

Commentaires sur le DS 2

I Microscope

RAS dans vos copies. Les **questions 3) et 4)** sont intéressantes car elles nécessitent de choisir judicieusement la formule de conjugaison à utiliser. Dans la question 3, on a intérêt à utiliser celle de Newton pour exploiter le fait que Δ est défini par rapport au foyer F'_1 . Au contraire dans la question 4, comme on cherche finalement la distance $\overline{O_1A}$ on a tout à intérêt à utiliser la formule de Descartes.

II Autofocus

AP 1

Question 1) (mais la remarque est valable pour tout le problème). Il faut **respecter** les notations de l'énoncé, même si elles ne vous plaisent pas, même si vous pestez pendant tout le DS contre la personne qui a écrit l'énoncé. Le point-objet est noté A_0 , le centre optique de la lentille O_0 et le point-image A (que ça vous plaise ou non). Par conséquent quand vous invoquez la relation de conjugaison de Descartes vous **devez** écrire :

$$\frac{1}{\overline{O_0A}} - \frac{1}{\overline{O_0A_0}} = \frac{1}{f'_0} . \quad (1)$$

Pour cet exercice nous avons adapté un sujet de concours (banque PT) ... j'ai hésité à changer les notations, un peu pesté moi aussi, mais il m'a semblé important que vous constatiez par vous même la variété des notations dans les sujets.

AP 2

Question 3) La condition de stigmatisme approché s'écrit ici $2a' < \epsilon_c$ avec a' le rayon de la tache sur le capteur et ϵ_c la longueur du côté d'un pixel carré. Tout le disque de la tache doit être inclus dans le carré. La condition $a' < \epsilon_c$ que beaucoup d'entre vous ont écrit n'est pas assez restrictive.

AP 3

Question 4) La distance d_0 entre le point O et les lentilles est-elle algébrique. Je dirais que non, mais j'admets que l'énoncé pourrait être plus affirmatif. Je n'ai pas compté à celles et ceux qui ont considéré que d_0 était algébrique. À mon sens, une « distance » (écrit comme cela) est implicitement positive. Dans le reste de l'énoncé les distances x_0 et p sont **explicitement décrites** comme des distances algébriques.

III Un générateur et des résistances

RAS ... mais il faut pensez à utiliser la formule du pont diviseur de courant pour la dernière question!!! (une ligne de calcul vs. une pleine page pour la mise en équation complète).

IV Locomotive

L1

Question 2) C'est une question piège. Vous pouvez à peu près tout répondre sauf « le dipôle est orienté en convention récepteur ». On demande de justifier que le dipôle se comporte vraiment comme un récepteur. Il suffit je pense d'écrire qu'un moteur électrique convertit de l'énergie électrique (énergie qu'il a reçu du générateur via la caténaire) en énergie mécanique. C'est tout.

L2

Question 8) Les résistances sont soumises à la même tension ($U_{OA} = U_{BA} = E - U$). On peut donc utiliser la formule du pont diviseur de courant mais il faut justifier le point précédent (les résistances n'ont pas leur borne en commun comme dans le cours). Sinon, on applique la méthode générale.