# UNIVERSITE ZIANE ACHOUR - DE DJELFA

**Faculté des Sciences Exactes et Informatique Département de Physique 3éme année Physique des matériaux Module : Physique Atomique**

***Série d’exercices N°1***

**EX. 1**: Si la longueur d’onde maximum d’un photon nécessaire pour séparer une molécule diatomique est *3000 A°*. Quelle est l’énergie de liaison de cette molécule.

**EX. 2**: La puissance d’émission d’une station radio est *150 KW* à *101.1 MHz*. En supposant que le rayonnement est uniforme dans toutes les directions, trouver le nombre de photons qui traversent une surface unité située à *1 Km* de la station par unité de temps.

**EX. 3**: Une onde électromagnétique plane de fréquence *300 MHz* frappe normalement une surface de 50 cm2. Sachant que son intensité est 9×10-5 W/m2 déterminer le nombre de photons incidents sur cette surface par unité de temps.

**EX. 4**: La densité d’énergie spectrale du rayonnement du corps noir est :

 

* Trouver l’expression de la densité d’énergie en fonction de la longueur d’onde (λ).
* Trouver l’expression de la densité d’énergie totale.
* Déterminer la position du maximum à température constante, et représenter graphiquement le résultat.
* Déduire la loi de déplacement de wien.

**Ex. 5**: La courbe de la densité de rayonnement spectrale d’un corps noir passe a température constante *T1* par la valeur maximale correspondante a la longueur d’onde *λ01 = 2.885μm*, si la densité d’énergie totale dans ce cas est ρ1.

* Trouver la température *T*2pour que $ρ\_{2}=2ρ\_{1}$ .
* Quelle est la longueur d’onde correspondante à la valeur maximale dans ce cas.

**Ex. 6**: Quel est le rapport entre la densité d’énergie rayonnée d’un corps noir a *T=1167 °C* et celle rayonnée a *T=15 °C*.

**Ex. 7**: La densité d’énergie rayonnée par un corps noir donnée par la loi de Planck est:



Que devient cette loi dans le domaine de l’infrarouge et dans le domaine visible?

**Ex. 8:** Le pic dans l’énergie émise par le soleil correspond environ à 480 nm. En supposant que le soleil se comporte comme un corps noir, quelle est la température a sa surface ? Sachant que la valeur expérimentale de la constante de Wien est
2,9. 10-3 *mK*