

|    |    |    |    |    |   |    |   |    |    |
|----|----|----|----|----|---|----|---|----|----|
| 1/ | BD | 2/ | CD | 3/ | E | 4/ | D | 5/ | CD |
|----|----|----|----|----|---|----|---|----|----|

**QCM 1 : Réponse BD**

A) FAUX. La théorie classique ne fonctionne en effet que pour les basses énergies, mais celles-ci correspondent aux ~~basses~~ GRANDES longueurs d'onde.

B) VRAI. En effet, ici on effectue le calcul en utilisant la formule de la loi de Wien :

$$\lambda_{max} \cdot T = 0,3 \text{ cm} \cdot K$$

(En effet, n'oubliez pas qu'en QCM vous pouvez faire cette approximation bien utile)

On isole donc  $\lambda$  dans la formule :

$$\begin{aligned} \lambda_{max} &= \frac{0,3}{T} \\ \Leftrightarrow \lambda_{max} &= \frac{0,3}{6000} \\ \Leftrightarrow \lambda_{max} &= 500 \cdot 10^{-7} \text{ cm} \end{aligned}$$

(Attention aux unités ici, c'est super méga important ++)

$$\Leftrightarrow \lambda_{max} = 500 \text{ nm}$$

(Petit point explications pour les unités : ici on a  $10^{-7}$  cm ce qui équivaut à  $10^{-9}$  m (parce que  $1 \text{ cm} = 1 \cdot 10^{-2} \text{ m}$ ) et  $10^{-9}$  m équivaut à 1 nm)

On voit donc ici que  $\lambda_{max} = 500 \text{ nm}$ , qui est une longueur d'onde du visible. (Petit rappel : le domaine du visible s'étend de 400 à 800 nm)

C) FAUX. ~~Einstein~~ PLANCK a découvert la forme de la courbe du corps noir selon la théorie quantique.

D) VRAI. En effet, Planck a développé la théorie selon laquelle la matière est composée d'oscillateurs avec des fréquences caractéristiques, il y a donc une valeur minimale qui permet de passer d'une fréquence à l'autre, cela correspond à la théorie des quanta.

**QCM 2 : Réponse CD**

A) FAUX. Cette formule c'est la loi de DEPLACEMENT DE WIEN +++ Ce genre de QCM n'intéressait pas le professeur Sepulchre, mais je veux que vous le sachiez quand même, on ne sait jamais avec le professeur Legrand +++

B) FAUX. Et archi faux. Le corps noir échange de l'énergie avec lui-même. PAS avec l'extérieur

C) VRAI. En effet si on passe l'un des deux à droite on voit que la longueur d'onde et la température sont inversement proportionnelles :

$$\begin{aligned} \lambda_{max} \cdot T &= 0,29 \text{ cm} \cdot K \\ \Leftrightarrow \lambda_{max} &= \frac{0,29}{T} \text{ cm} \end{aligned}$$

D) VRAI. Texte du cours.

**QCM 3 : Réponse E**

A) FAUX. L'énergie ~~mécanique~~ CINETIQUE augmente ~~exponentiellement~~ LINEAIREMENT avec la fréquence.

B) FAUX. Et doublement faux !!

En effet, d'une part, il faut que l'énergie des photons soit supérieure à l'énergie nécessaire à l'extraction (Travail d'extraction !) pour qu'il puisse y avoir un effet photoélectrique.

De plus, les photons arrachent les électrons à la CATHODE et les envoient vers l'anode et non à l'anode pour les envoyer vers la cathode +++

C) FAUX. Et archi faux !! En l'absence de tension (i.e. lorsque la tension est égale à 0) il y a quand même quelques rares électrons qui possèdent une énergie cinétique non nulle, donc il y a un déplacement de quelques électrons.

D) FAUX. Si au début l'intensité augmente avec la tension, elle finit par atteindre un seuil, et même si on continue d'augmenter la tension, l'intensité n'augmentera plus. Donc il n'y a pas de relation de proportionnalité entre les deux.

E) VRAI.

**QCM 4 : Réponse D**

Ici on a la fameuse astuce pour un électron accéléré sous une différence de potentiel, donc déjà, non, il ne manquait pas de données pour faire le calcul. N'en déplaise à certains =)

Comment fallait-il procéder ?

Nous allons utiliser l'astuce de calcul que vous avez vu en amphitheâtre :

$$\lambda = \frac{1,2 \cdot 10^{-9}}{\sqrt{V}}$$

Avec V la tension ou différence de potentiel.

$$\lambda = \frac{1,2 \cdot 10^{-9}}{\sqrt{25}}$$

$$\lambda = \frac{1,2 \cdot 10^{-9}}{5}$$

Petite astuce calcul, diviser par 5 revient à multiplier par 2 et diviser par 10.

$$\lambda = 0,24 \cdot 10^{-9} \text{ nm}$$

La réponse exacte était donc la réponse D.

#### **QCM 5 : Réponse CD**

A) FAUX. A l'extérieur du puits plat infiniment profond, l'énergie potentielle est ~~nulle~~ INFINIE.

B) FAUX. A l'intérieur du puits plat infiniment profond, l'énergie potentielle est ~~infinie~~ NULLE.

C) VRAI. Texte de la fiche.

D) VRAI. Texte de la fiche.

Alors je sais que pendant le cours en amphi je suis passée très rapidement sur le puits plat dans certains amphis, mais c'est une notion très importante de la physique quantique donc quand vous révisez sur la fiche ne la négligez pas. Je vous ai fait ce petit QCM pour vous permettre de voir un peu les définitions mais apprenez le reste ++