

BTS ART TEXTILE ET IMPRESSION
SCIENCES PHYSIQUES – U32

Durée : 1 H 30

Coefficient : 1,5

Calculatrice autorisée

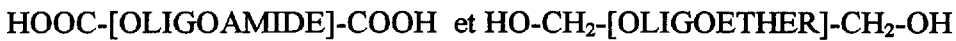
BTS ART TEXTILE ET IMPRESSION		SESSION 2003
CODE : AXE3SC	DURÉE : 1h30	COEFFICIENT : 1,5
ÉPREUVE DE SCIENCES PHYSIQUES U32		Page 1/5

I- CHIMIE DES POLYMERES.

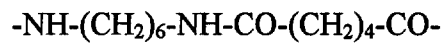
Les chaînes des polyéthers – blocs – polyamides commercialisés par la compagnie **Atochem** sous le nom de **Pebax®** sont constituées par une alternance de blocs polyéther (PE) et polyamide (PA) séparés par des fonctions esters.

En jouant sur la nature des segments polyamide et polyéther, ainsi que sur la longueur relative des blocs, il est possible de créer une grande quantité de matériaux nouveaux.

1- Ces polymères multiblocs sont obtenus par polycondensation en masse de deux oligomères téléchéliques (polymères qui portent des groupements réactifs aux extrémités) :

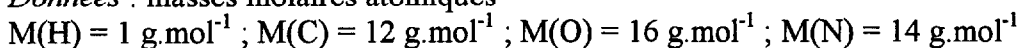


- Quelle est la nature des fonctions présentes aux extrémités des oligomères ?
 - Donner la formule du motif obtenu par polycondensation. Entourer le groupe fonctionnel caractéristique et le nommer.
- 2- Les oligoamides sont des polyamides. Le motif de cet oligoamide présent dans le Pebax® étudié est le suivant :



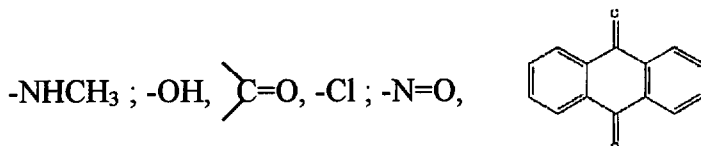
- Entourer le groupe fonctionnel caractéristique et le nommer.
 - Retrouver les formules semi-développées de la diamine et du diacide. Donner le nom en nomenclature officielle des monomères.
 - Écrire l'équation chimique de la réaction de polycondensation. Quel est le nom de ce polymère ?
 - Dans la synthèse de ce Pebax®, la masse molaire moléculaire moyenne du polyamide est de 3390 g.mol^{-1} . En déduire la valeur du degré moyen de polymérisation.
- 3- Les Pebax® ont un excellent comportement à la traction ; leur contrainte sous faible déformation est supérieure à celle de la plupart des thermoplastiques de même dureté et à celle des élastomères, ce qui permet des réductions notables de l'épaisseur des pièces dans de nombreuses applications.
- Donner la définition d'un polymère thermoplastique ou thermoplaste.
 - Donner la définition d'un élastomère.

Données : masses molaires atomiques



II- LES COLORANTS.

- Qu'appelle-t-on groupes chromophores et groupes auxochromes ?
- Parmi les groupes suivants, recopier puis identifier les groupes chromophores et les groupes auxochromes :



BTS ART TEXTILE ET IMPRESSION		SESSION 2003
CODE : AXE3SC	DURÉE : 1h30	COEFFICIENT : 1,5
ÉPREUVE DE SCIENCES PHYSIQUES U32		Page 2/5

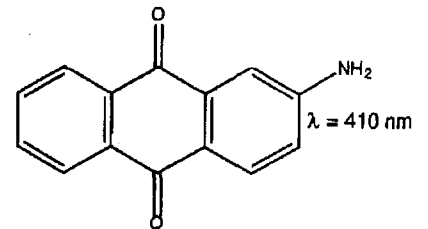
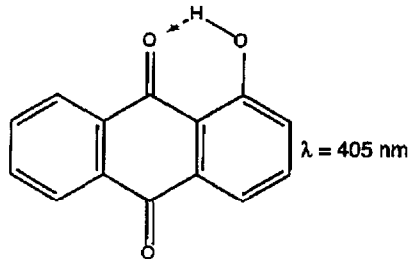
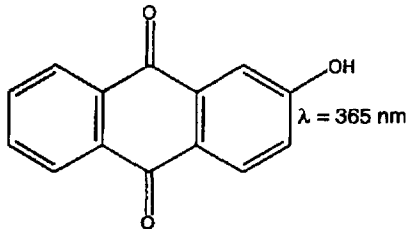
3- On a représenté ci-dessous les molécules de différents colorants d'une même famille chimique.

a- A quelle famille chimique appartiennent ces molécules ?

