



دانشکده فیزیک
دانشگاه تهران

فیزیک پایه ۱

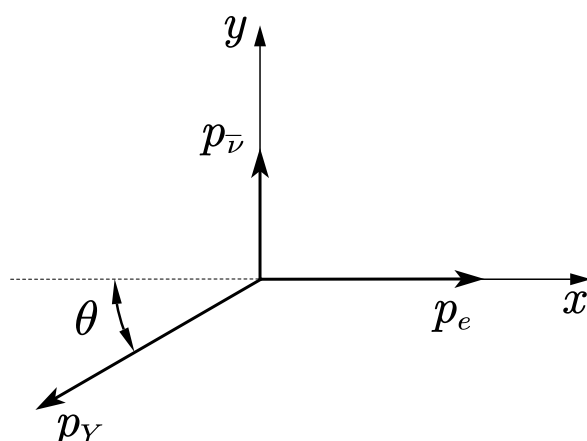
نام و نام خانوادگی:

شماره دانشجویی:

کوئیز ششم

۱۸ آذر ۱۳۹۸

۱- هسته‌ی پرتوزای A_ZX پس از واپاشی بتا به هسته‌ی ${}^{A}_{Z+1}Y$ به جرم M_Y تبدیل می‌شود. در این واپاشی انرژی $Q \simeq (M_X - M_Y)c^2$ آزاد می‌شود و همچنین یک الکترون و یک پاد نوترینوی الکترون گسیل می‌شوند. پاد نوترینوی الکترون یکی از ذرات بنیادی با جرم (تقریباً) صفر است که رابطه‌ی انرژی با تکانه‌ی آن به صورت $E_{\bar{\nu}} = p_{\bar{\nu}}c$ است. با فرض اینکه هسته‌ی A_ZX در ابتدا ساکن بوده باشد و الکترون و پاد نوترینوی الکترون با انرژیهای E_e و $E_{\bar{\nu}}$ عمود برهم گسیل شوند، مطلوب است:



الف) اندازه‌ی تکانه‌ی هسته‌ی ${}^{A}_{Z+1}Y$ پس از واپاشی و اندازه‌ی زاویه‌ی θ .

ج) انرژی الکترون بر حسب $Q, E_{\bar{\nu}}, m_e, M_Y$.

۲- با توجه به اینکه مرکز جرم مربع در مرکز آن است، مرکز جرم شکل زیر را به دست آورید.

