

$$Z = \text{عدد اتمی}, \quad A = \text{عدد جرمی}, \quad \hbar c = 200 \text{ MeV fm}$$

$$\alpha = \frac{K q^2}{\hbar c} = \frac{1}{137}, \quad m_e c^2 = 0.5 \text{ MeV}, \quad m_p c^2 = 10^3 \text{ MeV}$$

1 پُزیترون یک ذره است که جرمش جرم الکترون، و بارش منفی ی بار الکترون است. یک پُزیترون که سرعتش  $(0.1c)$  است، از یک فاصله ی زیاد به سوی یک پرتون ساکن میروود. در چه فاصله ای از پرتون، سرعت پُزیترون صفر میشود؟

2 طول - موج کامپتن یک ذره  $(\hbar c^{-1} m^{-1})$  است، که  $m$  جرم ذره است. طول - موج - کامپتن پرتون چه قدر است؟

3 مقدار  $(m_e c^2 |q_e|^{-1})$  چند ولت است؟

4 بین هسته های فرضی ی هلیوم  $10$  با  $(Z = 2, A = 10)$  و اکسیژن  $10$  با  $(Z = 8, A = 10)$  کدام یک پایدارتر است؟

5 یک ذره با جرم، و سرعت معین وارد یک ناحیه با میدان - مغناطیسی ی معین میشود. در این ناحیه، ذره بر یک دایره حرکت میکند که شعاع آن با میدان مغناطیسی به توان  $a$  متناسب است.  $a$  چه قدر است؟

6 موفق باشید.

1402/08/22

امتحان اول فیزیک هستی و ذرات بنیادی

لطفاً جوابها ی نهایی را حتمن در مستطیلهای بنویسید، و فقط پاسخنامه را تحویل بدهید.

نام: محمد

نام خانوادگی: خرمی

شماره ی دانشجویی: 0

1

580 f m

2

0.2 f m

3

0.5 M V

4

ملیم

5

-1