

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL : TECHNICIEN MODELEUR**E1 : ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE****SOUS-ÉPREUVE E11 : ÉTUDE ET ANALYSE D'UN OUTILLAGE U11**

Durée : 4 heures

Coefficient : 3

LA SOUS-ÉPREUVE EST CONSTITUÉE DES DOSSIERS SUIVANTS :

- ☛ **DOSSIER TECHNIQUE** : DT 1/2 à DT 2/2
- ☛ **DOSSIER INFORMATIQUE** (sur bureau) nommé : Sujet TM U11 2012 – N°Candidat
 - ⇒ Dossier Technique
 - ⇒ Sauvegarde candidat
- ☛ **DOSSIER RÉPONSES** : DR 1/7 à DR 7/7
PDF 1 2 et PDF 2 2

AUCUN DOCUMENT AUTORISÉ

Nota : toutes les modifications informatiques seront sauvegardées dans le dossier Sauvegarde candidat sauf les documents liés à l'utilisation des logiciels.

**LES DOCUMENTS À RENDRE SERONT AGRAFÉS A LA FIN DE L'ÉPREUVE
DANS UNE COPIE DOUBLE D'EXAMEN ANONYMÉE.**

E1 : ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

DOSSIER TECHNIQUE

Le dossier est fourni entièrement sous forme numérique.

LE DOSSIER COMPREND :

3 dossiers informatiques
rangés dans le dossier : Sujet TM U11 2012 – N° candidat / Dossier Technique

➤ **Dossier Technique Solidworks**

Le dossier comprend les fichiers suivants :

1. Maquette de l'assemblage de la pompe usinée
2. Documents PDF 1 2 = Mise en plan du dessin de définition du carter de pompe usinée
3. Document PDF 2 2 = Mise en plan de l'assemblage pompe usinée

➤ **Étude de moulage**

Le dossier comprend le fichier suivant :

- La maquette de la pompe brute sous SOLIWORKS

Bac Pro TECHNICIEN MODELEUR	1206-TM ST 11	Session 2012	SUJET
U11 Étude et analyse d'un outillage	Durée : 4 h 00	Coefficient : 3	DT 1/2

➤ Présentation HTML

Double-cliquer sur le fichier de présentation « sitemap.htm » situé sur le bureau.

Le dossier comprend les fichiers suivants :

- 1. Schématique**
- 2. Mise en situation d'une pompe**
- 3. Vidéo d'un moule avec plusieurs chapes**
- 4. Eclaté du moule**
- 5. Corps de pompe**
 - 5.1 Brut de fonderie
- 6. Eclaté du noyau**
 - 6.1 Inférieur
 - 6.2 Supérieur
- 7. Ensemble du moule**
 - 7.1 Ensemble Inférieur
 - 7.2 Ensemble milieu
 - 7.3 Ensemble Supérieur
- 8. Canal de coulée et événements**
 - 8.1 Canal de coulée
 - 8.2 Events

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL : TECHNICIEN MODELEUR

E1 : ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

DOSSIER REPONSES

LE DOSSIER COMPREND :

Présentation des pages du dossier	DR 1/7
Surépaisseurs - Plans de joint	DR 2/7
RDM	DR 3/7 à 5/7
Étude de moulage	DR 5/7 à 6/7
Barème	DR 7/7
Mise en plan du dessin de définition du carter de pompe usinée	PDF 1 2
Mise en plan de l'assemblage pompe usinée	PDF 2 2

BAC PRO TECHNICIEN MODELEUR	1206-TM ST 11	Session 2012	SUJET
EPREUVE U11 : ÉTUDE ET ANALYSE D'UN OUTILLAGE	Durée : 4 h 00	Coefficient : 3	DR 1/7

Après visionnage de la PRÉSENTATION HTML et étude des DOCUMENTS PDF 1 2, PDF 2 2 et la maquette de l'ASSEMBLAGE POMPE USINÉE, situés dans le fichier DOSSIER TECHNIQUE SOLIDWORKS, répondre au questionnaire suivant :

SUREPAISSEURS

Question 1 :

Q 1-1 : - Sur les **VUES EN PERSPECTIVES** du document **PDF 1 2**, colorier en **ROUGE** les surfaces nécessitant des surépaisseurs.

