حل امتحان السداسي الثاني في مقياس اجهزة المطيافية و التصوير

2022/ 2023

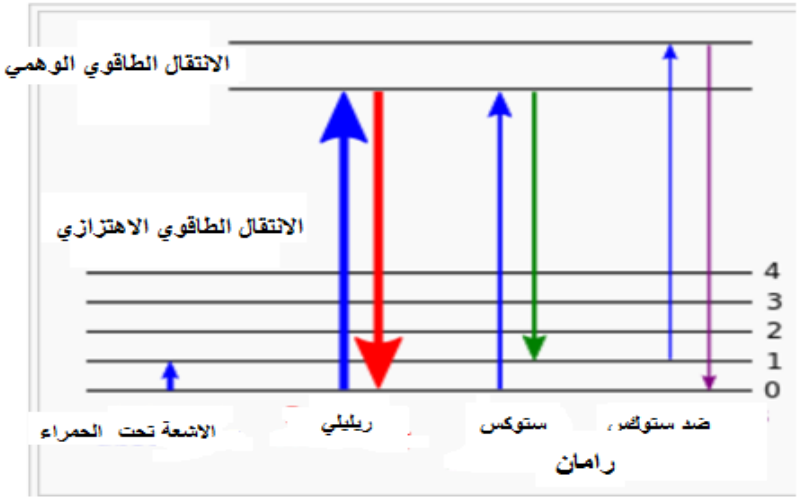
الجواب الاول 6 نقاط

1 نستعمل الماء كمديب في جهاز اشعة المرئية و الفوق بنفسجية عندما تكوم المادة المراد تحليلها تدوب في الماء 1نقطة

2لا يمكن ان نستعمل الماءكمديب في جهاز الاشعة تحت الحمراء لانه يتلف الخلايا و يمتص في هده المنطقة 1نقطة

3 نستعمل الماءكمديب في جهاز الرنين النووي المغناطيسي للبروتون بشرط ان نستبدل الهيروجين بالهدروجين الثقيل 1نقطة

4 خطوط مطيافية رامان و الاشعة تحت الحمراء 3 نقاط



بالنسبة الى خطوط رايلي عندما يعود الجزيئ الى الحالة الاساسية بنفس تردد الامتصاص

بالنسبة الى خطوط ستوكس عند الرجوع ال الحالة الاساسية يفقد الجزيء الطاقة

بالنسبة الى خطوط ضد ستوكس الجزيئ يكتسب طاقة اي ان طاقة الانبعاث اكبر من طاقة الامتصاص

الجواب الثاني 6 نقاط

1 **الأيون شبه المستقر Meta stable ion (m^*) : 2 نقاط**

فى بعض المركبات قد يظهر أيون يسمى ظاهرى أو مؤقت الاستقرار أو ما نسميه شبه المستقر meta stable ion وهو يختلف فى سلوكه عن الأيونات الأخرى. وهذا الأيون ينتج عن تكسير الأيون الجزيئى فى المنطقة بين حجرة التأين ووحدة الفصل وليس فى حجرة التأين كباقى الأيونات وبذلك يتكون أيون أصغر ويكون أيضا جزىء متعادل

$$M^+ \xrightarrow{m^+} m_1$$

وتكون الطاقة الحركية لهذا الأيون أقل من طاقة الأيونات التى تتكون فى حجرة التأين وعلى ذلك فإنها تسلك سلوكا مخالفا لهذه الأيونات وتظهر فى وحدة التسجيل فى صورة خط ضعيف مفلطح broad peaks وغالباً ما تكون كتلته ليست رقماً صحيحاً ، وظهور مثل هذا الأيون الشبه مستقر يفيد فى دراسة ميكانيكية التكسير للأيون الجزيئى.

