

**BEP : MISE EN ŒUVRE DES MATERIAUX**

**Option : Matériaux Métalliques Moulés**

**Code : 510 22 304**

**EP 3 : TECHNOLOGIE**

Durée : 3 heures

Coefficient : 4

---

---

*DOSSIER REPONSE*

**LE DOSSIER COMPREND :**

Q1 à Q7

DR 1/4

Q8 à Q15

DR 2/4

Q1 à Q25

DR 3/4

Q26 à Q29

DR 4/4

# QUESTIONNAIRE

## RECHERCHE

En fonction du cahier des charges DT 2

Question n° 1 :

Combien de moules devra-t-on planifier sur la chaîne de production pour assurer la commande du client en considérant qu'il n'y aura pas de rebuts sur les pièces coulées

Nombre de moules : .....

.../3

Question n° 2 :

Sur quel type de plaque a-t-on monté les modèles :

.../2

Question n° 3 :

Citer deux autres types de plaques pour monter les modèles

.../2

Question n° 4 :

Citer le type de fonte utilisé pour la fabrication des pièces du client

.../2

Question n° 5 :

Définir les termes ci-dessous issus de la normalisation

EN .....

G .....

J .....

S .....

500 .....

7 .....

.../6

Question n° 6 :

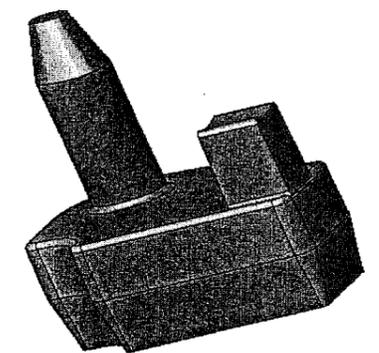
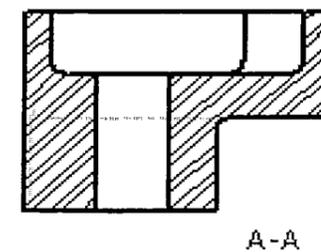
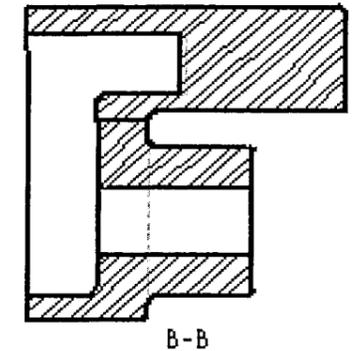
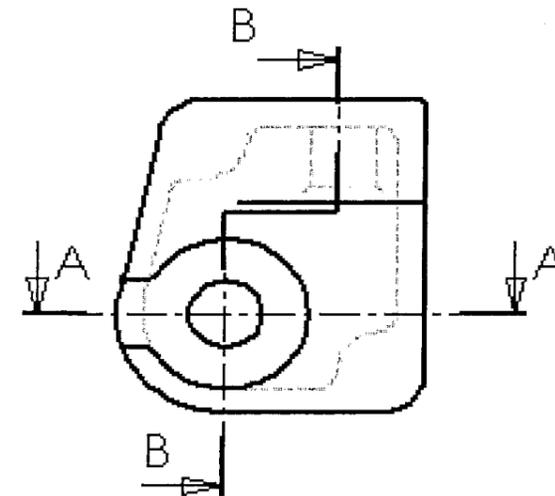
Sur les vues en coupe AA et BB du plan de définition de la pièce brute ci-dessous reproduire à main levée l'emplacement du noyau **avec ses portées**

.../2

Question n° 7 :

En déduire en le traçant sur les coupes AA et BB ci-dessous, le plan de joint de la pièce

.../2



VUE DU NOYAU

**FABRICATION DES MOULES**

Question n° 8 :

Les pièces brutes du corps sont réalisées en sable silico argileux synthétique. Citer quatre éléments constituant ce sable.

.....  
 .....  
 .....

.... / 4

Question n° 9 :

Qu'appelle t'on eau d'addition dans un sable silico argileux synthétique ?

.....  
 .....

