

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

**BACCALAUREAT PROFESSIONNEL
MISE EN ŒUVRE DES MATERIAUX**

Option : Matériaux Métalliques Moulés

Epreuve E2 : TECHNOLOGIE

Sous épreuve B2 : Alliages et autres matériaux

Durée : 1 heure 30

Coefficient : 1,5

CORRIGÉ

Ce dossier contient :

- **Le dossier technique : DT 1 à DT 8**
- **Le questionnaire : S1 à S6**

Nota : L'ensemble des documents fournis est à remettre en fin d'épreuve.

AUCUN DOCUMENT NON FOURNI N'EST AUTORISE

QUESTIONNAIRE

1^{ère} Partie : Etude du « SUPPORT » en fonte.

Question N°1 :

/ 2

- Pourquoi les valeurs du soufre sont-elles limitées dans les fontes à graphite sphéroïdal ? *Cocher la bonne réponse.*

Parce qu'il gêne la formation des sphéroïdes de graphite.

Parce qu'il diminue la coulabilité de la fonte obtenue.

Parce qu'il diminue la dureté de la fonte obtenue.

Question N°2 :

/ 1

- Vouloir un taux très limité de soufre rend difficile l'utilisation d'un cubilot comme moyen de fusion. Pourquoi ? *Cocher la bonne réponse.*

Parce que le chenal d'évacuation de la fonte se bouche fréquemment car la fonte coule mal.

Parce que le soufre provient du coke qui est utilisé comme combustible.

Parce que le soufre entraîne une érosion du réfractaire.

Question N°3 :

/ 2

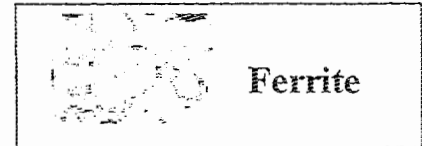
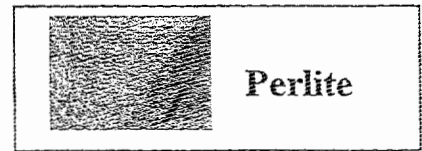
- Quel élément ajouté lors de la fusion permet de transformer une « fonte à graphite lamellaire » en « fonte à graphite sphéroïdal » ?

Magnésium

Question N°4 : Analyse micrographique

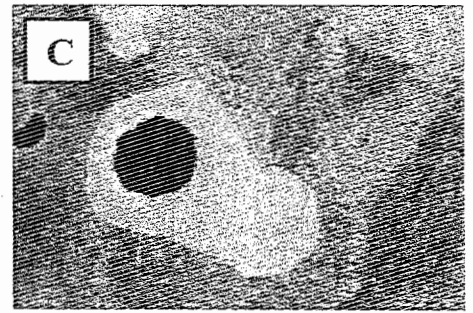
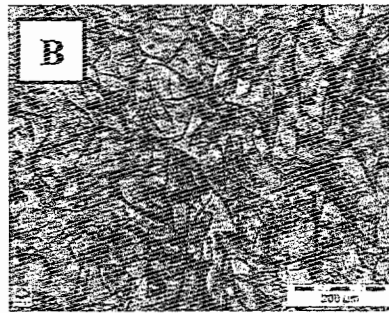
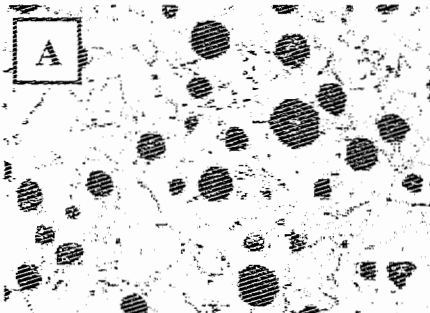
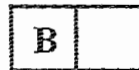
On rappelle :

- Le graphite apparaît en noir
- La perlite apparaît en sombre (et rayée si le grossissement est suffisant).
- La ferrite apparaît en clair



On demande :

4-1 - Laquelle des trois fontes présentées ci-dessous correspondant au cahier des charges du « SUPPORT » ? *Cocher la bonne réponse.* / 3



4-2 - Justifier en quelques mots votre réponse. / 3

B est une "lamellaire"

C est liq perlitique (on demande < 8%)

Question N°5 : NOYAUTAGE Procédé ASHLAND

5-1 - Cocher dans le tableau ci-dessous les bonnes réponses.

/ 1,5

Principe et caractéristiques du procédé	Vrai	Faux
- Un lavage à l'air du noyau est nécessaire →→→→→→→→	X	
- Un outillage étanche est nécessaire →→→→→→→→→→	X	
- L'aspiration sur les machines n'est pas obligatoire →→→		X

5-2 - Justifier en quelques mots votre réponse.

/ 3

Procédé très toxique donc =

- lavage pour récupérer l'excédent de catalyseur
- Outillage étanche pour éviter émanation
- Aspiration obligatoire " " "

5-3 - Classer les propositions suivantes comme avantages ou inconvénients du procédé ASHLAND.

/ 2,5

« Coût des outillages » - « Fluidité du sable enrobé » - « Précision dimensionnelle » -
« Aptitude au débouillage » - « Toxicité des produits »

- Avantages :
- Fluidité du sable
 - Précision dimensionnelle
 - Aptitude au débouillage

- Inconvénients :
- Prix des outillages
 - Degré de toxicité des produits

Question N°7 : LA FUSION

Pour obtenir une pièce de qualité, il faut couler un alliage de qualité.

Les réponses aux questions suivantes doivent tenir compte du cahier des charges.

On rappelle :
- Elaboration au four électrique
- Alliage d'aluminium EN - AC Al - Si 7 Mg KT 6

7-1 - Citer 2 causes de composition finale incorrecte.

1/2

- Enrichissement en fer
- Perte en magnésium
- (- erreur de chargement - - -

7-2 - Citer 2 causes d'enrichissement en oxydes.

1/2

- Humidité
- Déchets oxydés au chargement

- Citer 2 effets sur l'alliage et/ou sur les pièces dus à ces oxydes.

1/2

- Perte de castabilité
- Rm et A% ↓

7-3 - Citer 2 causes de présence de gaz dans l'alliage.

1/2

- Humidité des charges
- Brassage excessif

- Citer 2 défauts sur les pièces provoqués par ces gaz.

1/2

- Piqûres
- Soufflures

- Comment contrôler la présence éventuelle de gaz dans l'alliage ?

1/1

- Pompe à vide

Question N°7 : LA FUSION (suite)

7-4 - Citer 2 causes de grossissement des grains.

12

- Maintien

- Surchauffe

- Citer 2 effets négatifs sur les pièces présentant des grains grossiers.

12

- Perte d'étanchéité

- Rm et A% ↓

7-5 - Quelle consigne du cahier des charges est obtenue par le traitement sur bain de « modification » ?

11

Structure "Fibreuse"
(ou globulaire)

Question N°8 : SECURITE

12

- Rappeler les équipements individuels de sécurité obligatoires pour les personnes intervenant à la fusion et la coulée.

- Gants

- Lunettes

- Casques

- Gueêtres

- Blouse ou bleu et/ou Tablier

- Chaussures