

E1 : ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

CORRIGE

LE DOSSIER COMPREND :

Présentation des pages du dossier

DR 1/8

Surépaisseurs - Plan de joint

DR 2/8

RDM

DR 3/8 à 5/8

Étude de moulage

DR 5/8 à 7/8

Barème

DR 8/8

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 :

Question 1 :

SUREPAISSEURS

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

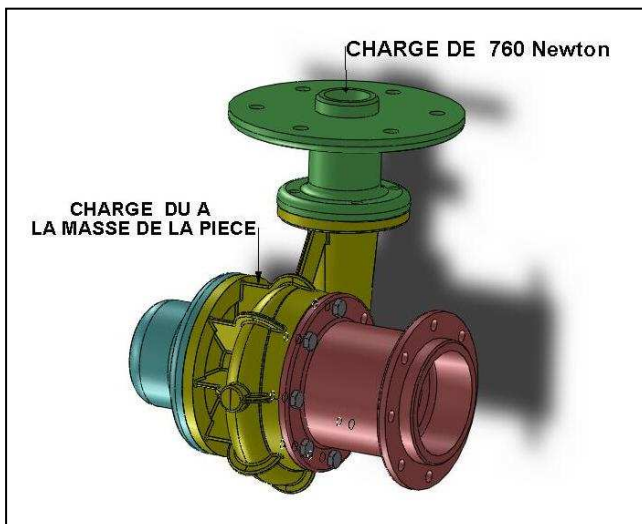
Question 2 :

PLANS DE JOINT

Étude de moulage.

Sur la **VUE DE GAUCHE EN COUPE** du document du document **PDF 1 2**, du dessin de définition, tracer **LES JOINTS DE MOULAGE** 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

Puis nous comparerons les deux.

Question 3 :

R-D-M

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 AISi7Mg03

Etat de l'alliage	Sans traité thermique F			Avec traitement Trempe simple T4			Avec traitement Trempe et Revenu Moyenne T6			T6	
Alliages	AS12	AS10G	AS9G	AS7G03	AS7G03	AS7G03	AS5U	AS2GT	AG3T	AG5S	AZ10S8G
Masse vol g/cm ³	2,65	2,65	2,65	2,67	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 = **2,67** g /cm³

Valeur en g/mm³ = **0,00267** g/mm³

/ Pts

Q 3-1.2 : Les 6 Vis sont en Acier de Classe 8.8

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

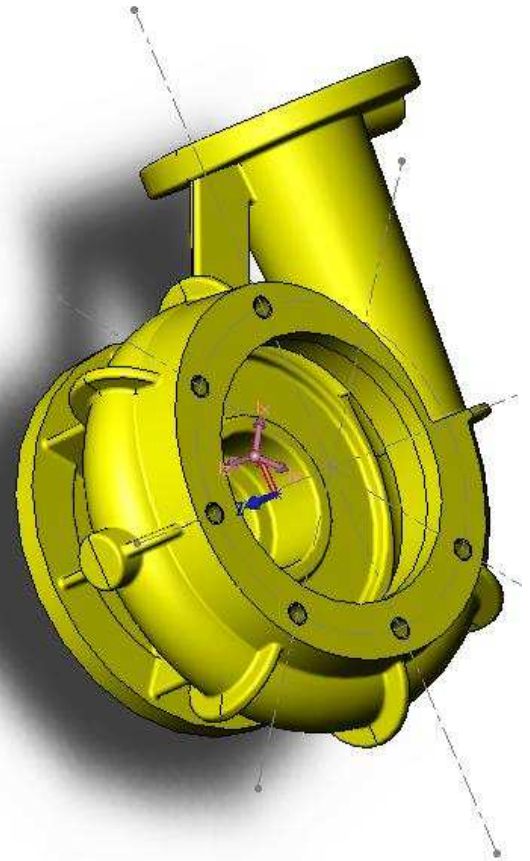
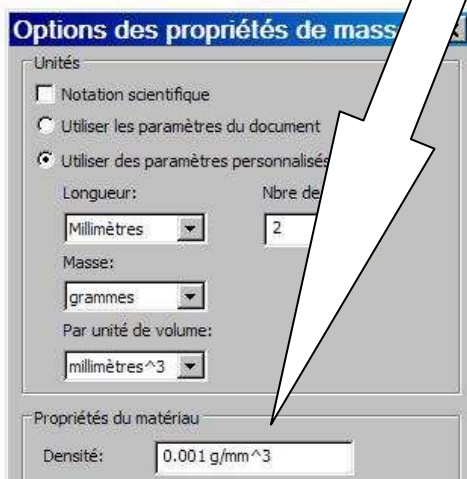
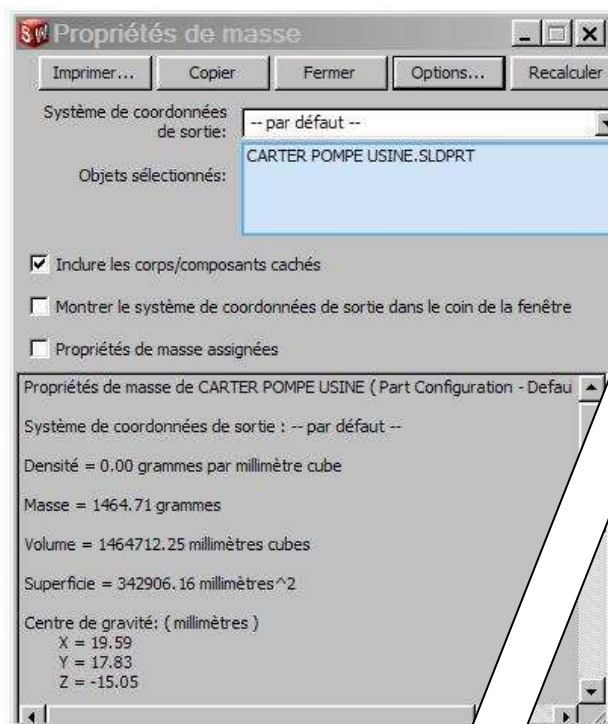
Résistance pratique à la rupture **Rpg**.

