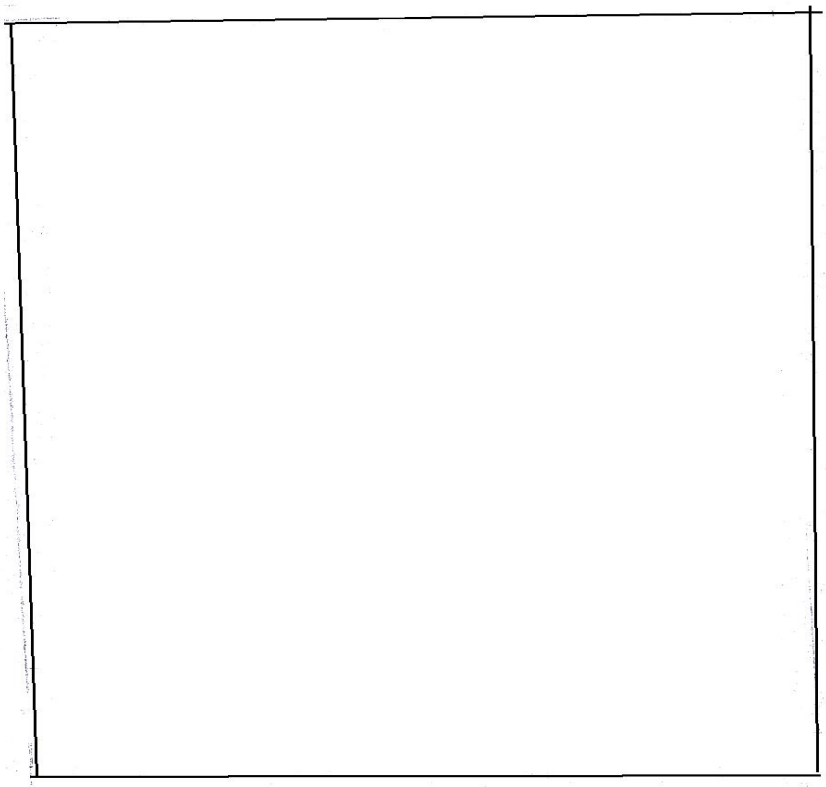
2) Compléter le dessin aux instruments, du moule <u>mono-empreinte</u> permettent l'obtention d'un pot ''cylindrique''.

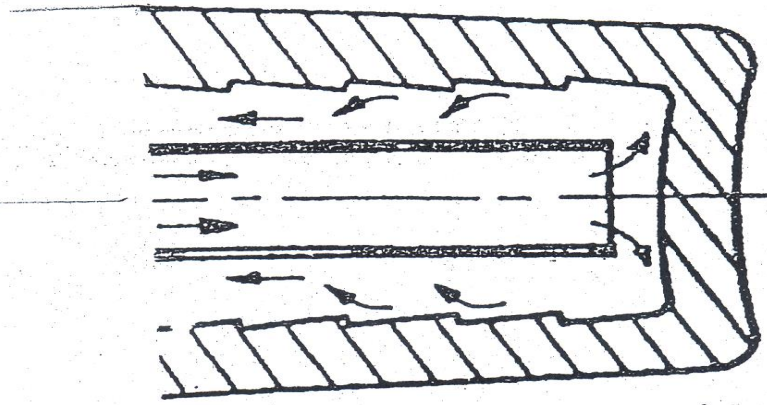
<u>Travail à faire</u> :

(Dessiner seulement la moitié supérieure de la matrice et de l'élément d'éjection)

a) Concevoir la fonction éjection (de votre choix), mais la mieux adaptée.

b) Concevoir la fonction Refroidissement de la matrice par rainures hélicoïdales.
(Représenter l'entrée et la sorite de l'eau de refroidissement)





IV/ Mécanique industrielle

Répondre directement sur ce document

A)Présentation

On se propose d'étudier le système de fermeture du moule pour extrusion soufflage. (Voir dessin et schéma simplifié, document joint).
La force est fournie par un vérin hydraulique: Diamètre du piston : D=63 mm et diamètre de la tige : d=28 mm.
On obtient la fermeture du moule par l'intermédiaire des leviers et des biellettes.
La force de fermeture du moule nécessaire est F=600 daN

B/ Etude mécanique

1) Etudier l'équilibre du levier 5 et calculer la force fournie par le vérin, appliquée au point L ; voir schéma.(représenter le levier 5,placer les forces extérieures…..)

