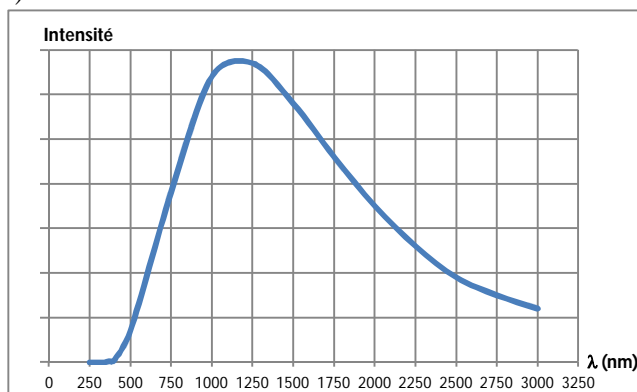


## ÉVALUATION COMMUNE N°2

### I - SOURCE DE LUMIÈRE OU DE CHALEUR ? (15 min.)

L'étude d'une lampe à incandescence a permis d'obtenir la représentation graphique ci-dessous de l'intensité de la lumière émise en fonction de la longueur d'onde dans le vide.



- 1- Mesurer la valeur de la longueur d'onde  $\lambda$  pour laquelle l'intensité est maximale.
- 2- À quelle fréquence cette radiation correspond-elle ?
- 3- Quelle est l'énergie (exprimée en électron-volt) des photons associés à cette radiation ?
- 4- En considérant que la lampe se comporte comme un corps noir, déterminer la température (exprimée en degrés Celsius) de sa surface.
- 5- a) Repérer sur le graphique les valeurs des longueurs d'onde qui délimitent le spectre visible.  
b) En déduire la couleur approximative du filament de cette lampe.

### II - MERCURE LUMINEUX (20 min.)

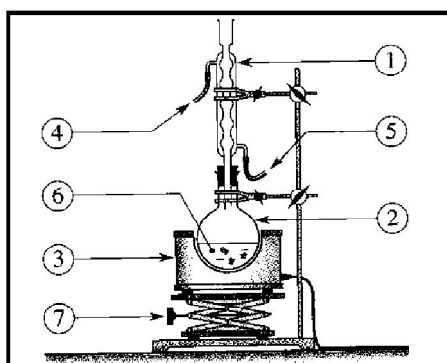
Voici quelques niveaux d'énergie de l'atome de mercure. Niveau fondamental :  $E_1 = -10,44 \text{ eV}$   
 $E_2 = -5,54 \text{ eV}$  ;  $E_3 = -4,97 \text{ eV}$  ;  $E_4 = -3,72 \text{ eV}$  ;  $E_5 = -2,69 \text{ eV}$  ;  $E_6 = -1,57 \text{ eV}$

- 1- Calculer la longueur d'onde de la raie du spectre du mercure correspondant à la transition du niveau 2 au niveau fondamental.
- 2- Le spectre visible du mercure contient une raie verte de longueur d'onde dans le vide  $\lambda = 546,2 \text{ nm}$ . Identifier la transition responsable de cette raie.
- 3- Un atome de mercure au niveau 3 peut-il atteindre le niveau fondamental en émettant successivement deux photons de même énergie ?

### III - VERT MALACHITE (15 min.)

Le vert malachite est un colorant artificiel utilisé dans l'industrie textile. La première étape de sa synthèse est la suivante :

- Dans un ballon, introduire 4 mL de benzaldéhyde, 4 mL de diméthylaniline, 3 g de chlorure de zinc et quelques grains de pierre-ponce ;
- Adapter un réfrigérant à eau et chauffer à reflux pendant 10 min.



- 1- a) Rappeler la définition d'une espèce chimique artificielle.  
b) Rappeler ce qu'est un colorant et ce qui le distingue d'un pigment.
- 2- Donner la légende du montage de synthèse ci-contre.
- 3- Quel est l'intérêt de chauffer à reflux ? de la pierre ponce ?