/ Pts

Q 1-2 : - Sur les vues de **FACE**, de **DROITE** et de **GAUCHE EN COUPE** du **DESSIN DE DÉFINITION** du document **PDF 1 2**, tracer et colorier en **ROUGE** les surfaces nécessitant des surépaisseurs.

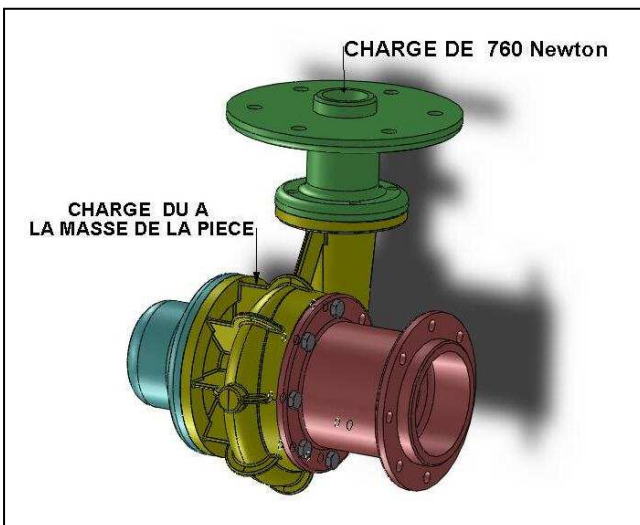
/ Pts

PLANS DE JOINT

Question 2 : Étude de moulage.

Sur la **VUE DE GAUCHE EN COUPE** du document **PDF 1 2**, du dessin de définition, tracer **LES PLANS DE JOINT** en respectant la présentation symbolique normalisée.

/ Pt



Après étude de la perspective, on remarque que les 6 vis ISO 4017 x 25 C 8.8, sont soumises à des charges perpendiculaires à leur section.

1. Charge de 760 N
2. Charge du à la masse de la pièce

Ces vis sont soumises à une contrainte de cisaillement qui peut provoquer leur rupture. Nous allons étudier cette sollicitation

1. En trouvant la résistance pratique à la rupture du matériau des vis
2. En calculant la contrainte de cisaillement des vis

Question 3 :

Q 3-1: Étude de l'alliage AS7G03 et détermination de sa résistance pratique à la rupture Rpg

Le carter est réalisé en AS7G03 (Désignation industrielle)
Normalisation AlSi7Mg03

Etat de l'alliage	Sans traité thermique	F	Avec traitement Trempe simple	T4	T6	T6	T6	T6	T6	T6	T6
Alliages	AS12	AS10G	AS9G	AS7G03	AS9U	AS5U	AS2GT	AG3T	AG5S	AZ10S8G	
Masse vol g/cm ³	2,65	2,65	2,65	2,67	2,80	2,75	2,70	2,67	2,64	2,90	
Module élasticité	76000	76000	76000	74000	74000	76000	72000	70000	69000	69000	76000
ETAT = F	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rupture N/mm ²	180	195	190	190	.	230	230	180	180	180	290
Elasticité N/mm ²	80	95	95	90	.	160	150	90	85	110	210
Allongement %	10	9	5	10	.	1	1,5	9	16	3	2,5
Dureté HB	55	60	60	55	.	80	75	55	65	65	105
ETAT = T6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rupture N/mm ²	.	290	290	280	330	.	.	300	.	.	.
Elasticité N/mm ²	.	215	215	200	290	.	.	240	.	.	.
Allongement %	.	10	10	12	8	.	.	12	.	.	.
Dureté HB	.	95	95	100	110	.	.	90	.	.	.
ETAT = T4 / T64	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rupture N/mm ²	.	250	250	240	300	.	.	.	.	.	.
Elasticité N/mm ²	.	180	180	140	240	.	.	.	.	.	.
Allongement %	.	12	12	14	10	.	.	.	.	.	.

