

EXAMEN BLANC DE PHYSIQUE
PCEM1

QUESTIONS DE COURS

1 - Donner les définitions suivantes :**(1 pt)**

- d'une grandeur de base en physique ainsi que deux exemples.
- d'une grandeur dérivée en physique ainsi que deux exemples.

2 - Définition de l'Efficacité Biologique d'une Radiation.**(1 pt)****3 - Citer et définir trois caractéristiques d'un appareil de mesure .****(1,5 pt)**

-
-
-

4 - Qu'appelle-t-on limite de séparation de l'œil ? Donner sa valeur.

(1 pt)

5 - Quels sont les ordres de grandeur :

(1,5 pt)

- des détails discernés avec un microscope électronique ?
- d'une bactérie ?
- d'un virus ?

6 - Énoncer le principe d'Archimède.

(1 pt)

7 - Donner la formule de Laplace ainsi que celle appliquée à la bulle de savon. Si on met en contact deux bulles de savon de tailles différentes, définir quelle est la bulle qui se déversera dans l'autre. (1,5 pt)

8 - Une voiture a un accident dans un virage de rayon $r = 100$ m. Elle garde sa vitesse constante en norme. Elle dérape grâce à l'action de la force centrifuge. Quelle distance parcourt-elle en 2 secondes dans son dérapage ? On donne $a = 100\text{m}\cdot\text{s}^{-2}$. (1,5 pt)

EXERCICES**OPTIQUE**

Préambule : Il sera tenu compte de la clarté des raisonnements. Les formules doivent être explicitées en respectant les notations données dans l'énoncé. L'application numérique ne sera effectuée qu'après le développement littéral.

Attention au soin.

EXERCICE 1

Soit une lentille L_1 convergente de distance focale f_1 utilisée comme objectif d'un microscope. On appelle son centre optique O_1 . On place un objet AB perpendiculairement à l'axe, à $4,1 \times 10^{-3}$ m de O_1 et en avant de O_1 . On donne $f_1 = 4$ mm. A_1B_1 est l'image de AB par L_1 . $A'B'$ sera celle de A_1B_1 par L_2 .

On place ensuite une lentille convergente L_2 de centre optique O_2 jouant le rôle d'oculaire, tel que $O_1O_2 = 18,9 \times 10^{-2}$ m, en arrière de L_1 .

On observe ensuite, grâce à un réglage judicieux, une cellule prismatique (assimilable à un cylindre aplati vu de face).

On constate alors :

- L'image définitive de la face inférieure de notre cellule se forme à l'infini et l'image intermédiaire est en F_2 (foyer objet de L_2).
- L'image intermédiaire de la face supérieure se forme entre F_2 et O_2 , à $3,125 \times 10^{-3}$ m de F_2 . L'ouverture numérique de l'objectif est de 1,5.

- 1) Quelle est l'épaisseur de la cellule ?
- 2) Quelle longueur d'onde doit-on utiliser pour obtenir la meilleure résolution ?

EXERCICE 2

Le punctum remotum d'un myope est à 80cm. On corrige cette amétropie par un verre de contact d'indice 1,5. Le rayon de courbure de la cornée étant de 8×10^{-3} m, quel doit être celui de l'autre face du verre ?

MECANIQUE**EXERCICE 1**

On enduit d'une fine couche de pétrole un support plan sur lequel on dépose à l'aide d'un tube capillaire une fine goutte d'eau.

- 1) Quel est l'angle de contact de l'eau sur le pétrole ?
- 2) On fait l'expérience inverse, c'est à dire qu'on enduit le support avec l'eau et que l'on dépose une goutte de pétrole. Quel est alors l'angle de contact du pétrole sur l'eau ?

$$\begin{aligned} \text{On donne : } \quad A_{\text{air/eau}} &= A_{a/e} = 76 \times 10^{-3} \text{ N.m}^{-1} \\ A_{\text{air/pétrole}} &= A_{a/p} = 31 \times 10^{-3} \text{ N.m}^{-1} \\ A_{\text{eau/pétrole}} &= A_{e/p} = 28 \times 10^{-3} \text{ N.m}^{-1} \end{aligned}$$

$$\text{et } \frac{31-28}{76} = 0,039 \quad \cos^{-1}(0,039) = 87,7^\circ$$