



SERVICES CULTURE ÉDITIONS  
RESSOURCES POUR  
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP Nord Pas-de-Calais pour la  
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

**Campagne 2009**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

# CORRIGÉ

**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.**

**BEP : MISE EN ŒUVRE DES MATERIAUX**

**Option : Matériaux Métalliques Moulés**

**Code : 510 22 304**

**EP 3 : TECHNOLOGIE**

Durée : 3 heures

Coefficient : 4

**CORRIGE**

Q1 à Q5

Q6 à Q13

Q14 à Q18

DR 1/4

DR 2/4

DR 3/4

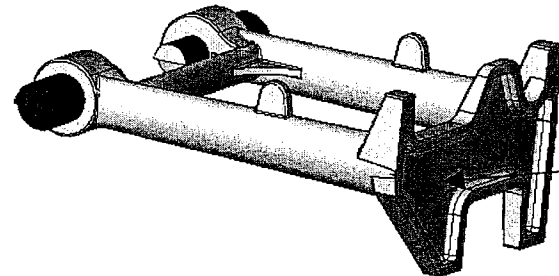
DR 4/4

TOUTES ACADEMIES		SESSION 2009		
EPREUVE EP3 : TECHNOLOGIE		COEFF.	DUREE	CODES
BEP	MISE EN ŒUVRE DES MATERIAUX Option : MATERIAUX METALLIQUES MOULES	4	3 H	510 223 04

# FABRICATION DU SUPPORT D'ARTICULATION EN MOULAGE SABLE

## MOULAGE UNITAIRE.

Le client désire trois pièces prototypes fabriquées avec le modèle représenté ci-dessous.



Forme X en contre dépeuille

### Question n° 1

Au moulage, quelle solution proposez vous pour permettre le démoulage de la forme X, sans utiliser de noyau.

Par une motte battue

..../2

### Question n° 2

Dans la classification des outillages de moulage, il existe des modèles au naturel. Le modèle utilisé ici est-il au naturel ?

Non car il y a les portés noyaux

..../2

### Question n° 3

Les pièces prototypes seront moulées en sable auto-durcissant « Novathanne », anciennement « Pep-Set ». La silice disponible a un indice de finesse de 100 AFS. Que désigne cette caractéristique ?

L'indice de finesse détermine la taille des grains de silice

..../2

### Question n° 4

L'indice de finesse du sable influence-t-il l'état de surface des pièces moulées ? ( justifier vos réponses)

..../2

Oui, un sable fin donnera un bel état de surface, un sable grossier une surface rugueuse

Le support d'articulation est coulé en alliage léger

Une silice d'indice de finesse 60 donnera une bonne ou une mauvaise perméabilité au sable de moulage?

..../1

faible

Une silice d'indice de finesse 140 donnera une bonne ou une mauvaise perméabilité au sable de moulage?

..../1

bonne

### Question n° 5

Citer deux avantages et deux inconvénients des sables auto-durcissants par rapports aux sables argileux.

Avantages :

Bonnes caractéristiques mécaniques, bonnes perméabilité, pas de reprise d'humidité, moule rigides, peu de réaction moule métal

..../2

Inconvénients :

prix des liants, difficulté de recyclage, odeurs à la mise en œuvre et la coulée

..../2

TOUTES ACADEMIES		SESSION 2009		
EPREUVE EP3 : TECHNOLOGIE		COEFF.	DUREE	CODES
BEP	MISE EN ŒUVRE DES MATERIAUX Option : MATERIAUX METALLIQUES MOULES	4	3 H	510 223 04

**MOULAGE EN SERIE.**

Cette fabrication est réalisée avec des moules en **sable silico-argileux synthétique**.

Question n° 6

Indiquez les différentes parties d'un système de remplissage pour une coulée par gravité:

Entonnoir, descente, chenal, attaques

..../2

Question n° 7

Quel est le type de plaques modèles utilisé ? ( Voir DT 3) ?