Q 3-1.1 : Donner la valeur de la masse volumique AS7G03

Valeur en g/cm³= g/cm³
Valeur en g/mm³= g/mm³

/ Pts

Q 3-1.2 : Calculer la résistance pratique à la rupture Rpg.

Les 6 Vis sont en Acier de Classe 8.8.

Résistance à la rupture = **300** N/mm² = Mpa

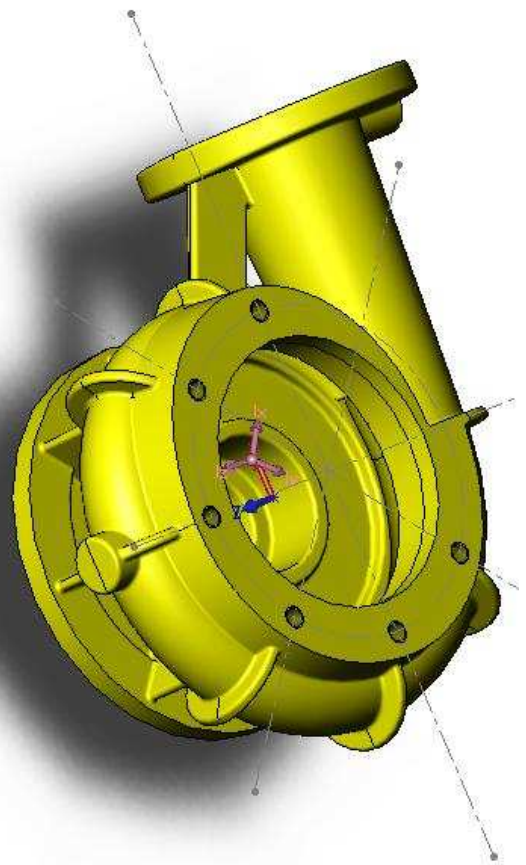
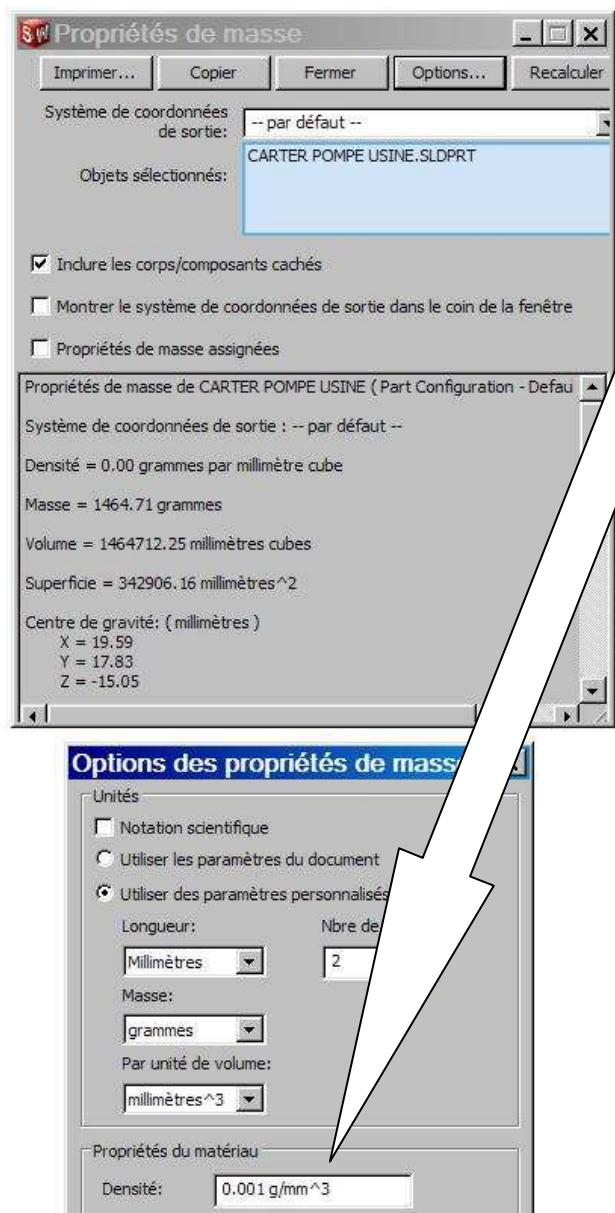
Rpg = $\frac{\text{Résistance rupture}}{\text{Coef de sécurité} = 6} = \frac{\quad}{6} = \quad \text{N/mm}^2$

