

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.

I. Fabrication d'une peinture (sur 10 points)

Vous avez à fabriquer environ 500g de la partie « base », d'une finition Polyuréthane Bicomposant Phase Aqueuse Noire toucher Soft. La partie « durcisseur formulé » est prête à l'emploi, et vous trouverez sa formule dans le tableau n°2.

Tableau n°1 : Composition de la Base Noire Soft

Matières premières	Masses	Nature ou rôle	Extrait sec	Autre information
BayhydroVPLS2139/2	265.00	Copolymère polyester-polyacrylate hydroxylé	48%	% en OH sur la résine sèche : 3.8
Noir Colortrend	33.00	Concentré pigmentaire	25%	
Daiplocoat RHU-5070D clear	106.00	Microbilles de polyuréthane pour toucher soft	100%	
Byk011	3.00	Antimousse	5%	
Eau	93.00	Milieu de dispersion		
Total	500.00			

Tableau n°2 : Composition du Durcisseur Formulé

Matières premières	Masses	Nature ou rôle	Extrait sec	Autre information
RhodocoatWT2102	722.00	Polyisocyanate émulsifiable	100%	%enNCO : 19
Acétate d'Ethyle	278.00	Solvant		
Total	1000.00			

- Rendez le mode opératoire précis de votre fabrication
- Décrivez, s'il y a lieu les difficultés rencontrées ou les améliorations à apporter
- Calculez la quantité de Durcisseur Formulé nécessaire pour la réticulation à 1,1 x stoechiométrie, des 500g de base fabriqués ; et arrondissez cette valeur à la dizaine supérieure (détaillez votre calcul).

Vous serez jugé à partir des critères suivants :

- Propreté des manipulations et du produit rendu
- Respect des règles de sécurité
- Prise en main du matériel
- Aspect du produit et du film sec.

- Propreté des manipulations, de la pailasse (et peinture rendue) : 1
- Respect des règles de sécurité (blouse, lunettes, gants) : 1
- Respect des règles de sécurité dans les manipulations (disperseur...) : 1
- Aspect en pot : 4
- Absence de grains : 1
- Calcul de mélange « base + durcisseur » : 2

Dans 500 g de base on a 265 g de Bayhydrol VP LS 2130/2
dont le poids équivalent sec est $17/3.7 \times 100 = 447$ g
Poids équivalent forme livraison est $447/0.48 = 931$ g
265 g de Bayhydrol représentent 0.2846 mole d'OH

on veut NCO/OH = 1.1, donc quantité de NCO en mole = $0.2846 * 1.1 = 0.3131$ mole

le rhodocoat WT 2102 a un poids équivalent de $42/19 * 100 = 220$ g
 dans le durcisseur formulé cela correspond à $220/0.722 = 306$ g
 il faut donc $306 * 0.3131 = 96$ de durcisseur environ.

II. Application (sur 6 points)

A partir de la peinture que vous avez fabriquée, ajoutez la quantité correspondante de Durcisseur Formulé :

- donnez la viscosité du mélange obtenue
- puis mettez votre peinture à viscosité d'application à la coupe ISO4.
- indiquez la valeur obtenue, ainsi que le taux d'eau ajouté.
- appliquez cette peinture sur les plaquettes plastiques fournies, que vous aurez soin de nettoyer correctement
- séchez ces plaques : immédiatement à 35°C pendant 15mn minimum, puis à 60°C pendant 1h

Vous serez jugés sur l'aspect de vos applications, comparativement à l'étalon présent lors de l'examen.

Viscosité 1 point
 % eau ajouté 1 point
 aspect des plaques 4 points

III. Partie Théorique (sur 4 points)

Calcul de complément :

Vous avez à fabriquer une peinture dont la composition théorique (pour 1 tonne) figure ci-dessous :

Matières premières	Formule théorique
Liant acrylique	600
Dioxyde de titane	100
Carbonate de calcium	50
Talc	50
Dispersant	8
Antimousse	2
Agent de coalescence	20
Epaississant	20
Propylène glycol	30
Eau	120
TOTAL	1000

Certaines opérations ont déjà été réalisées ; elles sont regroupées dans le tableau ci-après (les valeurs indiquées sont des masses, exprimées en kg).
Indiquez les ajouts à réaliser afin de compléter le produit à fabriquer, en respectant la formule théorique.

Matières premières	Quantités introduites dans le broyeur	Vidange après broyage	Rinçage	Vidange après rinçage
Liant acrylique	1000		350	
Dioxyde de titane	230			
Carbonate de calcium	115			
Talc	115			
Dispersant	18.4			
Antimousse	3			
Agent de coalescence	30		16	
Epaississant			46	
Propylène glycol	30		35	
Eau	70		200	
		1337		801

Matières premières	Qtés introduites dans le broyeur	Vidange après broyage	Rinçage	Vidange après rinçage	Récupéré	Final	Ajouts
Liant acrylique	1000	893.5	350 456.5	447	1340.5	1377	36.5
Dioxyde de titane	230	205.5	24.5	24	229.5	229.5	
Carbonate de calcium	115	103	12	11.7	114.7	114.7	
Talc	115	103	12	11.7	114.7	114.7	
Dispersant	18.4	16.4	2	1.95	18.35	18.35	
Antimousse	3	2.7	0.3	.29	3	4.5	1.5
Agent de coalescence	30	27	16 19	18.6	45.6	46	0.4
Epaississant		0	46 46	45	45	46	1
Propylène glycol	30	27	35 38	37	64	69	5
Eau	70	62.5	200 207.5	203	265.5	275.5	10
		1337	817.8	801	2138	2295	