جامعة محمد خيضر –بسكرة- السنة الجامعية :2023-2024

كلية العلوم الدقيقة وعلوم الطبيعة و الحياة السنة الثالثة فيزياء الاساسية

قسم علوم المادة

امتحان في مقياس فيزياء الذرية

التمرين الأول:

اذا كانت دالة الموجة لاحد المستويات لذرة الهيدروجين هي

$$\Psi(r,\theta,\phi) = Ae^{\frac{r}{3a}} r^2 \sin\theta\cos\theta e^{i\phi}$$

1- باستخدام $\hat{L}^2$ (مربع العزم الزاوي) و $\hat{L_z}$ (مركبة العزم الزاوي في اتجاه Z) اوجد قيم m , l

2- باستخدام معادلة شرودينغر اوجد الطاقة E

التمرين الثاني:

1- كم هو عدد الالكترونات التي يمكن وضعها على الطبقة

2- كم هو عدد الالكترونات التي يمكن وضعها على ما تحت الطبقة

3- اوجد قيم S, L, J للحالات التالية

$^1S_0$, $^3P_2$, $^2D_{3/2}$, $^5F_5$

4- نعتبر ذرة ذات Z=8 اعطي التوزيع الالكتروني (عن طريق السبين) لهذه الذرية مع تبيين مختلف الحالات الكمية الممكنة

التمرين الثالث

I- احسب لذرة الهيدروجين مايلي :

1- نصف قطر المدار بور الثاني 2- سرعة دوران الالكتروني في هذا المدار

II- يمر إلكترون هذه الذرة بمرحلة انتقالية من المستوى الطاقوي 1 الى 9

1- احسب الطاقة التي تمتصها هذه الذرة بالإلكترون فولت والتردد المقابل لها

- يستقر الإلكترون المثار عن طريق الانتقال من المستوى m=5 إلى المستوى الأدنى n ويصاحب هذا التحول انبعاث طاقة يساوي 1.34 ev

1/ اوجد قيمةn؛

2/ إلى أي سلسلة ينتمي هذا الخط؟

3/ مثل التحولات المختلفة على مخطط الطاقة.

بالتوفيق