

# **BTS EXPRESSION VISUELLE**

## **SCIENCES PHYSIQUES – U. 32**

**Session 2004**

**Durée : 1 heure 30**

**Coefficient : 1,5**

**Matériel autorisé :**

**Calculatrice conformément à la circulaire N°99-186 du 16/11/1999**

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.  
Le sujet comporte 3 pages, numérotées de 1/3 à 3/3.

BTS EXPRESSION VISUELLE	Session 2004
Sciences physiques – U. 32	EVE3SC
Coefficient : 1,5	Durée : 1 heure 30
	Page : 1/3

Dans tout le sujet, on étudie un appareil photographique de format **24 x 36**.  
Il est muni d'un objectif de distance focale **135 mm** ; d'ouverture maximum **f/2,5**. Cet objectif sera assimilé à une lentille mince convergente.

### Partie I – Optique (10 points).

- 1° La mise au point est faite sur l'infini ; sans calcul, mais en justifiant, donner la valeur de la distance film - centre optique de la lentille.
- 2° La distance minimum de mise au point de cet objectif est de 1,35 m.  
Déterminer la distance film - centre optique de cette lentille, dans le cas de mise au point sur cette distance.
- 3° Pour faire de la photomacrographie, on place entre le boîtier et l'objectif une bague-allonge de **20 mm**.

**Remarque : une bague-allonge ne modifie en aucun cas la focale de l'objectif.**

- 3-1. Quelle est la distance film-centre optique pour la nouvelle distance maximum de mise au point?  
Quelle est la distance film-centre optique pour la nouvelle distance minimum de mise au point?
- 3-2. Calculer la nouvelle distance maximum de mise au point et la nouvelle distance minimum de mise au point. En déduire la nouvelle latitude de mise au point.
- 3-3. Montrer que ce montage est parfaitement adapté à la photographie d'anciennes cartes postales, en calculant les dimensions maximales, (**L x h**), du document placé à la nouvelle distance minimum de mise au point que l'on peut photographier.  
(c'est à dire les dimensions de l'objet rectangulaire qui donne une image de dimensions 24 x 36 mm).

BTS EXPRESSION VISUELLE		Session 2004
Sciences physiques – U. 32		EVE3SC
Coefficient : 1,5	Durée : 1 heure 30	Page : 2/3

## Partie II – Photographie (10 points).

Un mycologue part en sous bois avec ce matériel photographique pour réaliser des gros plans de champignons. Les sous bois sont souvent très sombres ; il charge donc l'appareil d'un film ISO 400/27°.

Pour photographier une superbe girolle, l'appareil, réglé en automatique intégral, indique le couple suivant : (temps de pose - diaphragme) : (1/60 s – f/5,6).

1° Donner les couples équivalents en exposition du couple (1/60 s – f/5,6) correspondant aux temps de pose suivants : 1/125 s ; 1/15 s.

Dans chaque cas, (sans calcul), préciser l'évolution de la profondeur de champ.

2° Pour mettre en évidence cette girolle (nette sur fond flou), quel couple choisiriez – vous ? Justifier votre réponse.

3° Pouvait-on prendre la photo au 1/500 s ? Pourquoi ?

4° L'appareil est maintenant chargé avec un film ISO 50/18°.

4-1. Peut-on prendre la photo au 1/60 s ? Justifier.

4-2. Quel temps de pose aurait-on avec une ouverture à f/5,6 ?

BTS EXPRESSION VISUELLE		Session 2004
Sciences physiques – U. 32		EVE3SC
Coefficient : 1,5	Durée : 1 heure 30	Page : 3/3