

- 2.1.** Préciser la famille chimique et le nom de chacun de ces composés. (1,25 pt)
- 2.2.** Le composé D est obtenu par la réaction entre les composés A et B.
- 2.2.1.** Écrire l'équation bilan de cette réaction (0,5 pt)
- 2.2.2.** Nommer cette réaction et citer ses caractéristiques. (01 pt)
- 2.3.** On fait réagir 33 g du composé D avec une solution d'hydroxyde de sodium ($\text{Na}^+ + \text{OH}^-$). Cette réaction permet de retrouver le composé B et d'obtenir un produit P de masse m_p .
- 2.3.1.** Écrire l'équation bilan de cette réaction. (0,5 pt)
- 2.3.2.** Nommer cette réaction et préciser ses caractéristiques. (1 pt)
- 2.3.3.** Donner le nom du produit P puis calculer sa masse m_p qu'on obtiendrait si la réaction était totale. (1 pt)

Exercice 3 (04 points)

La lumière possède une nature double qui a longtemps intrigué les scientifiques. Elle présente à la fois des propriétés ondulatoires et corpusculaires, une dualité qui a révolutionné notre compréhension de la physique.

Au XVII^e siècle, Christiaan Huygens propose que la lumière est une onde, se propageant comme une vibration. Cette théorie est renforcée par les expériences de Thomas Young (1801) sur les interférences, où la lumière produit des franges d'alternance sombres et lumineuses, typiques des phénomènes d'ondes.

Au début du XX^e siècle, les travaux de Max Planck sur le rayonnement du corps noir et d'Albert Einstein sur l'effet photoélectrique (1905) montrent que la lumière se comporte aussi comme un flux de particules.

Selon les expériences, elle révèle tantôt sa nature onde, tantôt sa nature corpuscule. Cette dualité, généralisée à toute matière par Louis de Broglie (1924), est un pilier de la mécanique quantique, montrant que réalité microscopique échappe à nos intuitions classiques.

"La lumière est à la fois une onde et une pluie de photons; c'est en acceptant cette dualité que nous comprenons vraiment sa nature."

- 3.1.** Proposer un titre à ce texte. (01 pt)
- 3.2.** Quel nom donne-t-on aux particules qui constituent la lumière. (0,5 pt)
- 3.3.** Citer les deux aspects de la lumière et préciser une expérience qui illustre chacun. (01 pt)
- 3.4.** Définir l'effet photoélectrique. (0,5 pt)
- 3.5.** Expliquer le terme «dualité onde-corpuscule» en précisant le nom du scientifique qui l'a théorisé. (01 pt)

Exercice 4 (4 points)

Les figures ci-dessous illustrent deux phénomènes des ondes mécaniques:

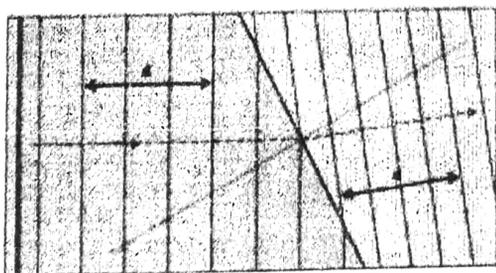


Figure a



figure b

- 4.1.** Donner le nom du phénomène illustré par chaque figure. (02 pt)
- 4.2.** Sachant que $d = 6 \text{ cm}$, déterminer les longueurs d'onde λ_1 et λ_2 des ondes incidente et réfractée. (02 pt)

FIN DU SUJET