……

……

……

……

……

2) Ecrire l'équation du moment fléchissant entre J et D
(Représenter le levier 5, placer le repère)
……

……

……

3) La tige du vérin sort à une vitesse V= 0,1 m/s (grande chambre alimentée)
Calculer le débit d'huile que doit fournir la pompe :

……

……

……

C/Etude thermique

*La masse du flacon obtenu par extrusion soufflage est m=50g
*Le flacon est en PE hd (voir diagramme enthalpique)
* La paraison arrive à une température T=170 °C
*Le flacon est éjecté à une température T=60 °C
*Le refroidissement se fait à l'aide de l'eau qui entre dans le moule à une température de 25°C et qui sort à 28°C.
*La chaleur massique de l'eau est C=4,18 KJ /Kg.°C
*La masse volumique est ϱ= 1Kg/dm^3

1) Que représente La chaleur massique de l'eau ? (C'est quoi ?)

C'est.....

.....

2) A partir du diagramme enthalpique, Déterminer la quantité de chaleur qu'il faut extraire avant d'éjecter le flacon qui pèse 50 grammes.

.....

.....

.....

3) On suppose que toute la quantité de chaleur est extraite par l'eau de refroidissement. Cette quantité de chaleur est supposée Q=3OKJ.
Combien de litres d'eau doivent s'écouler pour refroidir le flacon ?

.....

.....

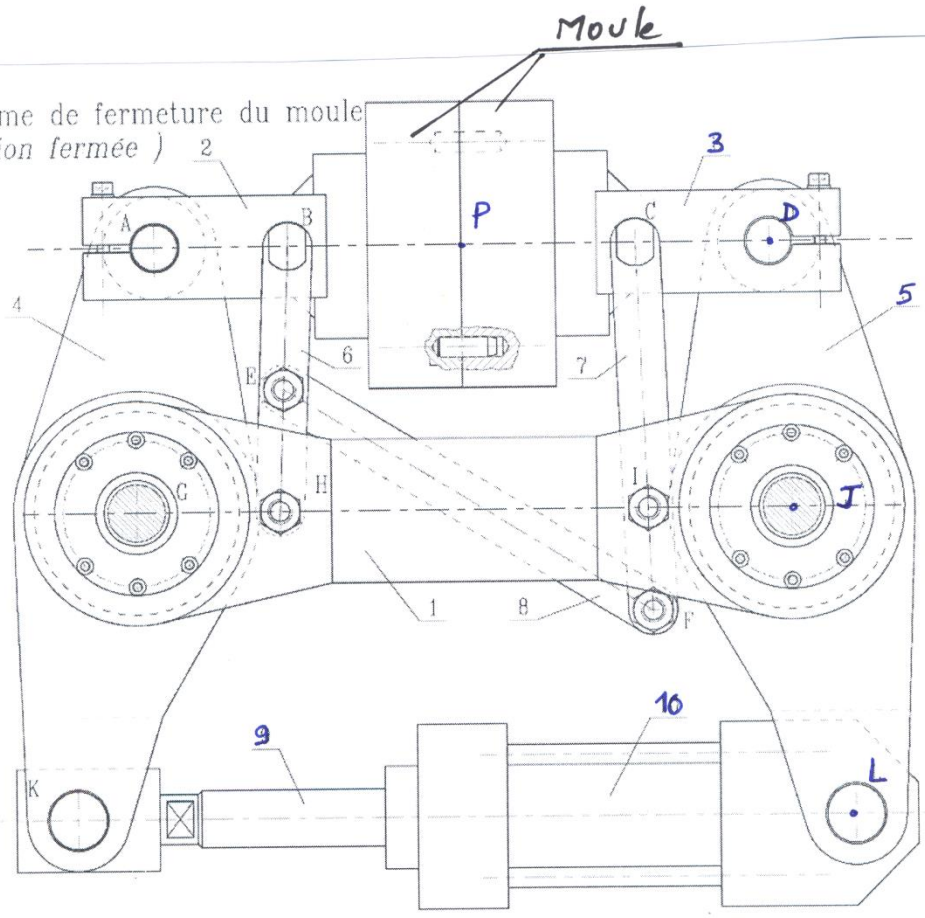
.....

