●●●○○ mobily ١١:٣٩ ص
vle.uod.edu.sa

نموذج الإجابة

وزارة التعليم العالي
جامعة الدمام
كلية العلوم للبنات
قسم الكيمياء

المستوى الرابع
الاختبار ا:
كيمياء ال
الزمن: ١ ساعة

١ من ٤

الاسم ..... رقم الجامعي .....

20	

السؤال الأول: اجيبي عما يلي بخط واضح ومرتب:

6	

أ: عللي: تستبدل الاحداثيات الكرتيزية بالإحداثيات الكروية القطبية عند حل معادلة شوردنجر لذرة الهيدروجين؟

وذلك لأن شكل ذرة الهيدروجين كروي من السهل استخدام الاحداثيات الكروية القطبية بدلاً من الاحداثيات الكرتيزية ..... (١)

ب: عللي: يمكننا حل معادلة شوردنجر بدون استخدام الطرق التقريبية لـ He^{+} و Li^{+2} ؟

لأن He^{+} و Li^{+2} يحتويان على الكترون واحد فقط ..... (١)

ج: احسبي طاقة جسيم في المستوى الثاني كتلته $9.1x10^{-31}\,kg$ في صندوق ذو بعد واحد بعده $4x10^{-10}\,m$ حيث $h = 6.63x10^{-34}\,Js$

(٢) $E_n = \frac{n^2 h^2}{8ma^2}$ ..... $n=2$

$E_2 = \frac{2^2 \times (6.63\times10^{-34})^2}{8 \times (9.1\times10^{-31}) \times (4\times10^{-10})^2} = 1.5095 \times 10^{-18}$

د: لجسيم في مكعب طول ضلعه a اثبتي ان للحالتين E113 و E 131 لهما نفس الطاقة؟

(٢) $E = \frac{h^2}{8ma^2}(n_x^2 + n_y^2 + n_z^2)$

$E_{113} = \frac{h^2}{8ma^2}(1^2 + 1^2 + 3^2) = \frac{11h^2}{8ma^2}$

$E_{131} = \frac{h^2}{8ma^2}(1^2 + 3^2 + 1^2) = \frac{11h^2}{8ma^2}$

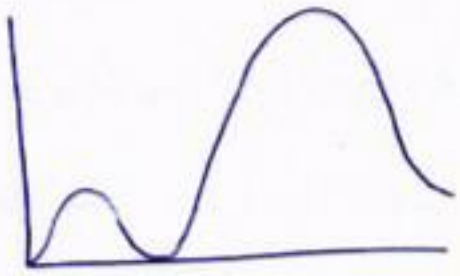
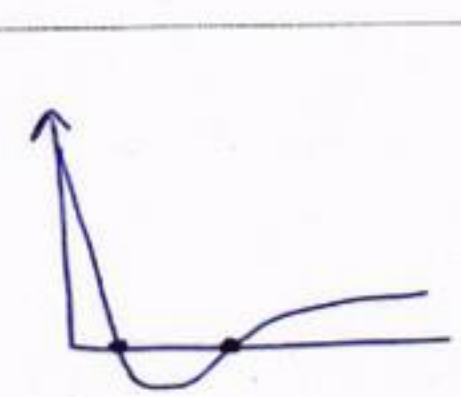
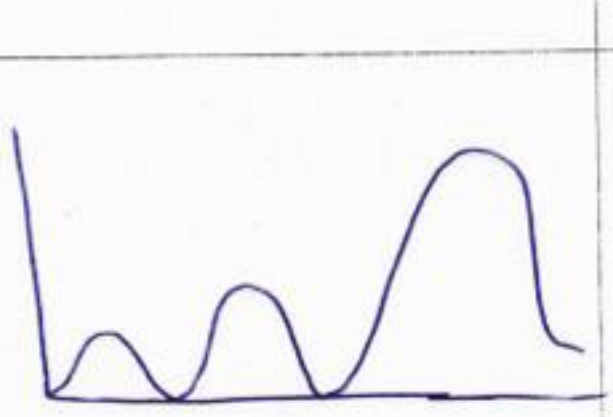
●●●○○ mobily ١١:٣٩ ص
vle.uod.edu.sa

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم العالي
جامعة الدمام
كلية العلوم للبنات
قسم الكيمياء

الفصل الدراسي الثاني ١٤٣٥-١٤٣٦هـ
المستوى الرابع
الاختبار اعمال السنة الثاني
كيمياء الكم
الزمن: ١ ساعة

السؤال الثاني: 6

أ: ارسمي الدالة R وكثافة الاحتمال R^2 للدالة وعدد العقد للحالات الاتية : نصف درجه لكل فقرة