.... / 2

Question n° 10 :

Le sable silico argileux synthétique est un sable à prise chimique :  OUI  NON  
 Entourer la bonne réponse

.... / 3

Question n° 11 :

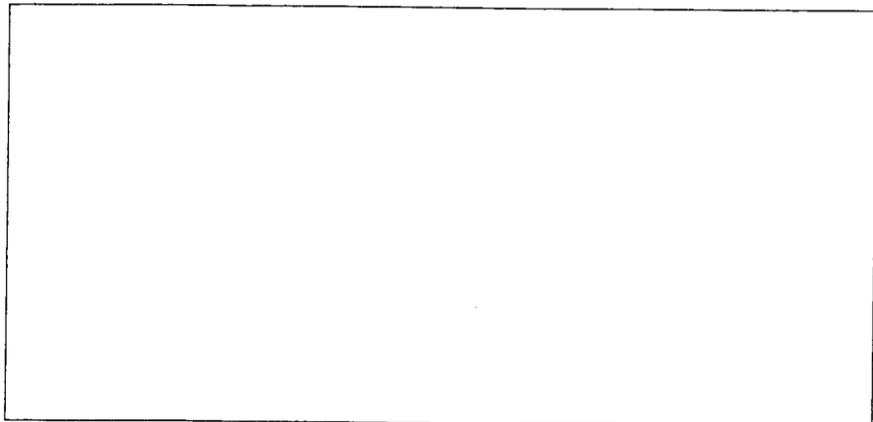
Que représente l'indice AFS du sable utilisé

.....

.... / 3

Question n° 12 :

Représenter schématiquement l'appareil de contrôle de l'indice de finesse du sable



.... / 4

Question n° 13 :

Calculer l'indice AFS de notre sable silico argileux synthétique  
 Pour ce faire:

- Compléter la colonne des **produits** de ce tableau (**multiplicateur** x **refus**)
- Faire l'addition de la colonne des refus et noter le résultat case A
- Faire l'addition de la colonne des produits et noter le résultat case B
- Diviser le résultat de la case B par celui de la case A afin de définir case C l'indice AFS du sable

N° tamis	maille	multiplicateur	refus	produits
2	3	3	0	0
4	1,5	6	0,1	0,6
6	1	9	0,8	7,2
10	0,6	17	1,2	
16	0,4	31	4,9	
20	0,3	41	18,5	
30	0,2	52	41,3	
40	0,15	71	23,2	
60	0,10	103	6,1	628,3
80	0,075	146	3,4	496,4
100	0,060	186	0,3	55,8
fond		281	0,1	28,1
totaux			<b>A</b>	<b>B</b>
indice AFS				<b>C</b>

.... / 4

Question n° 14:

Sable indice AFS 100, AFS 60, AFS 40, AFS 140

Compléter le tableau ci-dessous en classant ces valeurs de granulométrie du sable le plus fin au plus gros

INDICE AFS

Plus fin	.....
	.....
	.....
Plus gros	.....

.... / 4

Question n° 15 :

Citer deux méthodes de détermination du % d'eau dans le sable silico argileux synthétique

.....  
 .....

.... / 4

**FABRICATION DES NOYAUX**

Question n° 16 :

On confectionne les noyaux en sable bétaset qui est un procédé de prise à froid par gazage pour la production de noyaux .

Citer un autre procédé de noyautage à prise à froid par gazage :

.... / 3

Question n° 17 :

Pour la fabrication de moules et noyaux à prise à froid on utilise souvent le procédé silicate de soude

Quel gaz utilise-t-on pour durcir ce sable :

.... / 3

Question n° 18 :

Citer un avantage du procédé silicate de soude

.... / 3

Question n° 19 :

Citer un inconvénient du procédé silicate de soude

.... / 3

Question n° 20 :

D'autres procédés de noyautage sont utilisés dans l'industrie et en voici quelques principaux :  
Cocher dans ce tableau leur principe de prise

	PRISE PAR GAZAGE	AUTO DURCISSANT	PRISE A CHAUD
ALPHASET			
CRONING			
FURANIQUE			
ASHLAND			

.... / 4

**COULEE DES MOULES**

Question n° 21 :

Les pièces sont coulées en fonte EN GJS 500-7

Citer l'élément indispensable utilisé sous forme d'alliage qui permet de transformer la fonte à graphite lamellaire en fonte à graphite sphéroïdal

.... / 3

Question n° 22 :

Voici quatre températures de coulée, entourer celle qui vous semble la plus appropriée pour une fonte

780°C

1150°C

1450°C

1650°C

.... / 3

Question n° 23 :

Quel est le nom de l'appareil de contrôle qui permet de déterminer la température de coulée d'une fonte

.... / 4

Question n° 24 :

Citer deux appareils de fusion qui permettent d'élaborer une fonte

.... / 3

Question n° 25 :

Citer 5 éléments de l'équipement de protection individuelle d'un fondeur pour couler

.... / 5

**CONTROLE DE COMPOSITION DU METAL**

Avant de couler les moules, on effectue plusieurs prélèvements du métal afin d'en contrôler la qualité. Entre autre on coule une médaille afin de terminer par spectrographie le % de ses composants.