Rpg = $\frac{\text{Résistance rupture}}{\text{Coef de sécurité} = 6} = \frac{300}{6} = 50$ N/mm²

/ Pts

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

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**

$$m = \mathbf{3,910} \text{ kg}$$

$$P = m \cdot g \quad P = \text{Newton} \quad m = \text{kg} \quad g = 9,81 \text{ m/s}^2$$

$$P = \mathbf{3,91} \times 9,81 = \mathbf{38,35} \text{ Newton}$$

/ Pts

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

/ Pts

$$\text{La force totale appliquée sur le carter usiné } T = F + P = \mathbf{38,35} + 760 \text{ N} = \mathbf{798,35 \text{ N}}$$

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 **$\tau = \frac{T}{S.n} = 798,35 : 3,14 \times 25 \times 6 = 1,7$** N/mm²

/ Pts

Q 3-3.2 : La résistance pratique à la rupture **R_{pg}**, calculer en (Q 3-1.4), 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.

/ Pts

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

/ Pts

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

/ Pts

Q 4-3 : Réalisation du noyau en **UNE SEULE PIECE** dans l'Assemblage E D M. (Surface cousue, surface pleine)



/ Pts

Q 4-4 : Définir les portées du noyau.

/ Pts

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

/ Pts

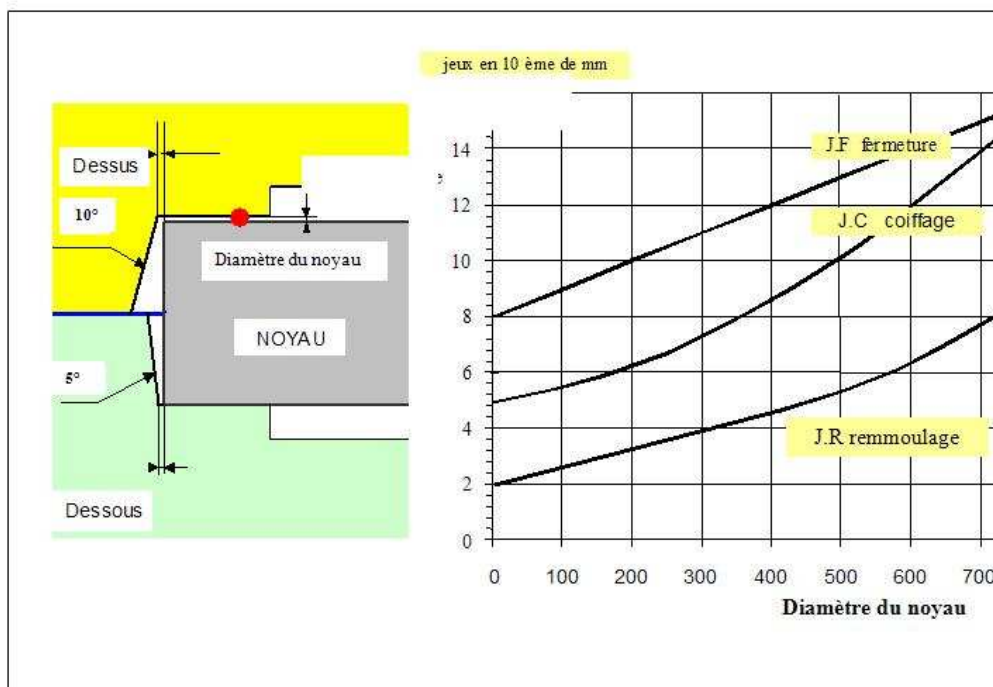
Q 4-6 : Réalisation du modèle dans l'Assemblage E D M.

(Joindre pièce brute + noyau)

Réalisation des jeux des portées du noyau

/ Pts

VALEUR DES JEUX DES PORTÉES DE NOYAUX



Q 4-7 : Réalisation des trois Négatifs dans l'Assemblage E D M.

Q 4-7.1 : Réalisation du négatif dessus DU dans E D M.

/ Pts

Q 4-7.2 : Réalisation du négatif dessous DO dans E D M.

/ Pts

Q 4-7.3 : Réalisation du négatif milieu DM dans E D M.

/ Pts

Barème

Surépaisseurs Question 1 /3 points

Plans de joint Question 2 /2 points

R D M Question 3 /3 points

Étude de moulage Question 4 /12 points

Notation Total /20 points

Report /60 points