

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR

PEINTURES ENCRE, ET ADHÉSIFS

U.51 FABRICATION

Durée : 5 h 00

Coefficient : 1

Les étudiants choisiront en fonction de leur dominante :

- le sujet A, pour la dominante peintures et encres (pages 1/3 à 2/3)
- le sujet B, pour la dominante adhésifs (page 3/3)

*Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.
Ce sujet comporte : 3 pages numérotées de 1/3 à 3/3.*

La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies.

CALCULATRICE AUTORISÉE

Sont autorisées toutes les calculatrices de poche, y compris les calculatrices programmables, alphanumériques ou à écran graphique à condition que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimantes.

Le candidat n'utilise qu'une seule machine sur la table. Toutefois, si celle-ci vient à connaître une défaillance, il peut la remplacer par une autre.

Afin de prévenir les risques de fraude, sont interdits les échanges de machines entre les candidats, la consultation des notices fournies par les constructeurs ainsi que les échanges d'informations par l'intermédiaire des fonctions de transmission des calculatrices.

SUJET A : Dominante "Peintures et Encres"

I. Fabrication d'une peinture (10 points)

Vous devez fabriquer environ 1 kg d'une peinture polyester réticulable au four Blanche Satinée, de formule pondérale suivante :

appellation commerciale	quantité	nature	rôle	extrait sec pondéral
Sétal 1715 VX 74	356,00	Polyester	Liant principal	72 %
Sétamine US-138 BB70	103,00	Mélatamine	Liant de coupage	70 %
RCL 535	201,00	TiO ₂	Pigment	100 %
Blanc Fixe Micro	100,00	BaSO ₄	charge	100 %
Byk P 104 S	10,00	Silicone modifié	Dispersant	/
Byk 306	2,00	Silicone	Agent d'étalement	/
Ace Matt TS 100	10,00	SiO ₂	Matage	100 %
Xylène	145,00	Solvant	Dilution	
PMA	73,00	Solvant	Dilution	
Total				

Pour des raisons pratiques, cette fabrication ne devra pas être faite par "broyage". Cette peinture pourrait éventuellement être appliquée au pistolet à une épaisseur de feuil sec de 40 µm ; tenez en compte pour le réglage de votre fabrication. (1 point)

Indiquez le mode opératoire précis que vous avez suivi pour cette fabrication et les difficultés éventuelles rencontrées. (2 points)

Quelles précautions devez-vous prendre en ce qui concerne l'hygiène et la sécurité lors de cette fabrication ? (1 point)

Indiquez le temps d'écoulement de votre peinture fabriquée (en respectant la normalisation ISO), et donnez le taux de xylène à ajouter sur une partie de la peinture (environ la moitié), pour obtenir un temps d'écoulement de 50 sec ISO (suivant la norme). (2 points)

Rendez vos peintures (diluée et non diluée) en emballages propres et fermés pour leur évaluation après l'épreuve (4 points).

II. Calcul de Complément (5 points)

Vous devez fabriquer environ **5000 g**, pour la société dans laquelle vous êtes employé : de la partie « polyol » d'une finition Polyuréthane Rouge Brillante.

Vous avez à votre disposition un broyeur vertical de 2,5 litres discontinu. Vous avez réalisé parfaitement l'empâtage préalable à votre phase d'affinage (ou broyage).

Suivent les opérations classiques de fabrication au laboratoire contenues dans le tableau ci dessous, et les annexes a et b.

Matières premières	Quantités introduites dans le broyeur	Solution de rinçage	Formule théorique
Liant Acrylique	600,00	40,00	310,00
Liant Polyester 1			180,00
Liant Polyester 2			100,00
Pigment Rouge Organique	250,00		50,00
Pigment Rouge Minéral	225,00		45,00
Pigment Bleu Organique	3,50		0,70
BaSO ₄ (charge)	150,00		30,00
SiO ₂ (antisédimentation)	5,00		1,00
Toluène (solvant)	200,00	200,00	129,00
Xylène (solvant)	50,00		64,00
PMA (solvant)		50,00	65,30
Dispersant	100,00		20,00
Agent d'étalement			5,00
			1000,00

Annexe a : 1^{ère} vidange = 1023,65 grammes

Annexe b : 2^{ème} vidange (après rinçage) = 789,56 grammes

Calculez les compléments à ajouter pour terminer votre fabrication et équilibrer la formule.

Donnez la quantité finale de cette partie polyol, qui sera à disposition pour essai chez le client.

III. Application (5 points)

Vous avez à appliquer au pistolet pneumatique, sur plaquettes métalliques, la peinture alkyde satinée séchage four fournie.

Vous serez jugés sur l'aspect et la régularité de vos applications.

Une application « témoin » est à votre disposition pour appréciation de l'aspect à obtenir.

SUJET B : Dominante "Adhésifs"

Un promoteur immobilier doit installer des parquets dans des appartements neufs d'un immeuble.

Il s'adresse à vous pour le collage de ses parquets et vous demande de lui mettre au point un adhésif pour répondre à sa demande.

Pour cela, ce promoteur vous envoie le cahier des charges pour la pose du parquet très utile pour votre étude.

Cahier des charges :

Supports : - lattes de bois
 - dalles en béton.

Caractéristiques de l'adhésif :

- facile à appliquer
- temps ouvert assez long
- temps de prise relativement court
- non toxique

Caractéristiques de l'assemblage collé :

- résistant aux chocs
- compatible avec le vernis appliqué sur le parquet

I. Par écrit (en 1 heure, 7 points).

1. Le cahier des charges est très incomplet et imprécis. Complétez-le.
2. Proposez une formule pour 100 grammes d'adhésif répondant à ce cahier des charges.
3. Justifiez votre choix et le rôle de chacune des matières premières citées.

II. Au laboratoire (en 4 heures, 13 points).

1. Fabriquez 200 grammes environ de l'adhésif préconisé dans la partie I et indiquez le mode opératoire que vous avez suivi pour cette fabrication.
2. Appliquez l'adhésif sur supports appropriés à l'aide du matériel adéquat.
3. Effectuez les contrôles immédiats sur l'adhésif que vous venez de fabriquer.
4. Rendez :
 - a. Un échantillon de l'adhésif fabriqué et le mode opératoire suivi.
 - b. Une éprouvette de collage sur supports appropriés.
 - c. Les résultats des contrôles immédiats effectués dans les conditions normalisées.
 - d. La liste des autres contrôles à effectuer sur l'adhésif et sur l'assemblage collé.