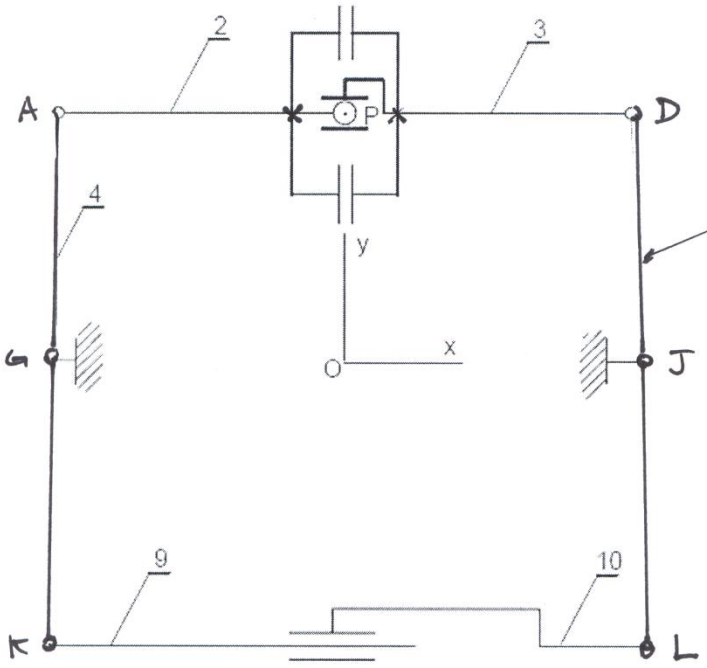
4) Calculer le temps de refroidissement si la pompe débite Q_v =28 l/mn (28 litres par minute)

.....

.....

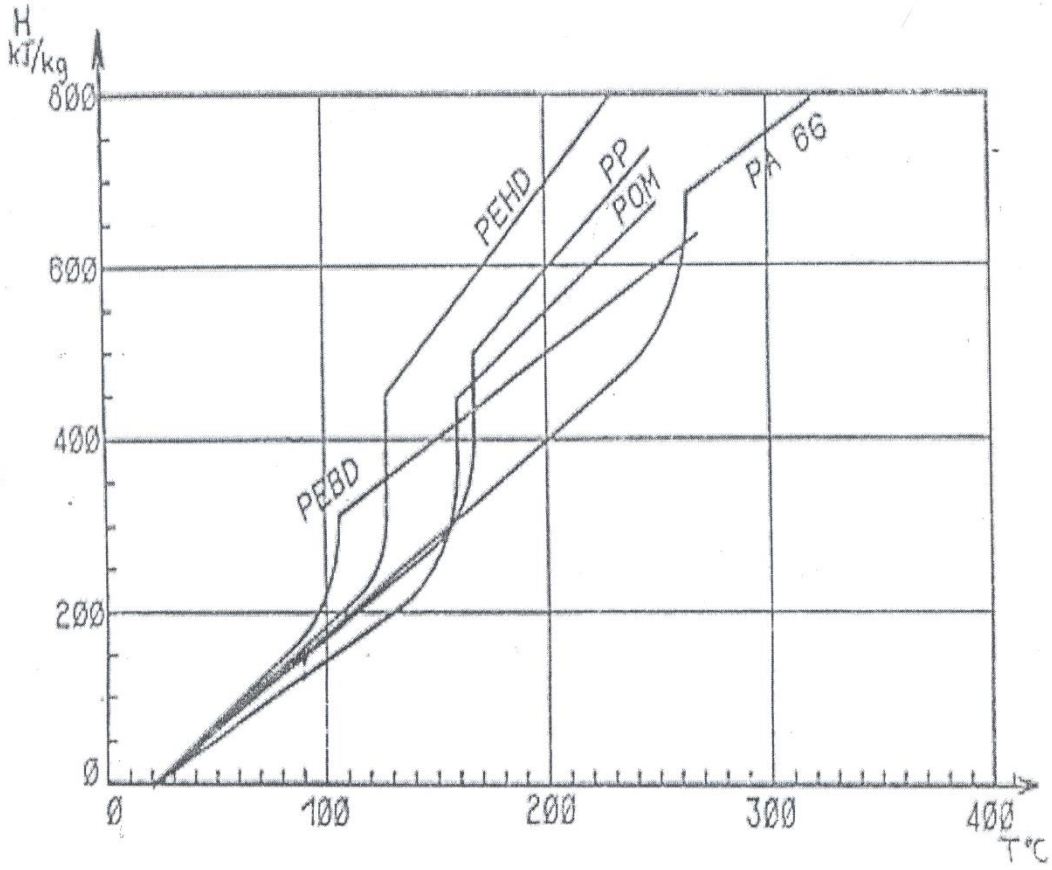
Mécanisme de fermeture du moule
(position fermée)

