

به نام خدا



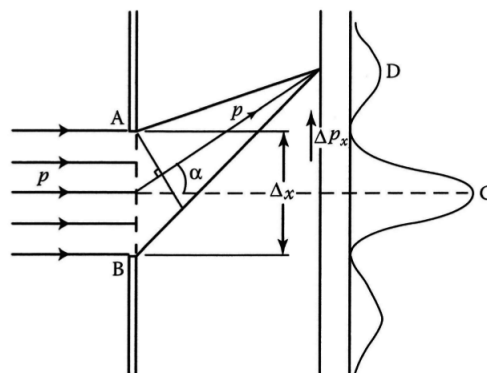
دانشگاه صنعتی اصفهان - دانش‌گدهی فیزیک

کویته اول درسی خواص الکترونی میواد

نام و نام خانوادگی: _____ - شماره ی دانشجویی: _____

۱. شکل، پراش الکترون‌ها از پنجره‌ی AB و توزیع آن بر روی دیوار را نمایش می‌دهد. با استفاده از اطلاعات روی شکل، رابطه‌ی $\Delta x \Delta p_x = h$ را به دست آورید که در آن h ثابت پلانک، Δp_x عدم قطعیت در تکانه و Δx عدم قطعیت در مکان الکترون‌هاست.

راهنمایی: شرط تداخل سازنده عبارت است از: $\sin \alpha = \frac{\lambda}{\Delta x}$



۲. مولکول‌های آلی جفتی شامل تناوبی از پیوندهای تک‌تایی و دوتایی (یا سه تایی) از کربن-کربن هستند. شکل، طیف جذبی سری *Acenes* را نشان می‌دهد. همان طور که شکل نشان می‌دهد با افزایش طول محیط حلقه که همان افزایش تعداد حلقه‌های آروماتیک است، طول موج جذب بیشتر می‌شود. فرض کنید الکترون ساعتگرد در محیط حلقه تحت پتانسیل صفر حرکت کند. با توجه به شکل مسئله، ویژه حالت‌ها شرایط مرزی دوره‌ای $\psi(x) = \psi(x+l)$ را برآورده می‌کنند. l طول محیط حلقه و x فواصل روی حلقه است. با حل معادله‌ی شرودینگر و به دست آوردن اختلاف انرژی ترازها، علت افزایش طول موج جذب با افزایش تعداد حلقه‌های آروماتیک *Acenes* مشاهده شده به صورت تجربی را توضیح دهید.

