

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR**PEINTURES ENCRES, 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 (page 1/5 à 2/5)
- le sujet B, pour la dominante adhésifs (page 3/5 à 5/5)

*Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.
Ce sujet comporte : 5 pages numérotées de 1/5 à 5/5.*

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**I - Fabrication d'une peinture**

(15 points)

- Vous devez fabriquer environ 1 kg d'une peinture alkyde moyenne en huile, de formule pondérale suivante :

appellation commerciale	quantité	nature	rôle	extrait sec
Halweftal B41	555,00	alkyde	liant	55%
RCL-535 ou Kronos 2310	236,40	TiO ₂	pigment	100%
Durcal 10	157,60	CaCO ₃	charge	100%
Aérosil R972	0,80	SiO ₂	anti-sédimentation	100%
Siccatif Calcium	7,90	siccatif	"dispersant"	10%
Siccatif Cobalt	à déterminer		siccatif	6%
Siccatif Zirconium	à déterminer		siccatif	6%
Méco	1,30	Methyl Ethyl Cétoxime	antipeau	
White Spirit 17-18 %	28,30	solvant aliphatique	solvant	
TOTAL	987,30			

Pour des raisons pratiques, cette fabrication ne devra pas être faite par "broyage"

- Vous avez à déterminer les taux de siccatifs Cobalt et Calcium SOUS FORME DE LIVRAISON, à incorporer à votre peinture, pour respecter les impératifs suivants : (3 points)

- ✓ Cobalt : 0,05% métal sur liant sec
- ✓ Zirconium : 0,20% métal sur liant sec

- A quels niveaux agissent ces deux siccatifs ? (1 point)

- Critères de jugement de votre fabrication :

- ✓ propreté (1 point)
- ✓ qualité de la peinture réalisée (aspect, consistance, présence de grains...) (5 points)

- Appliquez votre peinture à la brosse sur plaque de verre et papier kraft, et au filmographe à 100 ou 120 µm sur carte contraste. (1 point)

- Elaborez une FICHE DE FABRICATION de votre peinture sur 3000 kg. Cette fiche de fabrication serait destinée à des opérateurs de fabrication, elle devra donc être claire, synthétique et précise. Vous avez de plus à considérer que les opérateurs ne sont pas des chimistes. (4 points)

Une dispersion dans un atelier de fabrication est réalisée de façon optimale avec une vitesse périphérique de 20 à 25 m.s⁻¹. Qu'est-ce que cela signifie ?

II - Application
(5 points)

Vous avez à appliquer sur plaquettes métalliques fournies, une peinture poudre qui vous sera également fournie.

La réticulation de votre peinture sera faite par passage de 30 min à l'étuve à 180°C.

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

SUJET B**I – Par écrit (en 1 heure) (7 points)**

Un client, fabricant d'adhésifs thermofusibles vend sa gamme d'adhésifs à un imprimeur de magazines pour effectuer la reliure de ses journaux.

"L'adhésif + système d'application" fonctionne très bien depuis longtemps. Mais à sa propre initiative, l'imprimeur décide d'utiliser ces mêmes adhésifs pour une toute autre application : il assemble des revers de cartons imprimés pour la confection de boîtes contenant des produits alimentaires surgelés.

Au bout de quelque temps, l'assemblage n'a aucune tenue à -18°C . L'adhésif utilisé n'est pas adapté à ce collage

1) Expliquez pourquoi le résultat du deuxième collage n'est pas satisfaisant.
(2 points)

2) Votre client fabricant d'adhésifs vous confie sa formule qui est la suivante :

(voir tableau en annexe pour les natures et les propriétés des matières premières utilisées)

- Evatane 28/25	25 g
- Evatane 28/420	10 g
- Kristalex F85	35 g
- Dertoline G2	10 g
- Sasolwaks H2	15 g
- Paraffine	5 g
- Irganox 1010	<u>0,2 g</u>
	100,2 g

a- Corrigez cette formule inadaptée au deuxième collage et proposez une autre formule. (2 points)

b- Justifiez le choix et le rôle des matières premières utilisées.
(3 points)

II – Au laboratoire (en 4 heures) (13 points)

1) Fabriquez environ 200 g de la nouvelle formule mise au point pour le collage des emballages, des produits alimentaires surgelés. **(3 points)**

Le barème tient compte de la façon de fabriquer et de manipuler.

2) Appliquez cet adhésif avec le matériel adéquat et sur supports appropriés. **(1 point)**

3) Effectuez les contrôles immédiats sur l'adhésif.

4) Citez les autres contrôles à effectuer sur l'adhésif et sur l'assemblage collé. **(2 points)**

5) Vous rendrez :

a- La fiche de fabrication de l'adhésif formulé et fabriqué **(2 points)**

b- Un échantillon de l'adhésif fabriqué **(1 point)**

c- Une application sur supports appropriés **(2 points)**

d- Les résultats des contrôles immédiats effectués **(2 points)**

A N N E X E (sujet B)

NOM Matières premières	FABRICANT	NATURE	Melt point (°C)	Melt index (g/10 min)	Point de ramollissement (°C)
EVATANE 28/25	ATO-FINA	EVA teneur 28% en AV	67	25	
EVATANE 28/420	ATO-FINA	EVA teneur 28% en AV	67	420	
KRISTALEX F 85	HERCULES	résine d'hydrocarbures aromatiques			85
SASOLWAKS H2	SASOL	cire paraffinique	95		
DERTOLINE G2	DRT	colophane estérifiée au glycérol			87
IRGANOX 1010	CIBA- GEIGY	antioxydant			