

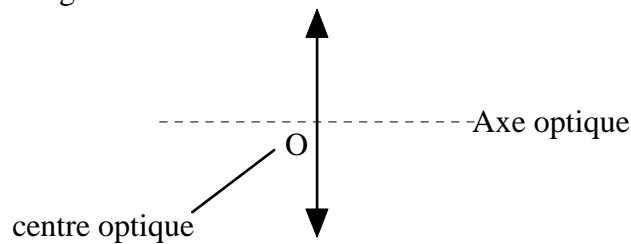
**Partie I : Représentation visuelle du monde. L'œil et la vision.****Question 2 (3 points)**

2.1. L'unité de la vergence est le dioptre de symbole  $\delta$ .

2.2. La lentille de remplacement a une vergence  $C = + 50 \delta$ , comme la vergence est positive, la lentille est une lentille convergente.

2.3. On peut reconnaître la lentille au toucher, une lentille convergente a les bords plus fins que le centre. On peut également la reconnaître en regardant un objet de près, il paraît agrandi, la lentille joue le rôle de loupe. Si on regarde un objet éloigné avec cette lentille, son image est inversée. Si un faisceau de rayons parallèles arrive sur la lentille, les rayons convergent en un même point.

2.4. Schéma d'une lentille convergente :



2.5.  $f = \frac{1}{C} \Rightarrow f = \frac{1}{50} = 2,0 \cdot 10^{-2} \text{ m}$  soit  $f = 2,0 \text{ cm}$ .

2.6. La lentille de remplacement est la lentille A, qui est une lentille convergente.

**Partie II : Enjeux planétaires énergétiques. La radioactivité.****Question 1 (1 point)**

1.1. La source d'énergie utilisée est la fission nucléaire de l'uranium enrichi.

1.2. La vapeur d'eau fait tourner la turbine, qui fait tourner l'alternateur qui lui produit l'électricité.

1.3. L'alternateur transforme de l'énergie mécanique en énergie électrique.

**Question 2 (3 points)**

2.1. Un noyau se transforme et donne deux noyaux, c'est une réaction de fission nucléaire.

2.2. Les particules qui constituent un noyau sont les protons et les neutrons.

2.3.  ${}^{131}_{53}\text{I}$  donc  $Z = 53$ , le noyau contient 53 protons,  $N = A - Z = 131 - 53 = 78$ , le noyau contient 78 neutrons.

2.4. L'iode 131 et l'iode 129 sont des isotopes, ils ont le même numéro atomique  $Z$  mais différents par leur nombre de masse  $A$ , ils n'ont pas le même nombre de neutrons.

2.5. La différence de stabilité est due au nombre de neutrons, l'iode 137 contient plus de neutrons que l'iode 127.

**Question 3 (3 points)**

**3.1.** Il reste 250 noyaux au bout de 16 jours. (Lecture sur le graphe du document 2).

**3.2.** La période radioactive est la durée au bout de laquelle la moitié des noyaux initialement présents ont disparu.

Il y a initialement 1000 noyaux.

Au bout d'une période, il restera 500 noyaux, par lecture sur le graphe on trouve que la période est de 8 jours.

**Question 4 (0,5 points)**

Les déchets à vis courte ont une période inférieure à 30 ans et les déchets à vie longue une période supérieure à 30 ans.

L'iode 129 a une période de 15,7 millions d'années, c'est supérieur à 30 ans, il est dans la catégorie des déchets à vie longue.

L'iode 131 a une période de quelques jours, c'est inférieur à 30 ans, il est dans la catégorie des déchets à vie courte.

**Question 5 (0,5 points)**

**5.1.** Un inconvénient du stockage des déchets à vie longue est qu'ils restent dangereux pendant de nombreuses années, on les coule dans du bitume ou dans du verre et on les entrepose.

**5.2.** L'alternative est la transformation des déchets à vie longue en déchets à vie courte dans un réacteur nucléaire.

**Question 6 (1 point)**

**6.1.** Le schéma A illustre la protection par les écrans, à mettre entre la source de rayonnements et les personnes.

Le schéma B illustre qu'il faut s'éloigner de la source de rayonnements car leur intensité diminue avec la distance.

**6.2.** D'après le document 5, le rayonnement  $\beta$  traverse une feuille de papier, on ne peut donc pas se protéger de ce rayonnement avec du papier, il faut utiliser de l'aluminium ou du verre.