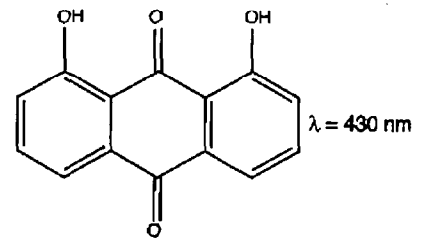
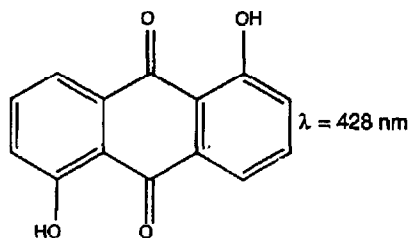
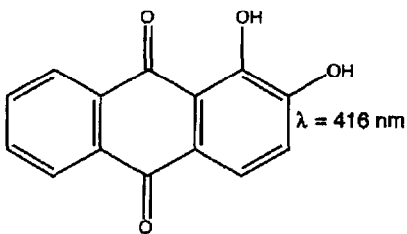
b- Les différents colorants obtenus montrent qu'on peut parcourir tout le spectre des couleurs.
Donner une explication à l'apparition de ces couleurs.

c- Que représentent les longueurs d'ondes indiquées à côté de chacune des molécules ?
Expliquer alors la couleur observée de ces molécules.

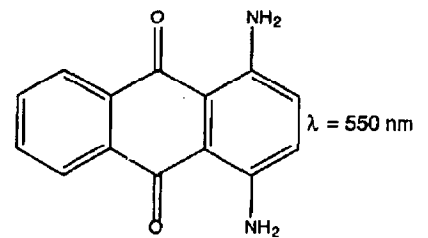
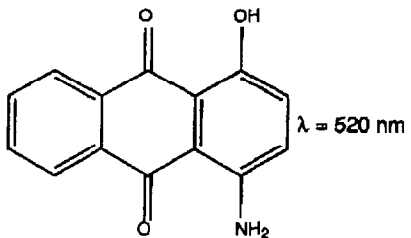
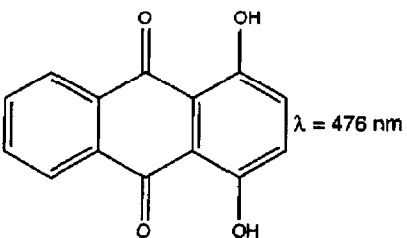
Incolores à jaunes



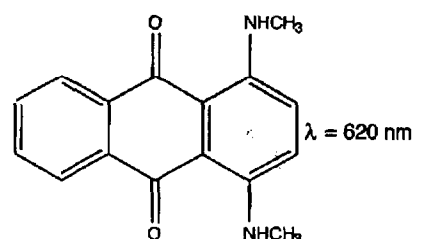
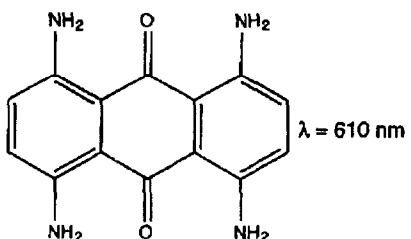
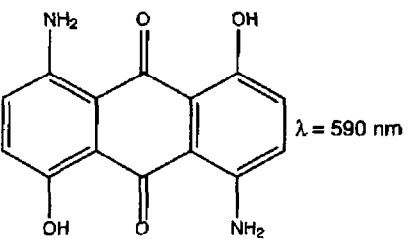
Jaunes à oranges



