

Exercice N°1 Notation scientifique [Réaliser   ]

Compléter le tableau ci-dessous en exprimant les dimensions en notation scientifiques, en mètre puis en donnant l'ordre de grandeur

Dimensions	Notation scientifique	Mètre	Ordre de grandeur
Distance Mercure Soleil : 58x10⁶ km	5,8.10⁷ km	5,8.10¹⁰ m	10¹¹ m ou 10⁸ km
Diamètre de la Terre : 12750 km	1,2750.10⁴ km	1,2750.10³ m	10³ m ou 10⁴ km
Hauteur d'un gratte ciel : 0,6 km	6.10⁻¹ km	6.10² m	10³ m ou 10⁰ km

Exercice 2 : Propagation de la lumière[Analyser:   ] [Réa:   ]

1. En astronomie, les ordres de grandeur des distances sont incomparables avec ceux à l'échelle humaine ; il est donc nécessaire de définir de nouvelles unités pour éviter de manipuler des nombres avec des dizaines de zéros

2. a. Une année lumière est la distance parcourue par la lumière en une année.

b. Une année correspond à 365 jours environ, soit $365 \times 24 \times 60 \times 60 = 3,15 \cdot 10^7$ secondes.

c. La relation est $d = c \times \Delta t$. « d » s'exprime en mètre (m) si « c » est exprimé en mètre par seconde ($m \cdot s^{-1}$) et Δt en seconde (s).

La lumière se propage avec une vitesse de l'ordre de $3,00 \times 10^8 m \cdot s^{-1}$.

La distance parcourue est donc de l'ordre de : $3,00 \times 10^8 \times 365 \times 24 \times 60 \times 60 = 9,46 \cdot 10^{15} m$

On retrouve la valeur du **doc. 1**.

3. a. La nébuleuse du Crabe est située à 6 300 a.l. Or, une année de lumière est la distance parcourue par la lumière dans le vide en une année. Donc, la lumière émise par cette nébuleuse a mis **6 300 ans** pour nous parvenir.

b. Observation de l'explosion en 1054.

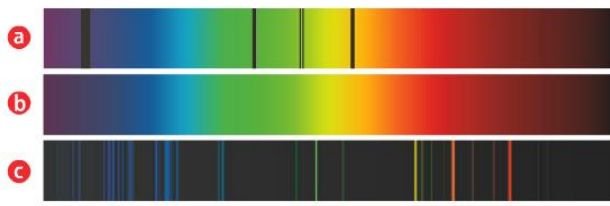
c. L'explosion de la nébuleuse du crabe a eu lieu 6 300 années avant qu'elle ne puisse être observée sur Terre. Cette observation a eu lieu en 1054. L'explosion a donc eu lieu en $1054 - 6300 = -5246$, c'est-à-dire en 5246 av. J.-C.

4. Plus les objets que nous observons sont éloignés, plus la lumière a mis de temps à nous parvenir. Nous voyons la nébuleuse du Crabe telle qu'elle était il y a 6 300 ans. Plus un objet céleste est éloigné, plus nous le voyons tel qu'il était dans un passé lointain. La lumière émise par les objets lointains témoigne du passé : « voir loin c'est voir dans le passé ».

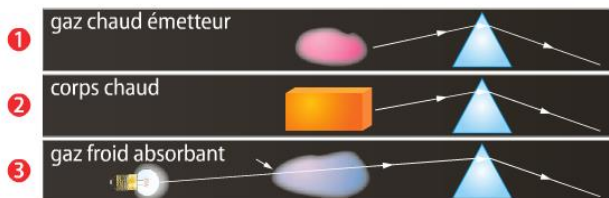
Exercice N°3 : Association de schémas

[Connaissances : 😊 😐 😞]

Associer à chaque spectre l'expérience qui lui correspond, nommer chaque spectre en complétant le tableau ci-dessous.



Spectre	Expérience	Spectre (continu/d'émission ou d'absorption de raies)
a	3	Spectre d'absorption de raies
b	2	Spectre continu
c	1	Spectre d'émission de raies



Exercice N°4 : Température et spectre

[Connaissances :]

Les spectres des lumières émises par un filament de tungstène aux températures de 800°C, 1000°C et 1400°C sont représentés ci-dessous :



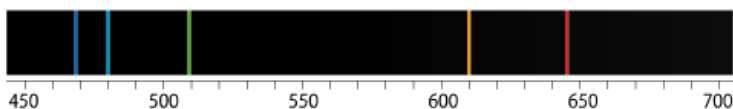
Dans quel cas a ou b le filament de lampe a-t-il la plus haute température ? Justifier.

Le filament a la plus haute température dans le cas « a » car le spectre est plus étalé vers le bleu.

Exercice N°6 : Lampe au cadmium

[Analyser : 😊 😐 😞]

On réalise au laboratoire le spectre de la lumière par une lampe à vapeur de cadmium.



1.a. S'agit-il d'un spectre d'émission ou d'absorption ?

Il s'agit d'un spectre d'émission car on observe des raies colorées sur un fond noir.

b. Quelle grandeur est représentée sur l'axe gradué ? Quel est son unité ?

Cette grandeur est la longueur d'onde. Elle s'exprime en nanomètre.

2. Combien de radiations monochromatiques composent la lumière émise par cette lampe ?

La lumière comporte 5 raies monochromatiques.

3. On réalise le spectre d'absorption d'une étoile lointaine.

a. Décrire l'allure de ce spectre.

Spectre continu (fond coloré) avec des raies noires.

b. Supposons que cette étoile contienne l'élément chimique cadmium. Peut-on prévoir la position de certaines raies d'absorption ?

Des raies noires se trouveront à l'emplacement des raies colorées du spectre d'émission du cadmium, car un gaz absorbe les raies qu'il est capable d'émettre.