ويمكن حساب كتلة الأيون الشبة مستقر من المعادلة:

$$m^* = (m^+)^2 / M^+$$

حيث m^* كتلة الأيون شبة المستقر المتوقعة
m^+ كتلة الأيون الناتج من تكسير الأيون الجزيئى
M^+ كتلة الأيون الجزيئى

2 تاثير البروتونات المحمية في الحالة

ا-حهازالرنين النووي المغناطيسي يكون في المجال المغناطيسي الخارجي المطبق ثابت 2 نقاط

عندما يكون البروتون حر فان التردد اللازم لحدوث الامتصاص هو60 ميكاهرتز من اجل مجال مغناطيسي مطبق 14 كيلوغوس

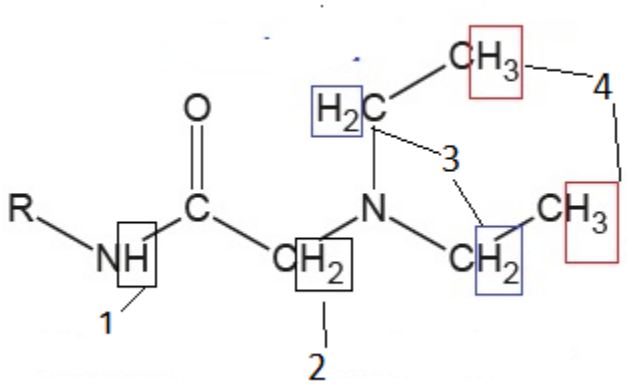
كلما كان البروتون اكبر حماية كلما كان المجال المغناطيسي المتولد اكبر و المعاكس للمجال المغناطيبسي الخارجي المطبق و بالتالي المجال المغناطيسي الفعلي ينقص اكثر و بالتالي التردد الدي يحدث عنده الامتصاص يكون اقل و بالتالي الازاحة اقل

ب- جهازالرنين المغناطيسي يكون فيه التردد ثابت 2 نقاط

عندما يكون البروتون حر فان التردد اللازم لحدوث الامتصاص هو60 ميكاهرتز من اجل مجال مغناطيسي مطبق 14 كيلوغوس

و كلما كان البروتون اكبر حماية كلما زاد المجال المغناطيسي المتول المعاكس للمجال الخارجي و بالتالي من اجل جعل المجال االمغناطيسي الفعلي هو هو60 ميكاهرتز الدي يقابل التردد 14 كيلوغوس يجب زيادة المجال المغناطيسي الخارجي بنفس قيمة المجال المغناطيسي المتولد و بالتالي المجال المغناطسي الخارجي يكون اكبر كلما كان المجال المتولد اكبر اي كلما كان البروتون اكثر حماية اي ان البروتون الاكبر حماية يكون يمتص عند اكبر مجال مغناطيسي و بالتالي اقل ازاحة كيميائية

الجواب الثالث



نقطة

المجموعة	نوع الانشطار	الانزياح الكيميائي	عدد البروتونات	عدد البروتونات المجاورة	الانشطار	الارتفاع
4	ثلاثية	1.1	6	2	ثلاثية	4سم
3	رباعية	2.7	4	4	رباعية	2.66سم
2	احادية	3.2	2	0	احادية	1.33
1	احادية	8.9	1	0	احادية	0.66

نقطة

-المجموعة رقم 1 هي المجموعة التي يكون انشطارها احادي. ويكون البروتون مرتبط بالنتروجين و تقابل اكبر انزياح كيميائي 8.9 وعدد بروتوناتها المجاورة 0 وحتى وان كانت لا تحتسب لارتباط البروتون بالنيتروجين نقطة

-المجموعة رقم 4بجوارها 2 بروتون و بالتالي فان الانشطار يكون ثلاثي و تقابل الانزياح الكيميائي1.1 الاقل نضرا لارتباطها ببروتونات الكاربون و عدد بروتوناتها 6

نقطة

- المجموعة رقم 3 بجوارها 3 بروتونات اي الانشطار رباعي و بالتالي تقابل الانزياج الكيميائي2.7 نضرا لارتباطها بمجموعة النيتروجين المانحة و بالتالي يكون انزياح بعيدا عن المرجع الى اليسار وعدد بروتوناتها 4

نقطة

-المجموعة رقم 2 بجوارها0 بورتونات اي الانشطاراحادي وعدد بروتوناتها2 بجوارها مجموعة الكاربونيل مما يادي الى انزياح كيميائي نحو اليسار و بالتالى تقابل الانزياح الكيميائي 3.2 و عدد بروتوناتها 2

نقطة