Rouges à violets



Bleus à verts



BTS ART TEXTILE

SESSION 2003

CODE : AXE3SC

DURÉE : 1h30

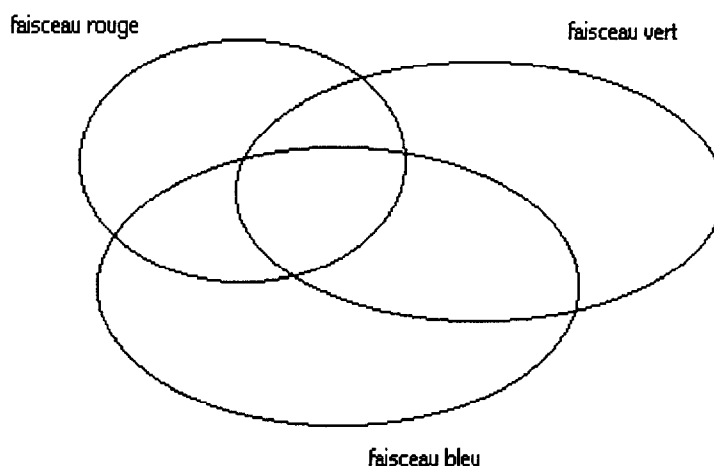
COEFFICIENT : 1,5

ÉPREUVE DE SCIENCES PHYSIQUES U32

Page 3/5

III- OPTIQUE.

On projette sur un écran qui apparaît blanc quand il est éclairé en lumière blanche, les faisceaux de trois projecteurs émettant des lumières colorées rouge, verte et bleue. Ces faisceaux se superposent sur l'écran définissant plusieurs zones suivant le schéma ci-dessous :



- 1- Comment appelle-t-on le type de synthèse réalisée sur l'écran ? Citer deux applications.
- 2- Sur le schéma de la feuille annexe à rendre avec la copie, préciser de quelles couleurs sont perçues les sept zones.
- 3- Lors d'un défilé de haute couture, la robe d'un mannequin comporte des rayures bleues, cyan et magenta (lorsqu'elles sont observées en lumière blanche). Quelle sera l'apparence de ces rayures lorsque le mannequin traversera :
 - a- une zone de la scène éclairée par un projecteur émettant une lumière verte ?
 - b- une autre zone éclairée par un projecteur émettant une lumière cyan ?

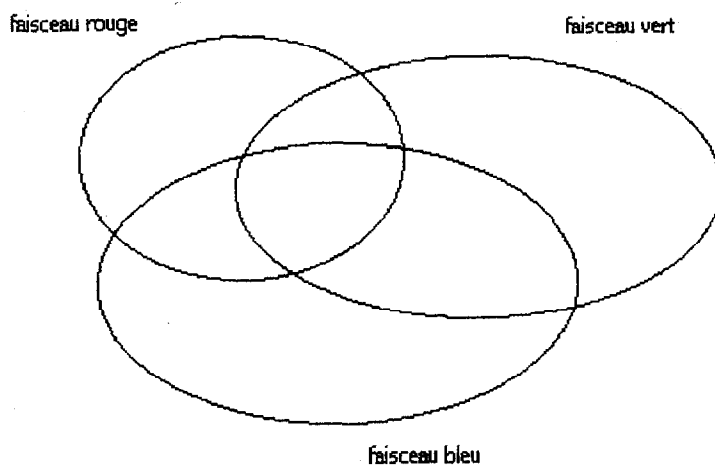
(justifier les réponses)

BTS ART TEXTILE ET IMPRESSION		SESSION 2003
CODE : AXE3SC	DURÉE : 1h30	COEFFICIENT : 1,5
ÉPREUVE DE SCIENCES PHYSIQUES U32		Page 4/5

Examen ou concours :	Série* :	<i>Numérotez chaque page (dans le cadre en bas de la page) et placez les feuilles intercalaires dans le bon sens.</i>
Spécialité/option :		
Repère de l'épreuve :		
Épreuve/sous-épreuve : <i>(Préciser, s'il y a lieu, le sujet choisi).</i>		

DOCUMENT - RÉPONSE

(à rendre avec la copie)



BTS ART TEXTILE ET IMPRESSION		SESSION 2003
CODE : AXE3SC	DURÉE : 1h30	COEFFICIENT : 1,5
ÉPREUVE DE SCIENCES PHYSIQUES U32		Page 5/5