

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

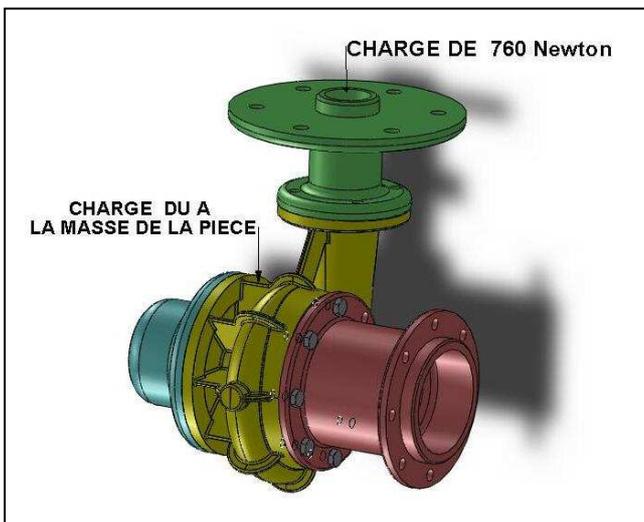
Question 2 :

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			Avec traitement Trempe simple			Traitement Trempe et Revenu Moyenne				
	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

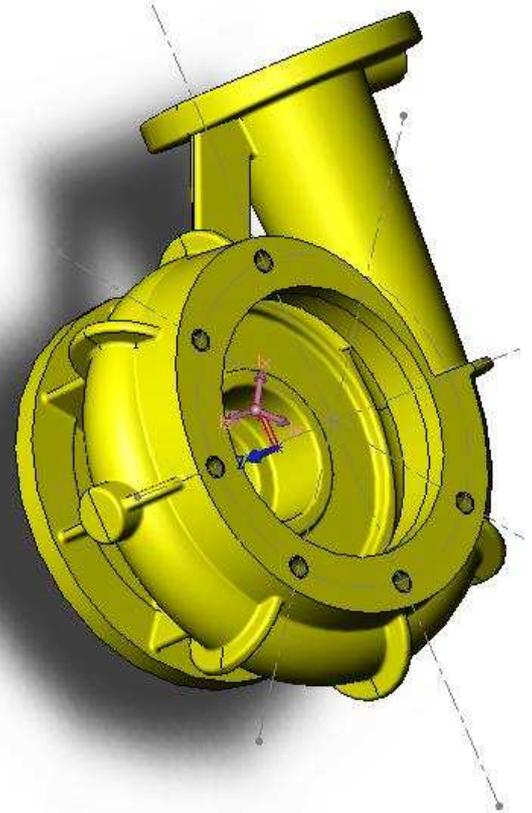
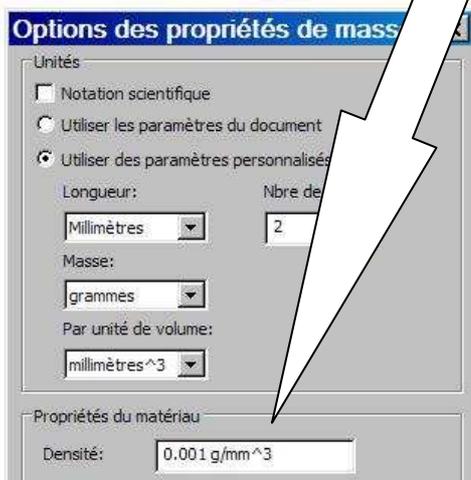
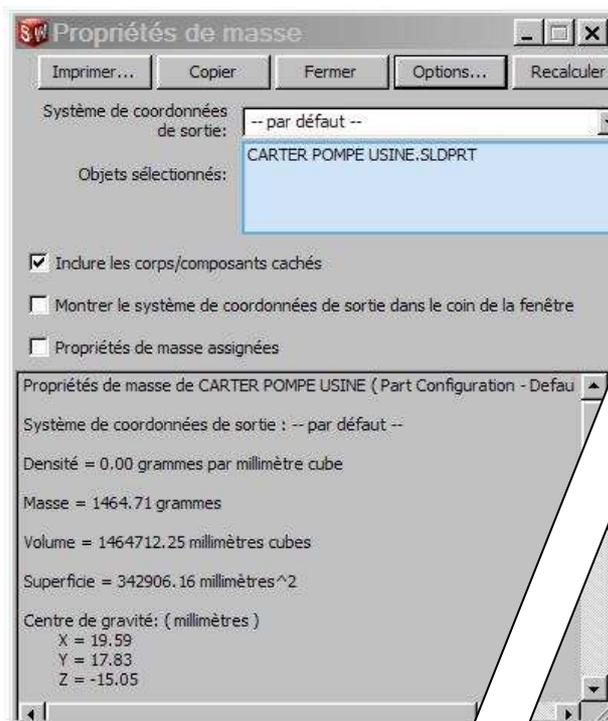
Résistance pratique à la rupture **Rpg**.

Rpg = $\frac{\text{Résistance rupture}}{\text{Coef de sécurité} = 6} = \frac{300}{6} = 50 \text{ N/mm}^2$

/ 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

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

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

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

/ Pts

On applique une charge équivalent à une force $F = 760 \text{ N}$ sur le carter usiné.

/ Pts

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

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

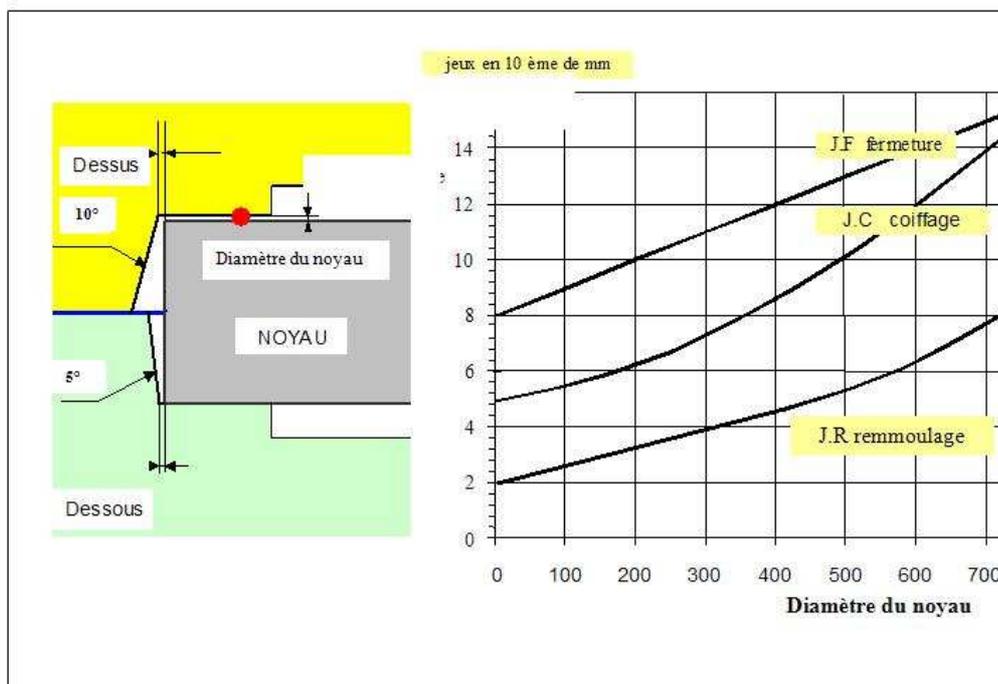
Q 4-6 : Réalisation du modèle dans l'Assemblage E D M.

(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