



Ce document a été mis en ligne par l'organisme [FormaV®](#)

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :

www.formav.co/explorer

Corrigé du sujet d'examen - E3.2 - Sciences physiques - BTS MAROQUINERIE (Métiers de la Mode - Chaussure et Maroquinerie) - Session 2016

1. Rappel du contexte du sujet

Ce corrigé porte sur l'épreuve de sciences physiques du BTS Métiers de la Mode - Chaussure et Maroquinerie, session 2016. L'examen se compose de trois exercices, chacun abordant des thèmes variés liés à la perception des couleurs, aux textiles connectés et à la photographie numérique.

2. Correction question par question

Exercice 1 - Des perceptions différentes

1. Étude d'une source lumineuse

1.1. Quel est le nom de la grandeur caractérisant l'éclairage et valant 5 800 K ?

La grandeur caractérisant l'éclairage est la **température de couleur**.

1.2. Choisir parmi les spectres A, B et C ci-dessous le profil spectral de cette source. Justifier.

La lumière du jour a un spectre continu avec une forte intensité dans le bleu et le rouge. Il faut choisir le spectre qui montre une répartition similaire. Justification : la température de couleur de 5 800 K correspond à la lumière blanche, qui est généralement représentée par un spectre continu.

2. Influence de la couleur de l'éclairage

2.1. Par une lumière rouge (justifier) ?

Un objet jaune apparaîtra noir sous une lumière rouge, car il ne peut pas réfléchir les longueurs d'onde rouges.

2.2. Par une lumière bleue (justifier) ?

Un objet jaune apparaîtra noir sous une lumière bleue, car il ne peut pas réfléchir les longueurs d'onde bleues.

2.3. Par une lumière magenta (justifier) ?

Un objet jaune apparaîtra jaune sous une lumière magenta, car il peut réfléchir les longueurs d'onde rouges et bleues présentes dans la lumière magenta.

2.4. En déduire comment apparaîtrait une robe blanche et dorée éclairée par une lumière bleue.

La robe apparaîtrait bleue, car la lumière bleue ne permet pas de réfléchir les autres couleurs, modifiant ainsi la perception.

3. Blanche ou bleue ?

3.1. Placer cette couleur sur le diagramme de l'annexe 1.

Il faut placer le point correspondant aux coordonnées (0,28 ; 0,27) sur le diagramme chromatique.

3.2. En lumière du jour (5 800 K), donner une valeur approximative de la longueur d'onde dominante.

La longueur d'onde dominante peut être déterminée par construction sur le diagramme, généralement autour de 480 nm pour une couleur proche du bleu.

3.3. Déterminer le facteur de pureté ou saturation de cette couleur.

Le facteur de pureté se calcule comme suit : **Facteur de pureté = (longueur d'onde dominante / longueur d'onde maximale) x 100**. Cela nécessite des valeurs précises du diagramme.

3.4. Proposer une interprétation de cet effet à l'aide des résultats précédents.

La perception de la couleur dépend de l'éclairage et de la sensibilité individuelle, expliquant pourquoi certains voient la robe blanche et dorée, tandis que d'autres la voient bleue.

Exercice 2 - Un t-shirt connecté

1. Quelle fibre utiliseriez-vous pour fabriquer un tee-shirt destiné aux sportifs ? Justifier.

Le T-shirt n°1 (coton, élasthanne) est préférable car il a un taux de reprise en humidité de 8%, ce qui est adapté pour le sport, permettant une bonne évacuation de la transpiration.

2. Étude de la composition chimique des fibres

2.1. Recopier les groupes caractéristiques présents sur les deux monomères et les nommer.

Les groupes caractéristiques sont : **acide carboxylique** pour le premier monomère et **amine** pour le second.

2.2. Écrire l'équation de polymérisation à partir de ces deux monomères.

La réaction de polymérisation est : **$\text{HOOC}-(\text{CH}_2)_4-\text{COOH} + \text{H}_2\text{N}-(\text{CH}_2)_6-\text{NH}_2 \rightarrow \text{Polymère} + \text{H}_2\text{O}$** .

2.3. Entourer et nommer le nouveau groupe caractéristique présent sur le polymère.

Le groupe caractéristique est l'**amide**.

2.4. S'agit-il d'une polyaddition ou d'une polycondensation ? Justifier.

C'est une polycondensation car il y a élimination d'une molécule d'eau lors de la formation du polymère.

2.5. Calculer la masse molaire moyenne M de cette macromolécule.

Pour un degré de polymérisation $n = 200$, la masse molaire est calculée en additionnant les masses molaires des atomes dans la formule semi-développée.

Exercice 3 - Photo et impression numériques

1. Quelle doit être le diamètre d'un pixel à l'impression ?

Utiliser la formule : $\epsilon = d/D$. Pour $D = 20 \text{ cm}$, d doit être calculé en fonction de $\epsilon = 3,3 \times 10^{-4} \text{ rad}$.

2. En déduire la résolution minimale choisie (en pixels/pouce).

La résolution minimale est calculée en fonction du diamètre du pixel et de la conversion de cm en pouces.

3. Connaissant les dimensions de l'image, en déduire la définition de l'image et son poids en Mo.

La définition est calculée en multipliant la largeur et la hauteur en pixels, et le poids en Mo est donné par : **(largeur x hauteur x 32 bits) / (8 x 1024 x 1024)**.

4. Que pensez-vous du poids d'une telle image ?

Le poids peut être élevé, rendant l'envoi par mail difficile.

5. Quel(s) choix feriez-vous pour diminuer le poids de cette photo ? Justifier.

Je choiserais de diminuer la résolution ou les dimensions de l'image, car cela réduit le poids sans altérer la qualité visuelle significativement.

3. Synthèse finale

Erreurs fréquentes :

- Oublier de justifier les réponses.
- Ne pas respecter les unités lors des calculs.
- Confondre les types de polymérisation.

Points de vigilance :

- Vérifiez toujours vos calculs et justifications.
- Assurez-vous de bien comprendre les concepts de base en optique et en chimie des matériaux.

Conseils pour l'épreuve :

- Lisez attentivement chaque question et identifiez les mots-clés.
- Gérez votre temps pour ne pas vous précipiter à la fin de l'épreuve.
- Utilisez des schémas si cela peut aider à illustrer vos réponses.

© FormaV EI. Tous droits réservés.

Propriété exclusive de FormaV. Toute reproduction ou diffusion interdite sans autorisation.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.