/ Pts

Q 3-2: Calcul de la masse du carter usiné à l'aide du logiciel de DAO SOLIDWORKS

Chemin d'accès : menu outils – propriété de masse.

A l'aide du tableau précédent, déterminer la masse volumique de AS7G03.



Masse du carter usiné (AS7G03) = **m** Charge dû à la masse du carter = **P**

En déduire la valeur de **m** (avec Solidworks)

Puis calculer **P**

m = kg

P = **m.g** **P** = Newton **m** = kg **g** = 9,81 m/s²

/ Pts

P = x 9.81 = Newton

On applique une charge équivalant à une force **F** = 760 N sur le carter usiné.

La force totale appliquée sur le carter usiné **T** = **F + P** = + 760 N = N

/ Pts

Q 3-3 : Calcul de la contrainte au cisaillement τ sur les 6 vis ISO 4017 M10x25C 8.8.

T = effort tranchant (force totale appliquée sur carter)

N unité Newton

S = section (VIS ISO 4017)

S est en mm²

τ = Contrainte au cisaillement

N/mm² = Mpa

n = nombre de section cisailée (nombre de vis)

Q 3-3.1 : Calculer τ

Sachant que $\tau = \frac{T}{S.n} =$ N/mm²

/ Pts

Q 3-3.2 : La résistance pratique à la rupture **R_{pg}**, **calculer en (Q 3-1.2)**, doit être supérieur ou égale à la contrainte de cisaillement.

$$R_{pg} \geq \tau$$

Cette condition est-elle respectée **OUI** ou **NON** ? (barrer la réponse fausse)

/ Pts

ÉTUDE DE MOULAGE

Question 4 : Réaliser l'étude de moulage avec l'aide du logiciel DAO SOLIDWORKS.

Modifier l'échelle de la pompe brute par l'application du coefficient de retrait : (1,25) pour AS7G03.

Q 4-1 : Créer sous SOLIDWORKS d'un assemblage appelé E D M (Étude De Moulage).

/ Pts

Q 4-2 : Insérer la pompe brute dans l'Assemblage E D M.

/ Pts

Q 4-3 : Ouvrir le fichier noyau dans le dossier « étude de moulage » et ajouter ses portées.



/ Pts

Q 4-4 : Insérer le noyau fini dans l' E D M.

Q 4-5 : Réaliser la boîte à noyau dans l'Assemblage E D M.