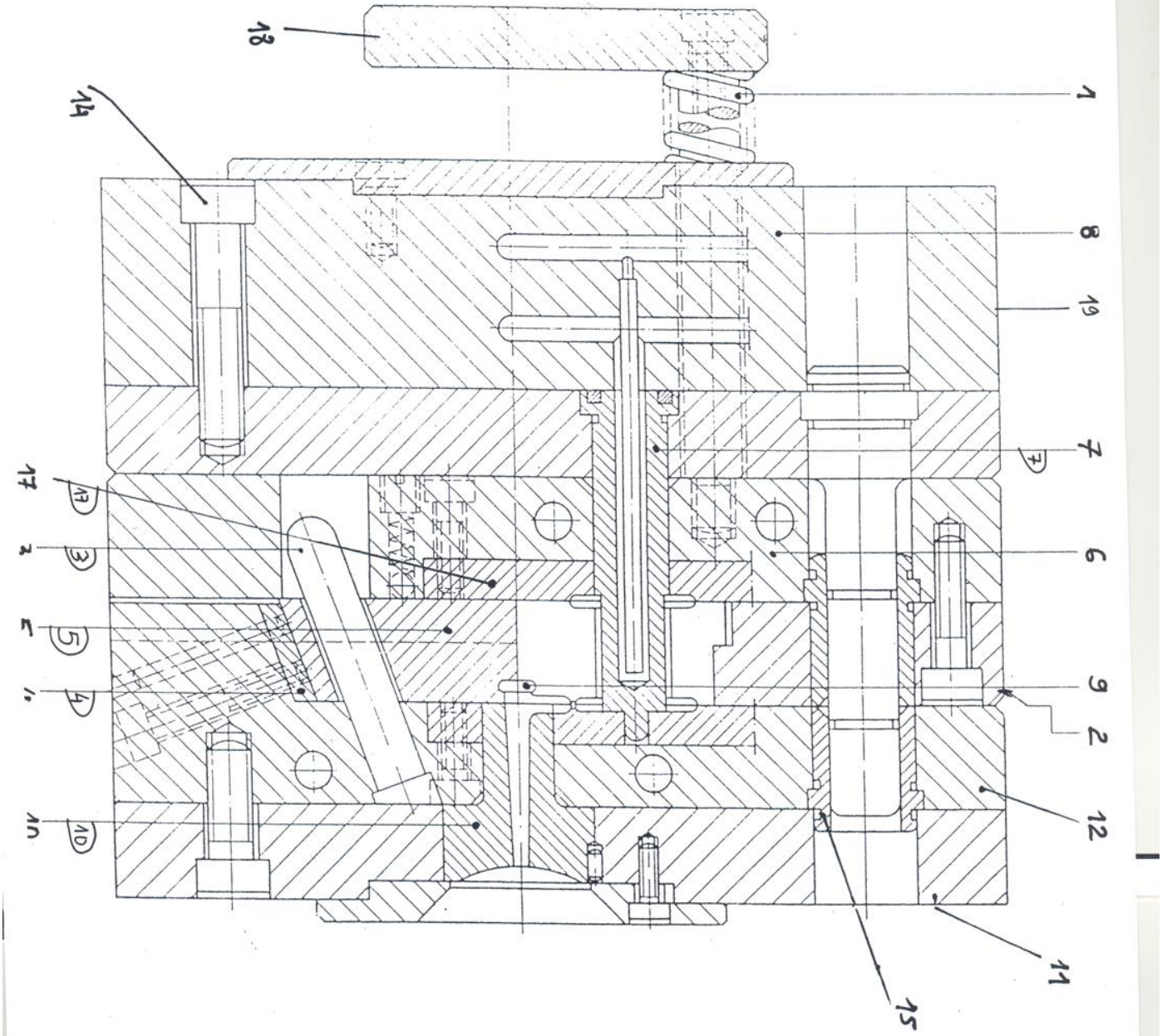




JD = 130
JL = 150
J (160, 0)
O (0, 0)

DIAGRAMME ENTHALPIQUE DE QUELQUES POLYMERES




18
14
1
8
19
7
17
13
3
6
5
9
4
2
10
12
11
15