

**BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR****PEINTURES ENCRE, ET ADHÉSIFS****U.51 FABRICATION, APPLICATION**

Durée : 5 h 00

Coefficient : 1

Les étudiants choisiront en fonction de leur dominante :

- le sujet A, pour la dominante peintures et encres (page 1/4 à 2/4)
- le sujet B, pour la dominante adhésifs (page 3/4 à 4/4)

*Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.  
Ce sujet comporte : 4 pages numérotées de 1/4 à 4/4.*

*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 ENCRE

### Calculs de laboratoire (5 points)

Un de vos collègues de laboratoire du fabricant de peintures industrielles où vous êtes employé, a débuté la fabrication d'une peinture acrylique réticulable au four, satinée blanche, pour une quantité finale souhaitée de 2 kg environ.

Il a déjà procédé au broyage et au rinçage du broyeur (suivi évidemment d'un nettoyage parfait). Il a du partir en clientèle pour assistance technique et vous avez donc à terminer cette peinture en respectant les équilibres fondamentaux de sa formule théorique.

Pour cela vous disposez des chiffres qu'il a relevés dans le tableau n°1, à chaque phase de sa fabrication, ainsi que de la formule théorique présentée dans le tableau n°2

Matières premières	Quantités introduites dans le broyeur	Vidange après finesse 8.5	Rinçage	Vidange après rinçage
Liant Acrylique hydroxylé	323,00		100,00	
Liant Mélamine	/		/	
Dispersant	5,70		/	
Dioxyde de titane	380,00		/	
Sulfate de baryum	190,00		/	
Silice pyrogénée	9,50		/	
Silice précipitée	/		/	
Toluène	114,00		/	
Acétate de Butyle	152,00		50,00	
Xylène	/		100,00	
Agent d'étalement	/		/	
			812,00	

(tableau n°1)

Matières premières	Formule théorique
Liant Acrylique hydroxylé	280,00
Liant Mélamine	90,00
Dispersant	3,00
Dioxyde de titane	200,00
Sulfate de baryum	100,00
Silice pyrogénée	5,00
Silice précipitée	10,00
Toluène	95,00
Acétate de Butyle	165,00
Xylène	50,00
Agent d'étalement	2,00
	<b>1000,00</b>

(tableau n°2)

Rendez les valeurs des composés à ajouter au complément à deux chiffres après la virgule.

Rendez également la composition totale de la peinture finale fabriquée, ainsi que le rendement de cette fabrication prenant en compte les quantités initialement introduites dans le broyeur.

### **1) Fabrication d'une peinture : (10 points)**

Vous avez à réaliser environ 1 kg d'une peinture de finition blanche satinée dispersion bâtiment, dont la formule brute figure ci-dessous.

<b>Matières premières</b>	<b>Nature ou rôle</b>	<b>masses</b>
Néorez R 989	Dispersion polyuréthane	623,00
TiO2 RCL 535	Pigment blanc	125,40
Durcal 2	Carbonate de Calcium	125,40
Coatex BR3	Dispersant	5,00
Coatex Rhéo 3000	Epaississant associatif	14,00
Héxylène Glycol	Coalescent	5,00
Byk 020	Antimousse	1,00
Eau	Milieu de dispersion	101,20
Ammoniaque	Stabilisateur de pH	Pour pH basique
total		1000,00

Caractéristiques du produit :

- CPV 25%
- ES 50%

Donnez le mode opératoire suivi, et les difficultés éventuellement rencontrées lors de cette fabrication **(2 points)**

Appliquez cette peinture à la brosse sur papier Kraft, et au barreau d'application à 120µm humides sur carte contraste **(2 points)**

Rendez le reste de votre fabrication dans un emballage fermé et propre. Vous serez jugés sur l'aspect de cette peinture, sa consistance, la présence ou non de grains **(5 points)**.

Proposez, s'il y a lieu des améliorations à votre revêtement réalisé **(1 point)**.

### **2) Application : (5 points)**

Vous disposez d'une peinture métallisée pour l'automobile. Appliquez ce revêtement sur des plaquettes en acier apprêtées fournies (4 plaquettes), en essayant d'approcher l'aspect de la plaquette étalon fournie.

Vous rendrez votre meilleure application.

**SUJET B: DOMINANTE ADHESIFS****PREMIÈRE PARTIE par écrit (en 1 heure) (7 points)**

Un client colle des pierres d'origine minérale sur de l'acier inoxydable pour la fabrication de "bijoux fantaisie". Il utilise depuis des années un adhésif cyanoacrylate suivant le cahier des charges incomplet ci-joint :

**I - Supports**

- a) Acier inoxydable dégraissé,
- b) Pierres de couleur d'origine minérale comme les agates, les zirconiums, les opales, etc....

**II - Assemblage collé**

- a) Bonne tenue à la chaleur et au froid,
- b) Bonne tenue à l'eau,
- c) Petites surfaces de collage,
- d) Tenue au clivage,
- e) Tenue au choc.

**III - Adhésif**

- a) Dépose à la goutte,
- b) Un temps ouvert assez rapide,
- c) Un temps de prise rapide.

Actuellement, l'assemblage a, entre autre, une tenue au choc, à l'eau, aux vibrations, insuffisante. Il est donc nécessaire de reprendre cette étude.

**1) Complétez le cahier des charges et modifiez-le si nécessaire. (3 points)**

**2) Préconisez un autre adhésif plus adapté au cahier des charges et donnez une formule pour 100 g en justifiant votre choix de matières premières. (2 points)**

**3) Citez le matériel et le déroulement du système d'application. (1 point)**

**4) Citez les contrôles immédiats induits du cahier des charges à effectuer sur l'adhésif et sur l'assemblage collé. (1 point)**

**DEUXIEME PARTIE au laboratoire (en 4 heures) ( 13 points)**

- 1) Formulez et fabriquez 100 g environ de l'adhésif préconisé.
- 2) Faites une application sur supports appropriés.
- 3) Faites les contrôles immédiats sur l'adhésif obtenu.
- 4) Rendez :
  - a) la formule finale de l'adhésif,
  - b) une application sur supports appropriés,
  - c) un échantillon d'adhésif,
  - d) les résultats suite aux contrôles immédiats.