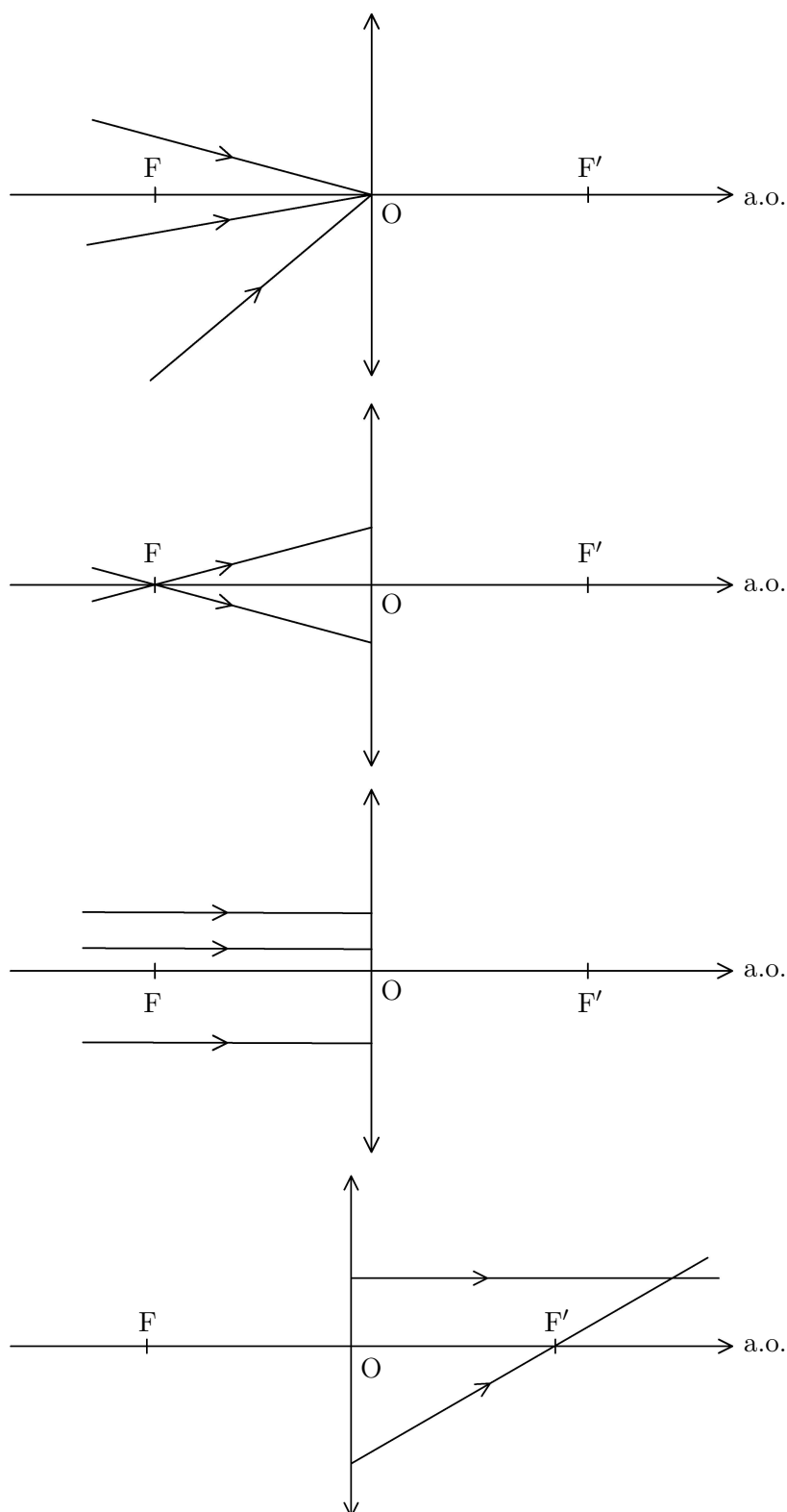
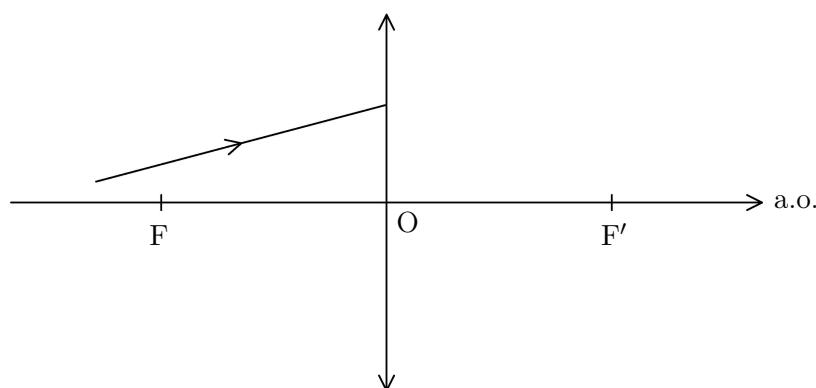


1S2 - Physique-Chimie
Devoir en classe n°1 - Durée : 1h
Jeudi 24 septembre 2015

EXERCICE I : MARCHE DES RAYONS LUMINEUX (6 points – 10 minutes)

Compléter les schémas suivants en indiquant la marche des rayons lumineux émergeant de la lentille mince convergente. On fera des constructions en couleur, soignées et réalisées à l'aide d'une règle et d'une équerre. Aucune justification n'est attendue ici.





EXERCICE II : TROUVER LA LENTILLE (6 points – 15 minutes)

Une lentille donne d'un petit objet vertical \overline{AB} de 3,0 cm de hauteur une image $\overline{A'B'}$ de 1,5 cm de hauteur, renversée et située à 15,0 cm de l'objet.

1. Sur papier millimétré, réaliser un schéma grandeur nature de la situation en y portant un axe optique, l'objet \overline{AB} et l'image $\overline{A'B'}$.
2. En traçant un unique rayon lumineux particulier, déterminer la position du centre optique O de la lentille puis représenter la lentille. On justifiera le rayon lumineux utilisé.
3. En s'aidant d'un second rayon lumineux particulier, déterminer graphiquement la position du foyer image F' de la lentille.
4. Mesurer la distance focale f' de la lentille sur le schéma puis calculer sa vergence C.
5. À l'aide de mesures effectuées sur la figure, vérifier numériquement les relations de conjugaison du grandissement et de Descartes.

EXERCICE III : DISTANCE MINIMALE DE PRISE DE VUE (8 points – 30 minutes)

L'objectif d'un appareil photographique est modélisé par une lentille mince convergente de distance focale $f' = 50$ mm. Cette lentille peut se déplacer suivant son axe optique pour effectuer la mise au point. Le déplacement maximal est égal à 5,0 mm.

1. À quelle distance du centre optique de la lentille se trouve la pellicule quand on photographie un paysage éloigné ? Justifier soigneusement la réponse.
2. Quelle est la distance maximale entre le centre optique de la lentille et la pellicule ? Justifier.
3. Quelle est, dans cette situation, la distance qui sépare l'objet à photographier de la lentille ? Justifier la réponse à l'aide d'un calcul faisant intervenir une relation de conjugaison.
4. Peut-on, avec cet appareil, photographier en gros plan une fleur en plaçant l'objectif à 40 cm de celle-ci ? Justifier la réponse à l'aide d'un calcul faisant intervenir une relation de conjugaison.
5. Expliquer en une phrase comment la mise au point est réalisée dans le cas de l'œil et comparer ce processus à celui mis en œuvre dans l'appareil photographique. Comment appelle-t-on le processus de mise au point de l'œil ?