

Technique de l'image, cinématographie, B2 image

Sciences appliquées à l'audiovisuel : liste de questions d'examen

Version définitive, année 2017-2018

Partie sensitométrie

✓ Pas abordée cette année

Partie colorimétrie

Chapitre 8 : espaces colorimétriques physiques

1. Décrivez le cadre général de l'espace CIE RGB 1931 (choix des primaires, observateur standard).
2. Définissez, donnez l'allure générale, et expliquez l'intérêt des fonctions colorimétriques de l'espace CIE RGB 1931.
3. Expliquez les problèmes d'unités rencontrés en colorimétrie expérimentale et donnez-en la solution.
4. Décrivez la position du spectrum locus dans l'espace CIE RGB 1931 tridimensionnel.
5. Définissez les coordonnées trichromatiques réduites et interprétez-les géométriquement.
6. Définissez et décrivez l'allure générale du diagramme de chromaticité de l'espace CIE RGB 1931. Représentez le spectrum locus dans le diagramme de chromaticité RGB.
7. Critiquez l'espace colorimétrique CIE RGB 1931. Donnez la motivation de la construction de l'espace CIE XYZ 1931.
8. Présentez la structure mathématique générale des espaces colorimétriques dans le système trichromatique.
9. Donnez les principales idées sous-tendant la construction de l'espace CIE XYZ 1931 et précisez les positions des primaires.
10. Expliquez en détail la construction de l'espace CIE XYZ 1931
11. Définissez les composantes trichromatiques XYZ et leur rapport avec la luminance.
12. Définissez, donnez l'allure générale, et expliquez l'intérêt des fonctions colorimétriques de l'espace CIE XYZ 1931.
13. Expliquez à l'aide de formules et d'un schéma la différence entre composantes et coordonnées trichromatiques dans l'espace CIE XYZ.
14. Définissez, représentez et caractérisez le diagramme de chromaticité de l'espace CIE XYZ.
15. Comparez les diagrammes de chromaticité des espaces CIE RGB et CIE XYZ.

16. Représentez et expliquez la courbe des illuminants sur le diagramme de chromaticité xy.
17. Représentez et expliquez comment visualiser un gamut sur le diagramme de chromaticité.

Chapitre 9 : espaces colorimétriques matériels ou profils couleurs

18. Décrivez en détail l'espace colorimétrique sRGB.
19. Décrivez en détail le problème du gamma pour les espaces colorimétriques utilisés en vidéo et expliquez la méthode habituellement appliquée pour le résoudre (à l'aide de mots et de schémas).

Chapitre 10 : modèles et espaces perceptuels, modèles et espaces physiques corrigés

Chapitre pas abordé au cours

Partie Optique photo

Complément d'optique B1 : applications de l'optique physique en prise de vue

20. Définissez le phénomène de diffraction et donnez en les caractéristiques générales.
21. Expliquez comment le phénomène de diffraction se manifeste pour un système optique.
22. Décrivez la figure de diffraction correspondant à un trou circulaire.
23. Énoncez le critère de Rayleigh et expliquez comment il limite le pouvoir séparateur d'un instrument d'optique.
24. Décrivez comment se manifeste le phénomène de diffraction en prise de vue.
25. Décrivez l'effet de la diffraction sur les ouvertures utiles en photographie argentique.
26. Décrivez l'effet de la diffraction sur les ouvertures utiles en photographie numérique.
27. Définissez et expliquez à l'aide d'exemples la notion de fréquence spatiale (au niveau de l'objet et de l'image). Dans quel(les) unité(s) s'exprime(nt)-t-elle(s) ? Comment étudie-t-on le contenu fréquentiel d'une image ?
28. Définissez (à l'aide de schémas, de mots et d'une formule) le pouvoir résolvant d'un objectif. Quelle est son unité ? De quels facteurs dépend-t-il ? Montrez l'insuffisance du pouvoir résolvant.
29. Décrivez l'effet de la diffraction sur le pouvoir résolvant des objectifs photo en argentique et en numérique.
30. Décrivez le pouvoir résolvant d'un système de prise de vue complet (optique et support, principalement capteur numérique).

31. Définissez intuitivement (à l'aide de schémas, de mots et d'une formule) la fonction de transfert de modulation d'un objectif photographique.
32. Décrivez la procédure de mesure de la FTM ? Pourquoi est-elle utilisée de préférence au pouvoir résolvant ?
33. Décrivez à l'aide de courbe le taux de modulation des objectifs en fonction de la position du point image.
34. Décrivez l'effet de la diffraction sur la FTM des objectifs photo. Décrivez la FTM d'un système limité uniquement par la diffraction ?
35. Représentez et analysez un ensemble de courbes FTM pour un objectif photographique.
36. Décrivez la polarisation rectiligne de la lumière et expliquez comment il est possible d'obtenir de la lumière polarisée rectilignement par réflexion vitreuse. Donnez une application de ce phénomène en photographie.
37. Décrivez la polarisation rectiligne de la lumière et expliquez comment il est possible d'obtenir de la lumière polarisée rectilignement par transmission. Expliquez en détail une application de la polarisation rectiligne par transmission.
38. Décrivez la polarisation rectiligne de la lumière et expliquez comment il est possible d'obtenir de la lumière polarisée rectilignement par diffusion. Donnez un exemple mettant en évidence ce type de polarisation.

Chapitre 11 : les aberrations et les défauts des objectifs

39. Expliquez en quoi consiste le phénomène d'aberration chromatique pour un système optique (origine, mesure, effet, correction).
40. Définissez la constringence d'un verre. Définissez et comparez les deux grandes familles de verres optiques.
41. Expliquez à l'aide de diagrammes d'optique l'idée de la correction de l'aberration chromatique par un doublet. Donnez (sans la démontrer) la relation d'achromaticité dans le cas d'un doublet achromatique.
42. Définissez la notion de spectre secondaire et comparez les différents modes de correction des aberrations chromatiques utilisés dans les objectifs photographiques.
43. Définissez la notion de sphérochromatisme ; représentez et commentez le diagramme qui permet d'évaluer le niveau de sphérochromatisme d'un objectif.
44. Expliquez en quoi consiste le phénomène d'aberration de sphéricité pour un système optique (origine, effet, caustique, formes de l'image d'un point, mesure, corrections).
45. Expliquez en quoi consistent les phénomènes d'astigmatisme et de courbure de champ pour un système optique (origine, effet, formes de l'image des points, corrections). Représentez et commentez le diagramme qui permet d'évaluer le niveau d'aberration d'astigmatisme et de courbure de champ d'un objectif.
46. Expliquez en quoi consiste le phénomène de distorsion pour un système optique (origine, effet, formes de l'image, corrections). Discutez l'influence de la position du diaphragme sur la forme de l'image en présence de distorsion.