

République Tunisienne
Ministère de l'enseignement supérieur
 Direction Générale des Etudes Technologiques
Institut Supérieur des Etudes Technologiques de Sousse

Département : Mécanique **Filière :** Génie mécanique **Option :** Plasturgie **Classe :** GM PL-2

<u>CODE</u>	Nom :	Prénom :
	N° de la carte d'étudiant :	Date :
	N° de la salle :	N° de la place :
	Signature :	

<u>CODE</u>	Département de génie mécanique	DEVOIR SURVEILLÉ PROCÉDÉS DE MISE EN FORME DES MP 1	Avril 2022
			Durée: 1 h
Note :...../20	Nombre de pages : 4	Proposé par : SLIM CHOUCHE	Documents non autorisés

NB : L'examen comporte quatre exercices indépendants.

EXERCICE 1 : (4 POINTS)

1. Identifier le procédé de mise en œuvre de ces objets ;

OBJETS	PROCÉDÉS DE MISE EN ŒUVRE
<i>Feuille pour thermoformage</i>	
<i>Préforme</i>	
<i>Gobelet jetable</i>	
<i>Citerne</i>	
<i>Tube plastique</i>	
<i>Poignées de casserole</i>	
<i>Flacon</i>	
<i>Matelas</i>	
<i>Conteneur</i>	
<i>Bouteille d'eau</i>	
<i>Bouchon pour bouteille</i>	
<i>Film plastique</i>	

2. Quel type de pièce peut-on réaliser par soufflage ?

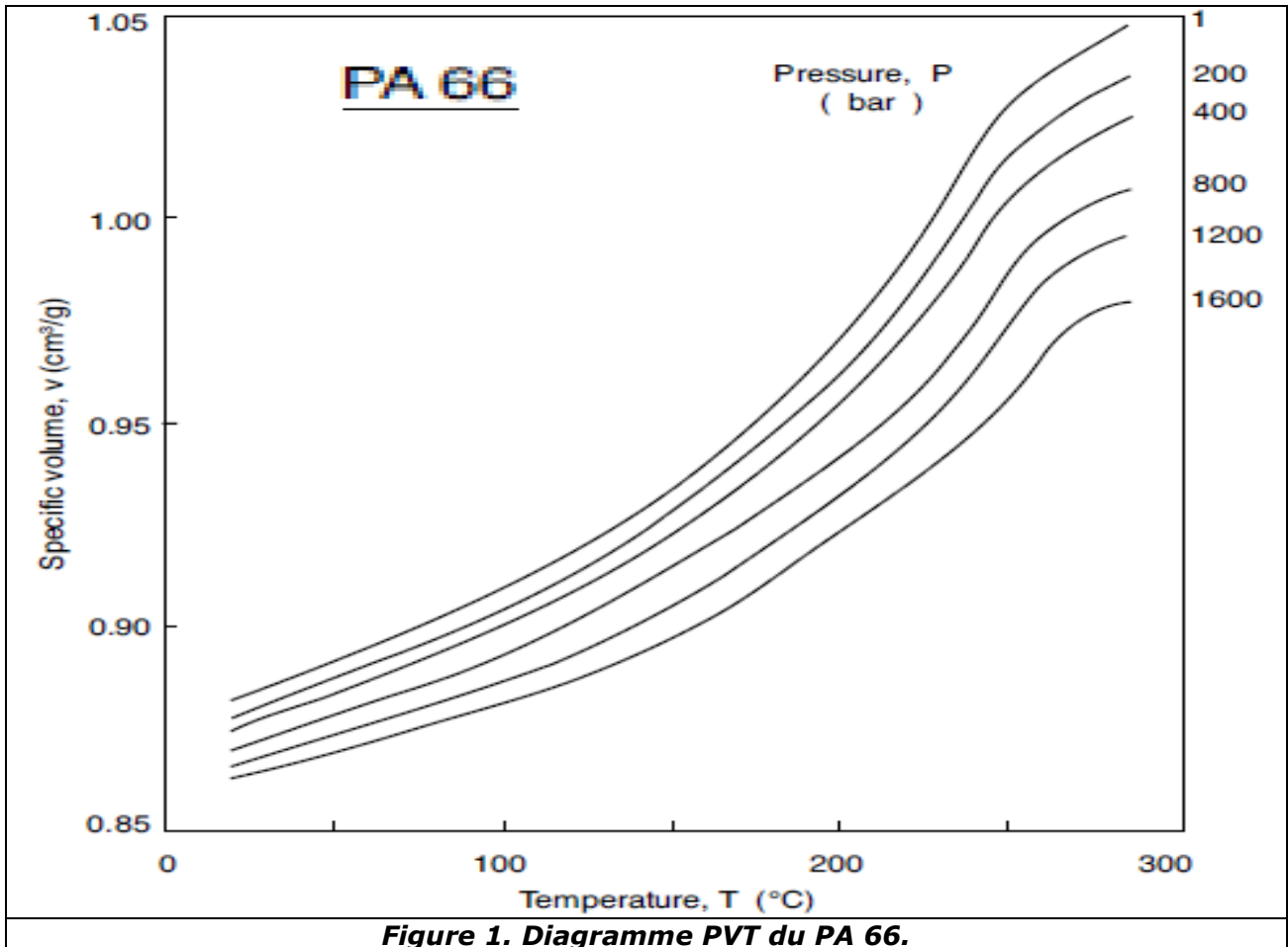
.....

EXERCICE 3 : (6 POINTS =3+2+1)

La figure 1 montre le diagramme **PVT** du PA 6-6. On souhaite simuler le cycle d'injection et déterminer le retrait total de la pièce injectée.