/ Pts

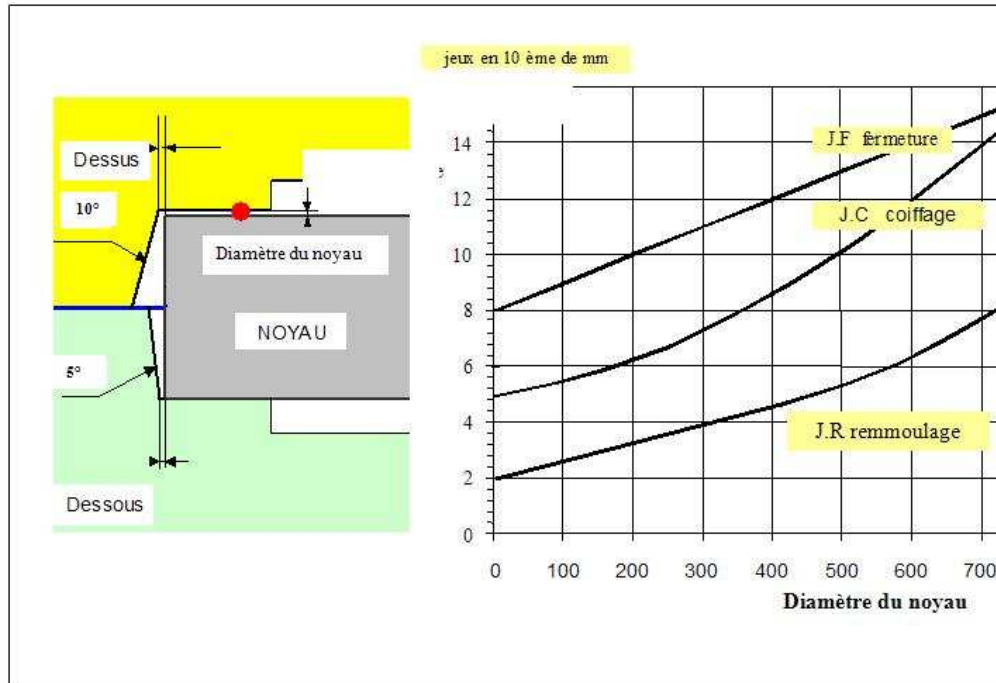
Q 4-6 : Réaliser le modèle dans l'Assemblage E D M.

Pour réaliser le modèle, il est nécessaire d'unir les deux composants (pièce brute + noyau) en utilisant la fonction « joindre » située dans le menu : insertion – fonction.

Ajouter les jeux sur les portées de noyau.

/ Pts

VALEUR DES JEUX DES PORTÉES DE NOYAUX



Q 4-7 : Réaliser les trois Négatifs dans l'Assemblage E D M.

Q 4-7.1 : Réaliser le négatif dessus DU dans E D M.

/ Pts

Q 4-7.2 : Réaliser le négatif dessous DO dans E D M.

/ Pts

Q 4-7.3 : Réaliser le négatif milieu DM dans E D M.