الفلك	عدد العقد	R	R^2
4d	n-ℓ-1 4-2-1 = 1 عقدة واحدة		
3S	n-ℓ-1 3-0-1 = 2 عقدتان		

ب: ارسمي دالة الجسيم في صندوق وكثافة الاحتمال للدالة وعدد العقد للحالات الاتية :

المستوى	عدد العقد	Ψ	Ψ^2
الرابع	n-1 4-1 = 3 ثلاث عقد		
الثالث	n-1 3-1 = 2 عقدتان		

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم العالي
جامعة الدمام
كلية العلوم للبنات
قسم الكيمياء

الفصل الدراسي الثاني ١٤٣٥-١٤٣٦هـ
المستوى الرابع
الاختبار اعمال السنة الثاني
كيمياء الكم
الزمن: ١ ساعة

●●●●○ mobily ١١:٣٩ ص
vle.uod.edu.sa

الاختبار لاعمال السنة الثاني
كيمياء الكم
الزمن: ١ ساعة

ة العلوم للبنات
ء الكيمياء

4

ل الرابع: اكملي للعبارات التالية : (٤ درجة لكل فقرة)

العبارة	الجواب
- طاقة الجهد لإلكترون ذرة الهيدروجين هو	$\frac{-Ze^2}{4\pi\varepsilon_0 r}$ او $\frac{-Ze^2}{r}$
- تمثل العلاقة التالية حل للمعادلة..... $-\left\{\left(\frac{2Z}{na_0}\right)^3 \frac{(n-l-1)!}{2n[(n+l)!]^3}\right\}^{1/2} e^{-\frac{\rho}{2}} \rho^l L_{n+l}^{2l+1}(\rho)$	الدالة القطرية R
- الدالة التي تعطي عدد الكم الثانوي ℓ و تحدد قيمة عدد الكم المغناطيسي هي الدالة	الدالة Θ (T)
- القيمة الصغرى المسموح بها لعدد الكم الرئيسي n هي ...	واحد
- طاقة نقطة الصفر لجسيم في صندوق مكعب هي	$E=\frac{3h^2}{8ma^2}$
تعتمد الدالة الزاوية Y على اعداد الكم	ℓ, m
قيمة الثابت A في معادلة الدالة F هي	$A=\frac{1}{\sqrt{2\pi}}$
الدالة التي تحدد اتجاه السحابة الالكترونية في الفراغ هي	الدالة F (Φ)

مع تمنياتنا لكن بالتوفيق

●●●○○ mobily ١١:٣٩ ص
vle.uod.edu.sa

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم العالي
جامعة الدمام
كلية العلوم للبنات
قسم الكيمياء

الفصل الد
المستوى الرابع
الاختبار اعمال السنة الثاني
كيمياء الكم
الزمن: ١ ساعة

السؤال الثالث: اكتبي كلمة (صح) للعبارة الصحيحة و كلمة (خطأ) للعبارة الخاطئة : 4

نصف درجه لكل فقرة

العبارة	صح أم خطأ
١- أحد قيم الدالة φ الحقيقية عند m=3 هي $\frac{\cos 3\varphi}{2\sqrt{\pi}}$ $\frac{\cos 3\phi}{\sqrt{\pi}}$	خطأ
٢- الدالة التي تحدد قيمة عدد الكم الثانوي ℓ هي الدالة القطرية R	صح
٣- الدالة الموجية $\Psi_{3,2,0}$ تمثل المدار 3d	صح
٤- أقصى قيمة للدالة φ_x على المحور x عندما تكون $\varphi=\frac{\pi}{2}$ $\phi = zero$	خطأ
٥- دالة الجسيم في صندوق ذو بعد واحد هي $\psi_n = \sqrt{\frac{2}{a}}\sin\frac{n\pi x}{a}$	صح
٦- الدالة الموجية لجسيم في صندوق ذو ثلاث ابعاد هي حاصل جمع ثلاث دوال كالتالي $\psi = \psi(x,y,z) = \psi(x)+\psi(y)+\psi(z)$ $\Psi = \Psi(x,y,z) = \Psi(x)\cdot\Psi(y)\cdot\Psi(z)$	خطأ
٧- تمثل دالة التوزيع القطرية R^2 احتمال وجود الكترون في مكان ما يبعد مسافة r عن النواة.	صح
٨- لإيجاد الطاقة للذرات الشبيهة بذرة الهيدروجين نستخدم العلاقة : $E_n = \frac{-Z\mu e'^2}{2n^2\hbar^2}$ $E_n = \frac{-Z^2\mu e'^4}{2n^2\hbar^2}$	خطأ