1. Illustrer, sur le diagramme PVT, le cycle de moulage du PA 6-6 dans les deux cas suivants:

- **Sans maintien** (en bleu) : $P_i=800$ bars, température d'injection= 270 °C;
- **Avec maintien** (en rouge) : $P_i=1600$ bars, température d'injection= 250 °C, $P_m= 1/8$ de P_i et le seuil d'injection fige à 150°C ;



2. Estimer le retrait volumique dans les deux cas ;

.....

.....

.....

EXERCICE 4 : (5 POINTS=2+ 1+ 2)

La société SS-injection est spécialisée dans l'injection de pièces plastiques. Elle produit des **gobelets** en plastique non jetables en polypropylène. La société utilise pour cette production un moule 3 plaques et 4 empreintes identiques. Elle dispose d'un parc de presses à injecter de 250 à 2500 kN.

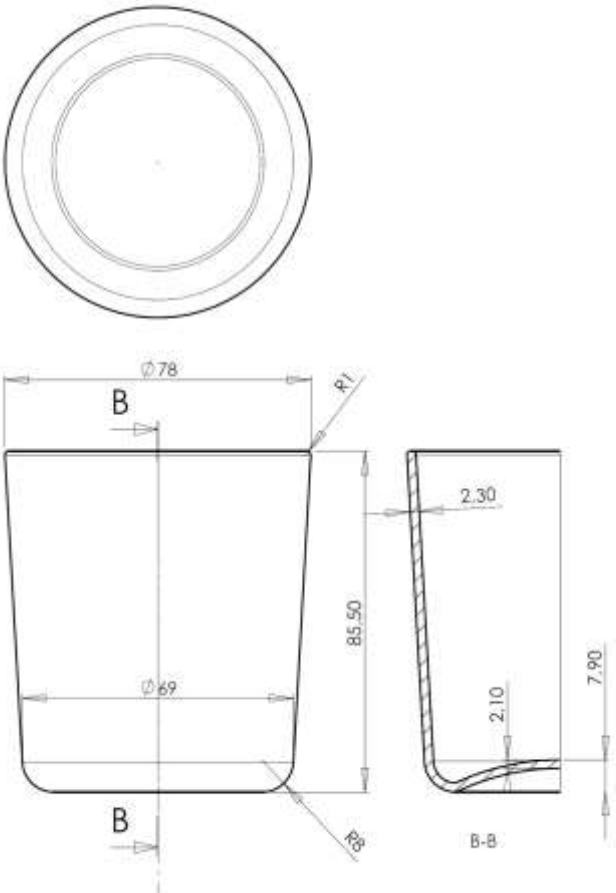

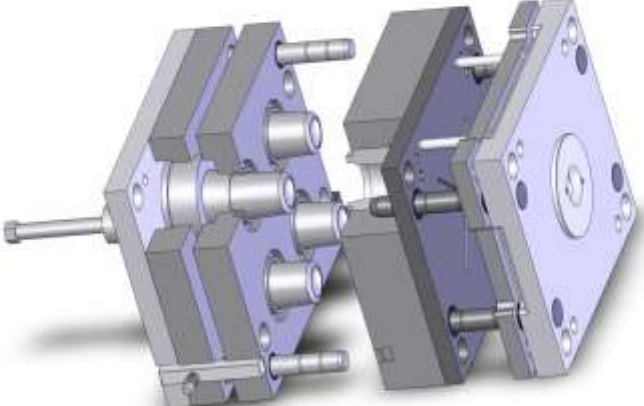
A partir des données (voir **dossier technique**) : dessin de la pièce, fiche matière et données outillage.

1. **Calculer la surface projetée sur le plan de joint.** Sachant que le moule utilisé est un moule trois plaques et que dans ce cas les canaux d'alimentation n'interviennent pas.

2. Déterminer le pourcentage des pertes de charge estimées lors de l'écoulement dans les empreintes (voir dossier technique) ;

3. Calculer la force de verrouillage minimale en tonne (Coefficient de sécurité de 10%)

Dossier technique

1. DESSIN DE LA PIECE	Vue de la moulée
	 <p data-bbox="879 1205 1465 1234">La Buse est plongeante dans le moule : pas de carotte.</p>
	<p data-bbox="1034 1249 1310 1279" style="text-align: center;">Dessin de l'outillage</p> 
<p data-bbox="76 1720 256 1749">FORMULES</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="124 1756 600 1823"> <p>▪ La force de Verrouillage moule $FV = 1,1 \times PM \times SF$ Avec</p> <li data-bbox="169 1854 762 1980"> <p><i>PM</i> : pression matière [Bar] <i>SF</i> : surface frontale projetée de la grappe (la moulée) [cm²] <i>FV</i> : force de Verrouillage moule en [daN]</p> <li data-bbox="124 2002 663 2085"> <p>▪ Unités : 1 MPa = 10 bar ; 1 bar x 1 cm² = 1 daN = 0.01 kN = 0.001 Tonnes</p> 	<p data-bbox="815 1720 1177 1749">DONNÉES OUTILLAGE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="863 1765 1509 1823"> <p>▪ Pertes de charge estimées lors de l'écoulement dans les empreintes : 50 %.</p> <p data-bbox="815 1854 1390 1921">FICHE MATIÈRE : (Caractéristiques du Polypropylène PPH 7060)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="863 1921 1337 1951"> <p>▪ Température injection matière : 230 °C</p> <li data-bbox="863 1951 1528 1980"> <p>▪ Pression maximale admissible par la matière = 100 MPa</p>