

جامعة الفيوم	اختبار نهائي	الزمن : ٣ ساعة
كلية العلوم		تاريخ الاختبار: ٢٢/١١/٢٠١١ م
قسم الكيمياء	للفرقة الرابعة- كلية التربية	المادة: كيمياء عامة ٣ (طيف جزيئي)
	شعبة: الكيمياء	الدرجة: ١٢٠ درجة

$$(h= 6.63 \times 10^{-27} \text{ erg.s} \ \& \ c= 3 \times 10^8 \text{ m/s} \ \& \ \pi = 3.14 \ \& \ 1\text{amu}= 1.66 \times 10^{-24} \text{ g} \ \& \ C=12 \ \& \ O=16)$$

أجب عن الأسئلة الآتية:

السؤال الأول:

- (أ) تكلم باختصار عن أهمية دراسة الأطياف الجزيئية في مجال الكيمياء.
(ب) احسب عدد الحركات الاهتزازية في جزيء CO_2 . ارسم شكلا يوضح هذه الحركات. ما عدد الحزم الطيفية التي تظهر نتيجة امتصاص هذه الحركات للأشعة تحت حمراء؟ ولماذا؟
(ج) ارسم شكلا يوضح الطاقات النسبية للحركات الإلكترونية والاهتزازية والدورانية.
(د) علل: يتزايد فرق الطاقة بين مستويات الطاقة الدورانية المتتالية بمقدار $2B$ كلما زادت قيمة J .

السؤال الثاني:

- (أ) عرّف طاقة نقطة الصفر للحركات الاهتزازية في جزيء ثنائي الذرة. اكتب قيمة هذه الطاقة بدلالة $\bar{\nu}_{\text{clas}}$.
(ب) اثبت أن الفرق بين مستويات الطاقة الاهتزازية المتتالية $\bar{\nu}_{\text{spect}}$ لجزيء ثنائي الذرة هو $\bar{\nu}_{\text{clas}}$. حيث $\bar{\nu}_{\text{clas}}$ هو العدد الموجي للحركة الاهتزازية التوافقية البسيطة.
(ج) يمتص جزيء CO الأشعة تحت الحمراء عند عدد موجي 2143 cm^{-1} . احسب ثابت قوة الرابطة بوحدات الداين/سم.

السؤال الثالث:

- (أ) اشرح باختصار ميكانيكية امتصاص الاهتزاز الامتطاطي للأشعة الميكرونية Microwaves بواسطة الجزيئات القطبية.
(ب) احسب عزم عطالة جزيء CO أثناء حركته الدورانية.
(ج) احسب طول الرابطة، بوحدات الأنجستروم، في جزيء أول أكسيد الكربون إذا علمت أن الفرق بين حزم الامتصاص الدورانية المتتالية هي 3.8423 cm^{-1} .

انتهت الأسئلة