

تمرین ۱ نشان دهید که عدد موج هر خط طیفی که توسط یک عنصر تابش یا جذب می شود برابر اختلاف یا مجموع اعداد موج هر زوج خط دیگری است که توسط همان عنصر تابش می شوند. عدد موج عکس طول موج است.

تمرین ۲ وقتی اتم ساکن و برانگیخته ای یک فوتون گسیل کند، پایداری تکانه ایجاب می کند که اتم پس زده شود. از این رو اختلاف انرژی بین دو حالت مانای اتم دقیقاً برابر انرژی فوتون گسیلی به اضافه انرژی اتم پس زده است. نشان دهید وقتی انرژی پس زدن اتم را در نظر بگیریم، بسامد فوتون گسیلی به اندازه $\frac{h\nu}{2Mc^2}$ کاهش می یابد.

تمرین ۳ الکترونی تحت تاثیر میدان مغناطیسی در راستای z در صفحه x-y حرکت می کند. ترازهای مجاز انرژی الکترون را بر اساس قانون کوانتتش بور بدست آورید.