/ Pts

Barème

SurépaisseursQuestion 1 /3 points

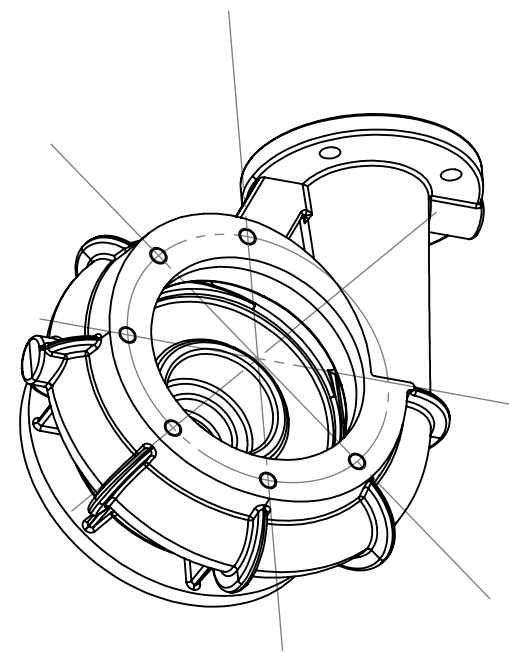
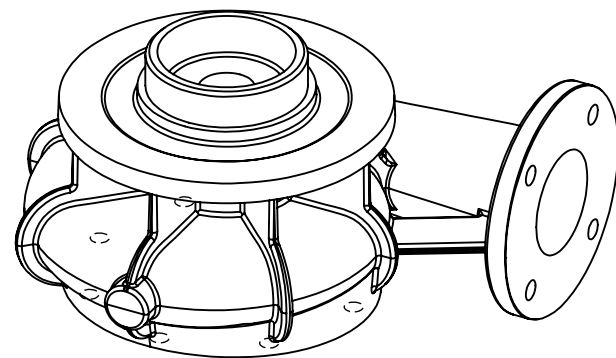
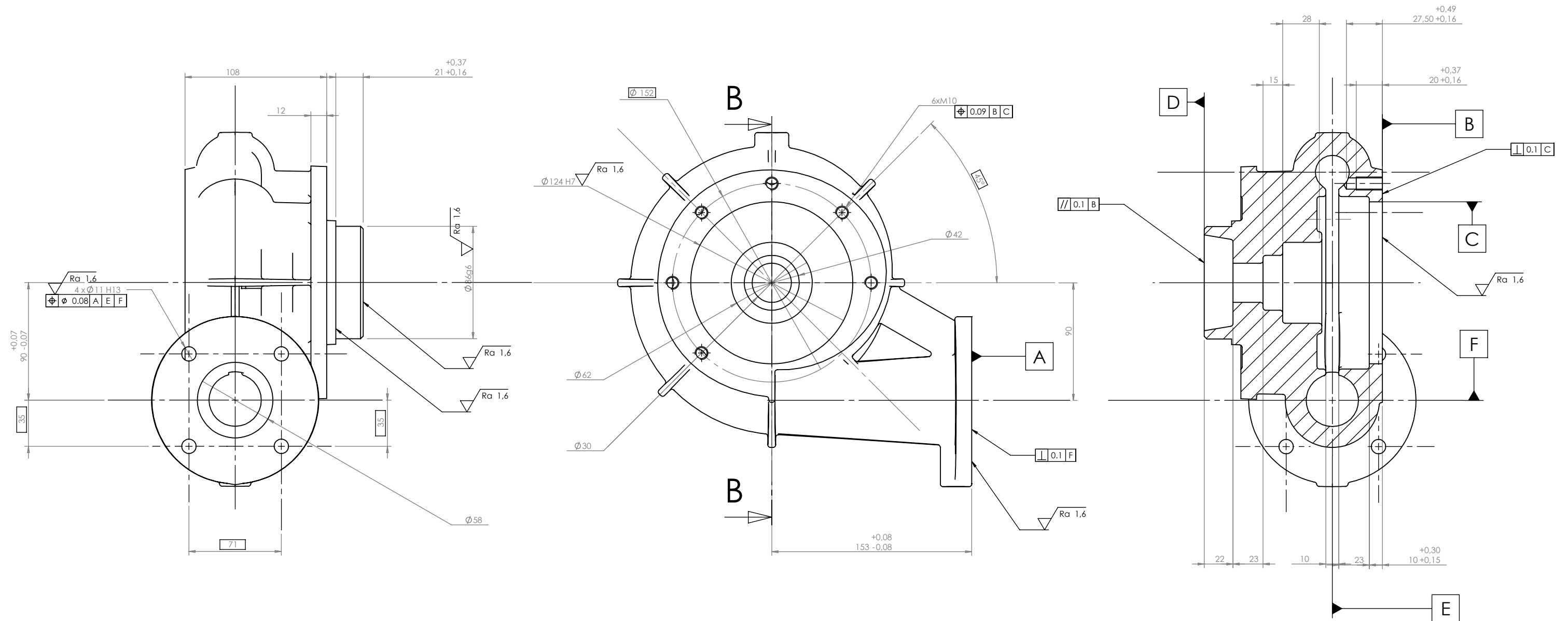
Plans de jointQuestion 2 /2 points

