

تمرینات سری هشتم درس فیزیک ۴ آخرین مهلت تحویل: شنبه ۱۰ خرداد ۹۳ - ساعت ۱۰:۳۰

کویز شماره ۴ از مباحث کوانتس بور، اتم هیدروژن و طیفش: شنبه و دوشنبه ۱۰ و ۱۲ خرداد ۹۳

تمرین ۱ الکترونی با انرژی $۱۲/۲$ الکترون ولت به یک لامپ تخلیه حاوی هیدروژن شلیک می شود. طول موج خطی که توسط هیدروژن تابیده می شود را تعیین کنید.

تمرین ۲ در آزمایش اشترن گراخ باریکه ای از اتم های پتاسیم از کوره ای با دمای ۱۰۰ درجه سانتی گراد خارج می شوند. این اتم ها از میدان مغناطیسی غیر همگنی عبور می کنند که شیب آن برای فاصله ۲ سانتی متر برابر $1.2 \times 10^4 \text{ Wb m}^{-2}/\text{cm}$ است و به حرکت خود در فضای فاقد میدان تا قبل از رسیدن به صفحه جمع کننده ۱۰ سانتی متر ادامه می دهد. بیشینه فاصله بین دو خط آشکارساز چقدر است؟

تمرین ۳ فرض کنید طیف سنج مشخصی می تواند خطوط طیفی را در ناحیه ی مرئی ($۰ \dots$ آنگستروم) تفکیک کند که به فاصله ی ۰.۰۰ آنگستروم از هم قرار دارند. تقریباً چه میدان مغناطیسی کمینه ای لازم است تا تفکیک اثر بهنجار زیمان امکان پذیر شود؟

تمرین ۴ دالف (دالف) مطابق شکل مولکول N_2 را به صورت دو جرم نقطه ای در نظر بگیرید که در فاصله معینی از هم قرار گرفته اند. ممان اینرسی مولکول N_2 را تعیین کنید.



ب) با فرض اینکه این سیستم فقط آزادی حرکت دورانی دارد، ترازهای انرژی کوانتومی آن را بدست آورید.

ج) اگر طول باند مولکول نیترژن ۱۱۰ نانومتر باشد، کمترین انرژی نوسانی آن را بدست آورید.