

SESSION 2004

**BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR****PRODUCTIQUE TEXTILE**

Option D - ENNOBLISSEMENT

**E5 - GESTION ET ANALYSE DES PRODUITS ET MATÉRIELS**

Sous - épreuve :

**U 51 - ÉCHANTILLONNAGE ET MISE EN OEUVRE DES PRODUITS ET MATIÈRES**

Durée 3 heures

coefficient 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.*

↳ Partie 1. :	<i>temps préconisé : 20 min</i>
↳ Partie 2. :	<i>temps préconisé : 20 min</i>
↳ Partie 3. :	<i>temps préconisé : 20 min</i>
↳ Partie 4. :	<i>temps préconisé : 20 min</i>
↳ Partie 5. :	<i>temps préconisé : 40 min</i>
↳ Partie 6. :	<i>temps préconisé : 60 min</i>

***Aucun document autorisé*****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.*

<b>ETUDE D'UNE MATIÈRE DESTINÉE À LA CONCEPTION DE MAILLOT DE BAIN SPÉCIAL PISCINE</b>
--

La matière a les caractéristiques suivantes :

- Composition : 80% Polyamide texturé mat et 20% Élasthanne.
- Armure : Tricot charmeuse ou interlock.
- Masse surfacique : 190g/m<sup>2</sup>.
- Fil : 44dtex F34 pour le tricot charmeuse et 78dtex F48 pour l'interlock.

### 1. MATIÈRES TEXTILES :

- 1.1. *Donner le nom des deux composés chimiques qui interviennent dans la réaction d'obtention du polyamide 6,6. Écrire l'équation de la réaction.*
- 1.2. *Indiquer les propriétés chimiques du polyamide 6.6 vis à vis :*
- *Des acides,*
  - *Des bases,*
  - *Des oxydants,*
  - *Des réducteurs,*
  - *Des rayons Ultra Violets.*
- 1.3. *Donner le paramètre physique qui différencie le polyamide 6 du polyamide 6.6.*

### 2. ELABORATION DU FIL :

- 2.1. *Donner la signification de 78dtex F48. La fibre utilisée est elle une microfibre ? Commenter la réponse.*
- 2.2. *Donner la méthode pour rendre un fil mat.*
- 2.3. *Donner un principe de texturation. Quels changements de caractéristique apporte la texturation au fil ?*

### 3. FABRICATION TEXTILE :

- 3.1. *Tracer la représentation graphique normalisée de l'interlock 1 et 1.*
- 3.2. *Énoncer les différences du point de vue du tricotage entre la maille cueillie (tricot trame) et la maille jetée (tricot chaîne).*

#### 4. ENNOBLISSEMENT :

- 4.1. *Établir le cahier des charges pour l'ennoblissement : solidités d'usage et critères de cotations*
- 4.2. *Établir le code d'entretien (COFREET) qu'il conviendra de retenir pour le maillot de bain*
- 4.3. *En teinture le résultat tinctorial entre un fil mat et non mat est différent. Expliquer ce phénomène.*
- 4.4. *Si le fil était constitué de microfibre la nuance aurait été plus claire. Pourquoi ?*
- 4.5. *La matière est relaxée et thermofixée avant teinture. Donner le but et le principe de ces deux traitements. Le thermo fixage ou thermo fixation s'effectue à une température inférieure à 190°C. Expliquer pourquoi cette température ne doit pas être dépassée.*

#### 5. CONTRÔLE TEXTILE :

- 5.1. *Expliquer brièvement la méthode pour réaliser une solidité à l'eau de piscine en précisant l'appareil à utiliser, la composition de l'éprouvette, le mode opératoire et le système de cotation.*

<b>CHIMIE APPLIQUEE (à traiter sur copie séparée) :</b>
---

#### 6. L'EAU OXYGENEE :

L'avantage du blanchiment à l'eau oxygénée est de permettre de blanchir sur des matériels très divers la plus grande variété d'articles. En pratique, l'attention du blanchisseur doit être attirée sur la réaction de décomposition de l'eau oxygénée ; il doit aussi éviter que cette réaction soit trop rapide. Si la décomposition est conduite judicieusement, les risques d'attaque de la fibre sont faibles.

L'eau oxygénée est un composé amphotère, il peut intervenir comme oxydant ( $\text{H}_2\text{O}_2 / \text{H}_2\text{O}$   $E^\circ = 1,77\text{V}$ ) ou comme un réducteur ( $\text{O}_2 / \text{H}_2\text{O}_2$   $E^\circ = 0,68\text{V}$ ).

- 6.1. *Écrire la demi équation électronique correspondant à chaque couple.*
- 6.2. *En déduire l'équation bilan de la réaction de décomposition*
- 6.3. *Quelle est la conséquence de cette réaction pour le stockage de l'eau oxygénée ?*
- 6.4. *Que signifie l'indication eau oxygénée à 130 volumes ?*

- 6.5. Sur un fut contenant une solution aqueuse d'eau oxygénée, on lit les indications suivantes :  $d = 1,1331$  ; 35 % et  $M(\text{H}_2\text{O}_2) = 34,01 \text{ g/mol}$ . Calculer la concentration en eau oxygénée de cette solution.

On réalise, en présence d'un catalyseur la décomposition de l'eau oxygénée. Cette expérience est réalisée à température constante. On considère que le volume  $V$  de la solution aqueuse d'eau oxygénée reste constant et que le volume molaire d'un gaz est  $V_m = 24,0 \text{ l/mol}$ .

On utilise  $V = 10,0 \text{ ml}$  de solution d'eau oxygénée de concentration :

$$C = 6,0 \times 10^{-2} \text{ mol/l.}$$

On ajoute quelques gouttes du catalyseur et on note à divers instants  $t$  le volume  $V_1$  du gaz dioxygène dégagé. Les résultats sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

t (min.)	0	5	10	15	20	30
$V_1$ (ml) de $\text{O}_2$ formé	0	1,56	2,74	3,65	4,42	5,26
$[\text{H}_2\text{O}_2]$ restant en mol / l	$6 \times 10^{-2}$					

- 6.6. Montrer que la concentration exprimée en mol / L de l'eau oxygénée restante est :  $[\text{H}_2\text{O}_2]_{\text{restant}} = C - (2V_1) / (V V_m)$ .
- 6.7. Recopier et compléter le tableau
- 6.8. Tracer la courbe  $[\text{H}_2\text{O}_2]$  restant en fonction du temps  $t$ .  
Échelle : abscisse : 1 cm = 2 minutes  
ordonnée : 1 cm =  $0,4 \times 10^{-2}$  en mol / l
- 6.9. Donner la définition de la vitesse instantanée de disparition de l'eau oxygénée.
- 6.10. Déduire de la courbe la valeur de la vitesse instantanée de disparition de l'eau oxygénée (exprimée en  $\text{mol.l}^{-1}.\text{min}^{-1}$ ) aux dates  $t_0 = 0$  et  $t_{25} = 25 \text{ min}$ .
- 6.11. Déduire également de la courbe la date à laquelle le volume de gaz dioxygène est égal à 2,40 ml.
- 6.12. Tracer sur le graphique de la question 3), l'allure de la courbe lorsque l'expérience est réalisée à une température légèrement supérieure.