**Question n° 26**

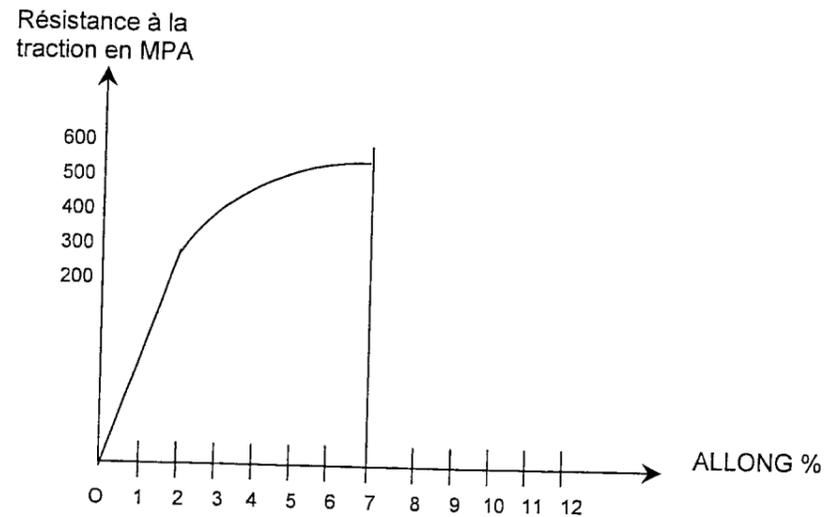
Citer cinq composants de l'analyse chimique d'une fonte

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

.... / 5

**CONTROLE DE RESISTANCE DU METAL**

On coule également un moule d'éprouvettes afin de vérifier les caractéristiques mécaniques du métal dont voici la courbe de traction et d'allongement après essai.



**Question n° 27**

Quel est l'allongement maxi obtenu avec cette courbe?

.....  
 .....

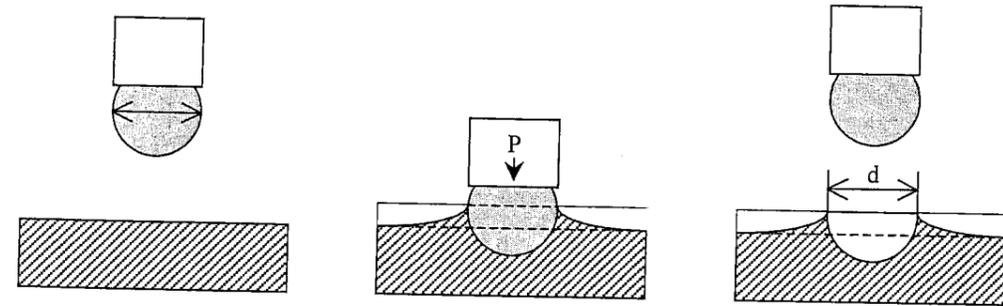
.... / 3

**Question n° 28**

Comment appelle-t-on la méthode de contrôle de dureté sur les pièces coulées représentée schématiquement ci-dessous (cocher la réponse)

- METHODE : VICKERS
- METHODE : BRINELL
- METHODE : ROCKWELL

.... / 3



**CONTROLE DE STRUCTURE SUR PIECE**

**Question n° 29**

Afin de vérifier la forme du graphite sur les pièces coulées en fonte on effectue un contrôle micrographique sur un échantillon d'une pièce coulée. Vous avez ci-dessous la représentation vue au microscope de trois sortes de fontes

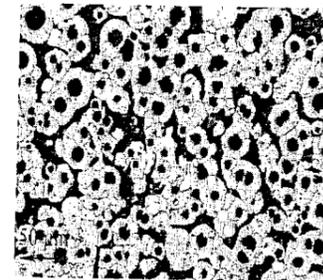
- 1° FONTE MALLEABLE
- 2° FONTE LAMELLAIRE
- 3° FONTE SPHEROÏDALE

Veillez noter sous chaque vue leur correspondance

.... / 3



.....  
 .....



.....  
 .....



.....  
 .....