**FZM408 SPEKTRAL ANALİZ YÖNTEMLER**

1. **Ders:**

Birinci bölümde anlatılan kavramların daha iyi anlaşılabilmesi için kaynaklarda verilen kitaplardaki örneklerden problemler öğrencilerin katılımı ile çözülecektir. Böylece dersin kapsamı tekrar gözden geçirilecektir.

Örnek problemler:

1. Bir spektrometrede ışık şiddetiyle orantılı bir sayı okunmaktadır. Işık kaynağı kapalı iken “0” okunuyor. Işık yoluna eşit olan kalınlığı 0.5 cm olan hücreye doldurulan bir çözücü kullanılarak hazırlanan derişimi 0.1 mol/dm3 olan çözelti için okunan değerler sırasıyla 78 ve 55’dir. A, T ve molar soğurma katsayısını bulunuz?
2. Dalga boyu 589 nm olan bir ışık bir mikroskop altındaki cismi gözlemek için kullanılıyor. Eğer objektif açıklığının çapı 0.9 cm ise, a) çözme gücü sınır açısı nedir?, b) mininumum açı 400 nm görünür ışık için nedir?, c) cisim ile objektif arasına kırılma indisi 1.33 olan su konulursa 589 nm dalga boylu ışık için sınır açısı ne olur?
3. Belirli bir spektroskopik geçiş için soğurulan ışığın dalga boyu 10 mikrometre dir. Bunu frekans (Hz) ve dalga sayısı (cm-1) cinsinden bulunuz. Geçiş sırasındaki enerji değişimi molekül başına J ve mol başına J olarak hesaplayınız. Bu enerji değişimi iki kat büyük olduğunda karşı gelen dalga boyu nedir?
4. Bir molekülün taban durumu ile iki adet uyarılmış durumları (a ve b) arasında bir geçiş yapmaktadır. (a)’nın ömrü 10 s, (b)’nin ömrü de 0.1 s’dir. Uyarılmış enerji seviyelerindeki belirsizliği ve ilgili spektral çizgi genişliğini Hz olarak hesaplayınız.
5. Belirli bir geçiş 4,005x10-22 J. Molekül-1 olan bir enerji değişimi içermektedir. Tabna durumunda 1000 molekül varsa, a) 29 K, b) 145 K, c)290 K ve d) 2900 K sıcaklıklarında ve uyarılmış durumdaki denge nüfusu nedir? Enerji değişimi 10 kat büyükse cevabınız ne olur?
6. 104 cm/s büyüklüğündeki hızla hareket eden bir molekül sistemi için frekans ve dalga boyundaki Doppler kaymasını hesaplayınız?
7. Uzunluğu 10 angstrom olan bir boyutlu kutudaki elektronun hızındaki ve momentumundaki belirsizliği hesaplayınız?

Kaynaklar: 1- Spektroskopi ve Lazerlere Giriş, Prof. Dr. Fevzi Köksal, Dr. Rahmi Köseoğlu

2- Fundementals of molecular Spectroscopy, C. N. Banwell