R D MQuestion 3 /3 points

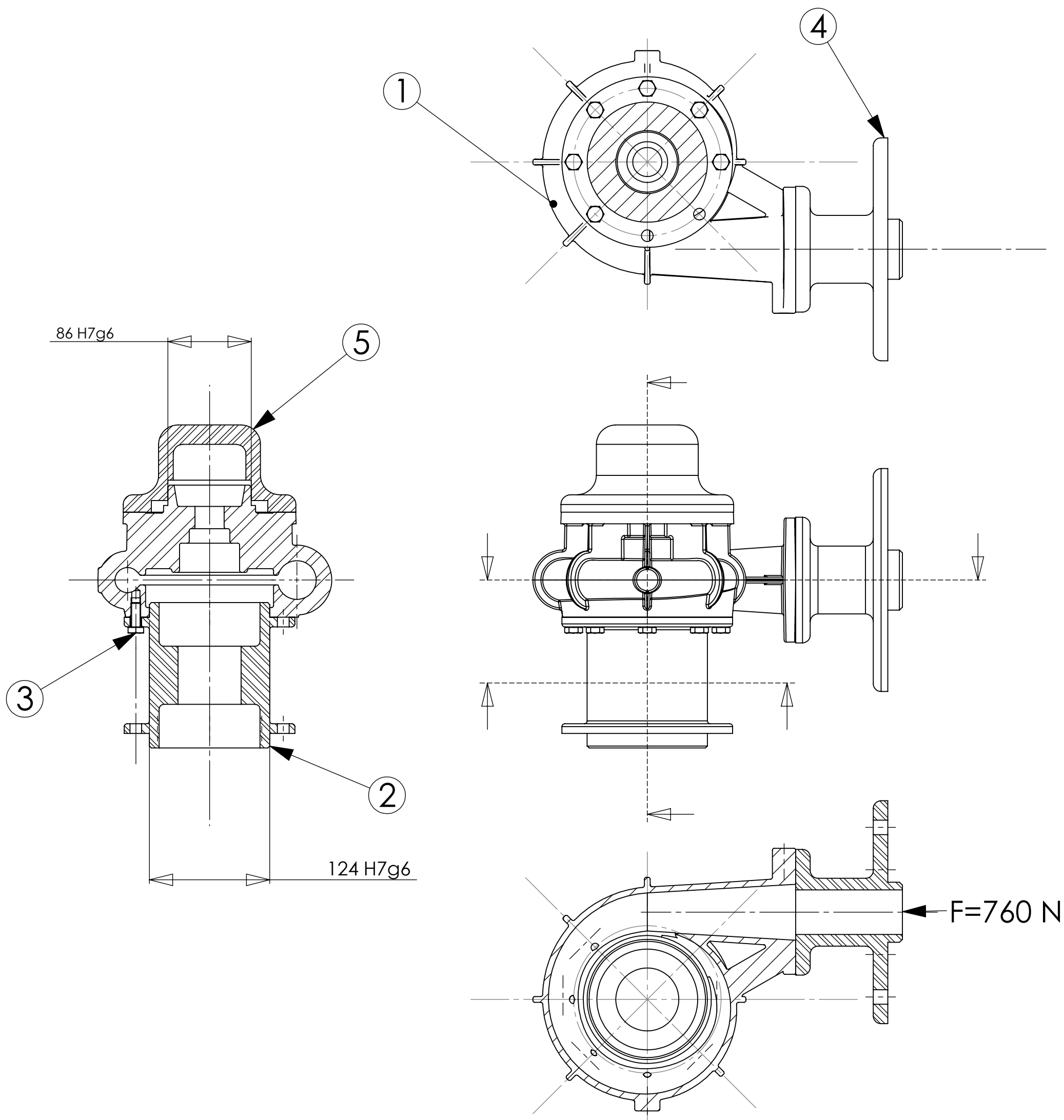
Étude de moulageQuestion 4 /12 points

Notation Total /20 points

Report /60 points



Edition d'éducation de SolidWorks.
Utilisation pédagogique uniquement.



Ech 1/4

5	1	ADAPTATEUR USINE	
4	1	SUPPORT USINE	
3	6	VIS ISO 4017 - M10 x 25C 8-8	
2	1	COUPLEUR USINE	
1	1	CARTER POMPE USINE	AS7GO3
REP	NBRE	DESIGNATION	MATIERE