Plaque modèle doubles

..../2

Question n° 8

Quelle est la fonction de l'élément R sur les outillages de moulage en série du support de pédale ?( Voir DT 2)

Repère visuel pour éviter de remmouler bague ronde sur bague ovale

..../2

Question n° 9

On constate dans les moules en sable silico-argileux, des cassures au niveau des arêtes de sable dans les empreintes. Choisissez, en cochant dans la colonne de droite du tableau ci-dessous trois causes possibles à ce problème

Causes possibles au problème	Votre choix
Grain de sable grossier	
Pourcentage humidité trop faible	X
Pourcentage humidité trop important	
Taux d'argile trop bas	
Serrage insuffisant	X

..../3

Question n° 10

Comment contrôlez-vous, rapidement mais avec un appareil de mesure, l'humidité de votre sable de moulage ?

Avec une bombe speedy

..../1

Question n° 11

Quels problèmes rencontrera-t-on au moulage, si on travaille avec un sable trop humide ?  
Proposez deux anomalies au niveau du moulage.

Collage sur l'outillage, fausse serres dans le moule

..../2

Question n° 12

Proposez deux défauts sur pièces pouvant être attribué à l'utilisation d'un sable trop humide ?

Soufflures, bouillonnements, refus

..../2

Question n° 13

Le four de fusion a une capacité de 200 points. Quelle quantité d'alliage d'aluminium peut-on fondre dedans ?

Rappel : 1 point équivaut à 1 kg de bronze fondu (masse volumique = 8,9 kg/dm<sup>3</sup> .(Masse volumique de l'aluminium 2,7 kg/dm<sup>3</sup> )

Formule:  $\frac{\text{nombre de points} \times \text{densité de l'aluminium}}{\text{Densité du bronze}}$

$$\frac{200 \times 2,7}{8,9} = 60,6 \text{ Kg d'alliage d'aluminium}$$

..../1

TOUTES ACADEMIES		SESSION 2009		
EPREUVE EP3 : TECHNOLOGIE		COEFF.	DUREE	CODES
BEP	MISE EN ŒUVRE DES MATERIAUX Option : MATERIAUX METALLIQUES MOULES	4	3 H	510 223 04

Question n° 14

Le responsable de fusion établit sa charge métallique comme suit :

- 50% de retours de fabrication
- 40% d'alliage titré neuf en lingots
- 10% de retours d'usinage

Quelles précautions prenez-vous avec la charge métallique pour éviter d'obtenir un alliage gazé ?

Avec les retours de fabrication :

Retours grenillés et dégraissés

..../2

avec les retours d'usinage :

retour dégraissés

..../2

Question n° 15

Vous disposez, pour fondre l'alliage d'un four fixe, de louches en acier et d'une poche de coulée pour couler les moules.

Citez quatre équipements individuels de sécurités obligatoires que doivent porter les personnes qui coulent ?

Casque à visière, gants anti chaleur, guêtres, chaussure de sécurité et bleu de travaille.

..../1

Question n° 16

Quelles précautions devez-vous prendre avant d'utiliser les accessoires de coulée ( louches, écremoirs, cloches de traitement....)

L'état du matériel, du poteyage et le préchauffage de ces outillages.

..../2

Question n° 17

Quel appareil utilisez-vous pour contrôler rapidement la composition chimique de l'alliage ?

spectromètre

..../2

Question n° 18

On désire une surchauffe de 100°C, l'alliage est entièrement liquide à 620°C, à quelle température le sort-on du four de fusion ?

..../2

On le sort du four à 720 °C

**TOTAL : .... / 40**

**Note finale sur .../20**

TOUTES ACADEMIES		SESSION 2009		
EPREUVE EP3 : TECHNOLOGIE		COEFF.	DUREE	CODES
BEP	MISE EN ŒUVRE DES MATERIAUX Option : MATERIAUX METALLIQUES MOULES	4	3 H	510 223 04