Université Med Khider de Biskra Année universitaire : 20/2021

 Département des sciences de la matière 1ère année Master Chimie des Matériaux

***Devoir de 2èmer Semestre de C.Q.2***

***Nom : Prénom : Groupe :***

**Exercice 01 :** (05 pts)

Considérons le moment d’un électron autour d’un point fixe O origine du triade Oxyz, le moment cinétique  est donné par : .

1. Quelle sont les composantes Lx, Ly, Lz du vecteur sur les axes Ox, Oy, Oz ?

………………………………………………………………………………………………………….……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

1. Quelle sont les composantes des opérateurs, , ?

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

1. Montrer que le laplacien  commute avecen coordonnées cartésiennes.

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………….

1. Montrer que la solution de l’équation  donne des fonctions.

………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………….

………………………………………………………………………………………………………………

1. A partir des :  ;  ; 
* Retrouver ces expressions en coordonnées cartésiennes

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………………………………….

……………………………………………………………………………………………………………….

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………………………………….

.........................................................................................................................................................................

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..………..……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………...

1. Quelles sont les valeurs propres possibles de l'opérateur  indicées à l'aide d'un entier *l* ?

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………… ………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………..

Le laplacien en coordonnées sphériques (r ;;φ ) s'écrit : 

* Pourquoi commute avec ?

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………Bonne chance