

مسائل فصل ۱ – جرم کاهیده و اصول کوانتومی بور

سری ۳

- (۱) اثر جرم هسته ای بر نخستین خط رشته بالمر هیدروژن را از راه محاسبه جابجایی طول موج آن برای دوتریوم و تریتیوم تعیین کنید. جواب: $1/19A^0$ و $1/79A^0$
- (۲) با به کار بردن نظریه ساده بور درباره مدار های دایره ای، نخستین پتانسیل یونش هلیوم را بدست آورید. (از برهمکنش الکترون الکترون صرف نظر می کنیم.) جواب: $54/4$ ولت
- (۳) با استفاده از اصول کوانتومی بور، حالت های انرژی را به ازای پتانسیل زیر محاسبه کنید.
- $$V(r) = V_0(r/a)^k$$
- که در آن k بسیار بزرگ است. نمودار این پتانسیل را رسم کنید و نشان دهید مقادیر انرژی به $E_n = Cn^2$ میل می کنند.
- (۴) بنابر اصل تطابق و اصول کوانتومی بور برای یک چرخنده تخت با انرژی $E = L^2/2I$ ، چه گذارهایی مجازند؟ $\Delta n = 1$ یا $\Delta n = -1$ یا هر دو؟
(L تکانه زاویه ای مداری و I گشتاور لختی جسم است.)