

Repère : IGPE3S

SESSION 2003

Durée : 2 H

Page : 0/4

Coefficient : 2

BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR
COMMUNICATION GRAPHIQUE ET PRODUCTIQUE GRAPHIQUE

EPREUVE U32 :
SCIENCES PHYSIQUES

- La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies.
- L'usage de la calculatrice est autorisé.

PHYSIQUE : (10 points)**- Système de 3 encres -****Variation des couleurs en fonction de l'illuminant**

Les coordonnées trichromatiques spectrales du système X, Y, Z (CIE 1931) ont permis le tracé du diagramme de chromaticité ci-joint (annexe - feuille réponse).

Echelle choisie : axe des x : 5 cm représentent 0,200
axe des y : 5 cm représentent 0,200

- 1) Comment appelle-t-on le contour obtenu ? Quelle est la caractéristique des couleurs placées sur ce contour ?
- 2) Comment appelle-t-on la droite joignant les points représentatifs des longueurs d'onde $\lambda = 400$ nm et $\lambda = 700$ nm ?
- 3) Qu'appelle-t-on illuminant ?
- 4) Nous considérons tout d'abord un illuminant I de température de couleur 6500 K, dont les coordonnées trichromatiques sont : $x_i = 0,3101$ et $y_i = 0,3162$.

4-1) Placer ce point I sur le diagramme de chromaticité.

- 4-2) Trois encres d'imprimerie : Jaune, Magenta et Cyan sont désignées sur le diagramme de chromaticité respectivement, par les lettres : J, M, C lorsqu'elles sont éclairées par l'illuminant I. Les coordonnées trichromatiques sont données dans le tableau suivant :

Encres	x	y
J	0,437	0,485
M	0,408	0,222
C	0,176	0,226

Reporter ces points sur le diagramme de chromaticité.

- 4-3) Déterminer les longueurs d'onde dominantes respectivement pour les couleurs J et C ainsi que la longueur d'onde de la couleur complémentaire de M.
- 4-4) Déterminer le facteur de pureté des couleurs J et C.
- 5) Sous l'illuminant I l'addition des encres deux à deux permet d'obtenir les points suivants, dont les coordonnées sont relevées :

	x	y
J + M	0,565	0,356
J + C	0,257	0,477
M + C	0,230	0,129

Un système d'encres est constitué par les trois encres et leurs sommes deux à deux. On tracera le contour représenté par ce système. Quelle est sa forme ?

- 6) Sous l'illuminant A, de température de couleur 2848 K et de coordonnées trichromatiques : $x_A = 0,4476$ et $y_A = 0,4705$ ces mêmes encres, désignées par les lettres : J', M', C' ont les coordonnées trichromatiques suivantes :

Encres	x	y
J'	0,507	0,465
M'	0,578	0,316
C'	0,259	0,358

Sous l'illuminant A, l'addition de ces 3 encres correspond aux points donnés par le tableau suivant, et reportés sur le diagramme de chromaticité.

	x	y
J' + M'	0,624	0,358
J' + C'	0,375	0,506
M' + C'	0,381	0,257

Tracer le contour représenté par ce nouveau système.

- 7) Les couleurs pouvant être obtenues par un système d'encres sont toutes celles contenues à l'intérieur du contour correspondant à ce système.

On considère les trois couleurs : B, D, E ci-dessous.

Couleur	x	y
B	0,300	0,550
D	0,400	0,455
E	0,300	0,240

- La couleur B peut-elle être réalisée avec le système de la question 5 (illuminant I) ?
 La couleur B peut-elle être réalisée avec le système de la question 6 (illuminant A) ?
 La couleur D peut-elle être réalisée avec le système de la question 5 (illuminant I) ?
 La couleur D peut-elle être réalisée avec le système de la question 6 (illuminant A) ?
 La couleur E peut-elle être réalisée avec le système de la question 5 (illuminant I) ?
 La couleur E peut-elle être réalisée avec le système de la question 6 (illuminant A) ?

CHIMIE : (10 points)

Récupération électrolytique de l'argent

Pour des raisons économiques l'argent des bains de blanchiment-fixage est récupéré. Les solutions correspondant à ces bains seront notées A.

Deux méthodes sont utilisées :

1) La récupération électrolytique en milieu tampon

On procède à l'électrolyse de ces solutions contenant l'ion argent : Ag^+ . Cette électrolyse est faite en milieu tamponné de pH = 7,2.

1-1) Sur quelle électrode se dépose l'argent ? Ecrire la demi-équation électrolytique correspondante. Cette réaction correspond-elle à une oxydation ou à une réduction ? Justifier.

1-2) Quelles sont les propriétés d'une solution tampon ?

Académie : _____ Session : _____

Examen ou Concours _____ Série* : _____

Spécialité/option* : _____ Repère de l'épreuve : _____

Épreuve/sous-épreuve : _____

NOM : _____

(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)

Prénoms : _____ N° du candidat

Né(e) le : _____

(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)

DANS CE CADRE

Annexe - Feuille réponse

