



SERVICES CULTURE ÉDITIONS  
RESSOURCES POUR  
L'ÉDUCATION NATIONALE

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

**session 2011**

# 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.**

### Exercice 1 (10 points)

*Vous disposez d'une colle tapisserie vendue en grande surface.*

1. Réaliser 300 g de colle en utilisant les informations de l'étiquette. Expliquer votre démarche et rendre un échantillon de colle.

Démarche et présentation du calcul à partir des informations de l'étiquette (1 point)

Colle (1 point)

2. Mesurer l'extrait sec massique de votre colle. On impose une durée d'étuvage d'une heure. Comparer le résultat expérimental au résultat théorique.

Extrait sec expérimental (1 point)

Comparaison avec l'extrait sec théorique (1 point)

3. Mesurer la densité de votre colle.

Mesure densité (1 point)

4. Mesurer la viscosité Brookfield de votre colle pour diverses vitesses de rotation et rendre une courbe donnant l'évolution de la viscosité Brookfield en fonction de la vitesse de rotation. Conclure.

Courbe de viscosité Brookfield (2 points)

Conclusion sur le caractère newtonien/rhéofluidifiant (1 point)

5. Peut-on parler de profil rhéologique pour la question 4. Justifier votre réponse.

Non, gradient de vitesse inconnu et non homogène avec un viscosimètre Brookfield (1 point)

6. Sur certaines étiquettes de colles tapisserie, on peut lire un temps de détrempe. A quelle grandeur temporelle (plus utilisée dans le domaine des adhésifs) peut-on rapprocher le temps de détrempe ?

Temps de gommage (1 point)

### Exercice 2 : Pelages à 90° (6 points)

*Vous disposez en annexe de 7 courbes de pelage à 90° obtenues à partir d'éprouvettes réalisées avec un ruban autoadhésif double face de marque VHB® de largeur 12 mm et collées sur des supports en céramique de 50 mm x 50mm selon la norme NF EN 28510-1. Les essais ont été réalisés à l'aide d'un dynamomètre à la vitesse de 100 mm/min dans un laboratoire à 26°C et à 45 % d'Humidité Relative.*

1. Sur chaque courbe, déterminer la force moyenne en newton pour chaque essai.

- F1 = 62,02 N
- F2 = 65,61 N
- F3 = 63,60 N
- F4 = 51,56 N
- F5 = 60,38 N
- F6 = 65,92 N
- F7 = 72,48 N

(4 points)

2. Rendre la force moyenne correspondant au ruban adhésif, et conclure sur la validité de cette série d'essais.

- Force moyenne : 63,08 N pour toutes les éprouvettes
- Force moyenne : 64,29 N sans les éprouvettes 4, 5 et 7

(2 points)

**Exercice 3 (4 points)**

Le tack d'un adhésif PSA phase aqueuse est étudié par un plan d'expériences factoriel. Cinq facteurs de la formulation (regroupés dans le tableau ci-dessous) sont ainsi pris en compte. La réponse Y du plan d'expériences est le tack à la boucle.

Facteur X	Niveau - 1	Niveau + 1
$X_1 = \text{type de latex acrylique}$	latex A	latex B
$X_2 = \text{type de mouillant}$	mouillant C	mouillant D
$X_3 = \text{dosologie mouillant}$	2 %	4 %
$X_4 = \text{type résine tackifiante}$	Résine E	Résine F
$X_5 = \text{dosologie résine tackifiante}$	0 %	10 %

1. Combien d'expériences comprendrait un plan factoriel complet ?

$2^5$

(1 point)

2. En fait, le plan d'expériences effectué est un plan factoriel fractionnaire à 8 expériences. Choisir le couple de générateurs le plus judicieux parmi les propositions ci-dessous. Justifier votre choix.

Choix 1

$I_1 = 1.2.3.4$

$I_2 = 2.3.4.5$

Choix 2

$I_1 = 1.2.3$

$I_2 = 3.4.5$

Choix 3

$I_1 = 1.2.3.4.5$

$I_2 = 1.2.3.4$

Choix 4

$I_1 = 1.2.3$

$I_2 = 4.5$

choix 2

(1 point)

justification pertinente

(1 point)

3. Si toutes les interactions avec le facteur  $X_4$  sont négligeables, peut-on conclure (c'est-à-dire qu'il y a absence d'ambiguïté avec les aliases) pour ce plan d'expériences ? Justifier votre réponse.

Oui on peut conclure :

(1 point avec justification)