www.HDstudy.do.am | Un site web spécial pour SM ; Sciences de la matière
Cours, TD, TP, Examens, Livres et plus | 1ère, 2ème et 3ème année

جامعة المسيلة
كلية العـــــلوم
قسم الفيزياء – نظام LMD

التاريخ: 2010/04/07
المدة: ساعة ونصف

الامتحان الاستدراكي في مقياس تقنيات التحليل الفيزيائي والكيميائي

أسئلة نظرية 08

* صف مختلف المطيافيات التي درستها و رتبها حسب تزايد الطاقة، و ماهي المعلومات التي يمكن أن نحصل عليها أثناء تحليل الجزيئات بهاته المطيافيات.
* أربط مختلف أنواع المطيافية مع المعلومات التحليلية التي تعطيها للمجرب

1)- مطيافية الرنين المغناطيسي النووي (RMN) ← a)- قوة الربط الكيميائية
2)- مطيافية الأشعة تحت الحمراء (IR) ← b)- الطاقة الإلكترونية
3)- مطيافية الأشعة فوق البنفسجية والمرئية (UV-VIS) ← c)- البيئة الكيميائية للذرة

التمرين الأول 03

لتكن لدينا ذرة الصوديوم Na ذات العدد الذري (Z=11)، و طاقة الحالة الأساسية : E= -5,14 ev

1- أكتب التمثيل الإلكتروني لذرة الصوديوم.
2- أكتب التمثيل الطيفي للحالة الأساسية لذرة الصوديوم.

نعتبر أن التفاعل سبين- مدار مهمل وأن الطاقة للحالة المثارة الأولى لذرة الصوديوم (3p) مساوية إلى: E(3p)= -3,03 ev.

1- أكتب التمثيل الطيفي للحالة المثارة الأولى لذرة الصوديوم.
2- أحسب الطول الموجي λ_0. لخط الإرسال $3s \longrightarrow 3p$.

* نعتبر الآن أن التفاعل سبين- مدار غير مهمل و أن ثابت البنية الدقيقة A(3p) للحالة المثارة لذرة الصوديوم مساويا إلى: $A_{3p} = 0{,}0014\ ev$.

1- أكتب في حالة البنية الدقيقة التمثيل الطيفي للحالة الأساسية و المثارة الأولى لذرة الصوديوم.
2- أرسم على مخطط طاقوي جميع الحدود الطيفية مع الطاقة الموافقة لكل حد و كذا الانتقالات الممكنة.
3- أحسب الأطوال الموجية الممكنة لخط الإرسال $3s \longrightarrow 3p$ في حالة البنية الدقيقة.
4- أحسب الفرق في الطول الموجي $\Delta\lambda$ بين خطوط الإرسال الممكنة.

التمرين الثاني 04

يعطي الشكل أدناه طيف الامتصاص في مجال الأشعة فوق البنفسجية لمحلول *(O-tert-butylphénol)*، حيث استعملنا في هذه التجربة محلول الميثانول *(méthanol)* كمذيب، لأنه شفاف للإشعاع فوق البنفسجي مع طول خلية مساويا إلى: *(L=2 mm)*.

فإذا علمت أن الكتلة المولية لمحلول *(O-tert-butylphénol)* تساوي: *M=150 g/mol* و تركيزه هو *(C=0,294g/l)*، فاحسب من المنحنى مايلي:

1)- معامل الامتصاص المولاري لكل قمة امتصاص.
2)- ماهو الطول الموجي الأعظمي للمحلول وكذا العدد الموجي.
3)- معامل الامتصاص المولاري الأعظمي للمحلول.

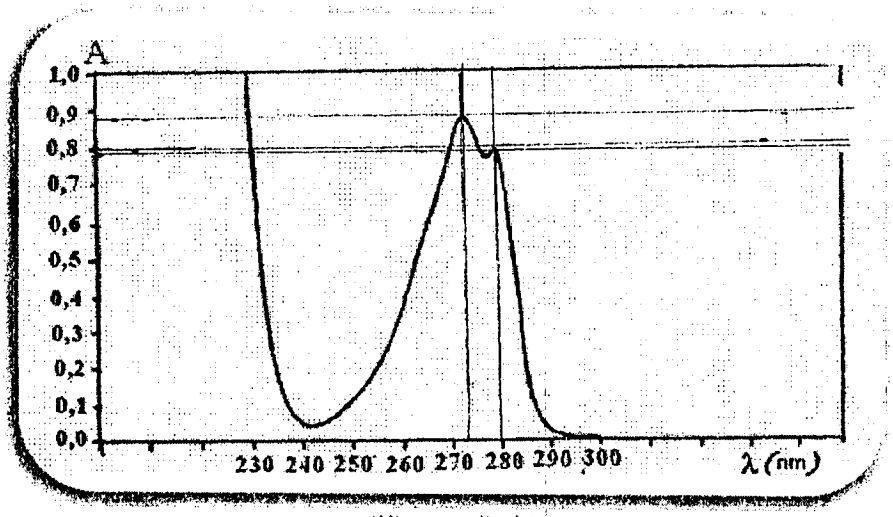
www.HDstudy.dz.am | Un site web spécial pour SM ; Sciences de la matière
Cours, TD, TP, Examens, Livres et plus | 1ère, 2ème et 3ème année

التمرين الثالث 05

لوحظ في جزيئة H^1-Cl^{35} عدد من خطوط الامتصاص ذات الأعداد الموجية التالية:

$\bar{\nu}(Cm^{-1})$	83,03	103,73	124,30	145,03	165,51	185,86

1)- هل هذه الانتقالات ذات نمط اهتزازي أو دوراني.
2)- إذا اعتبرناها انتقالات دورانية، فماهي قيم العدد الكوانتي الدوراني (J) الموافقة، و كذا عزم عطالة الجزيئة H^1-Cl^{35} ، و ماهي مسافة الافتراق بين النوى.



شكل التمرين الثاني

بعض المعطيات

- ثابت بلانك: $h = 6{,}63 * 10^{-34}$ js ،
- عدد أفوقادرو: $N_A = 6.022 * 10^{23}$ mol^{-1} و
- M(H)= 1,007 g/mol I, M(Cl)= 35,452 g/mol .
- * سرعة الضوء في الخلاء : $c = 3 * 10^8$ m/s
- * $hc = 19.89 * 10^{-26}$ jm = 12430 ev.A°

	بعيدة IR	متوسطة IR	قريبة IR	vis	قريبة UV	بعيدة UV
$\bar{\nu}(Cm^{-1})$	33,3	333	3333	12800	26300	50000
λ (nm)	$3x10^5$	$3x10^4$	$3x10^3$	780	380	200

حظ سعيد

م. حرايز