

سوال ۶۴ - اگر ذرات آلفا با انرژی جنبشی 5MeV از طلا پراکنده شوند، قطر برخورد چند متر است؟ ($Z_{Au} = 79$) و

$$\left(\frac{e^2}{4\pi\epsilon_0} = 1/44\text{MeV} \cdot f_m\right)$$

- الف) $1/2 \times 10^{-14}$ (ب) $3/1 \times 10^{-14}$ (ج) $4/55 \times 10^{-14}$ (د) $10/6 \times 10^{-14}$

سوال ۶۵ - انرژی جنبشی ذرات آلفا و انرژی پس زده شدن ^{222}Rn از تبدیل ^{226}Ra به ^{222}Rn به ترتیب چند MeV است؟ (انرژی حاصل شده طی این فرآیند $4/87\text{MeV}$ است).

- الف) $2/37$ و $1/90$ (ب) $2/85$ و $1/95$ (ج) $4/58$ و $0/3$ (د) $4/78$ و $0/9$

سوال ۶۶ - در اثر گذار الکترون از تراز ۴ به تراز ۱ در اتم هیدروژن و مطابق با مدل اتمی بوهر، اگر طول موج تابشی برابر با $97/2$ نانومتر باشد سرعت پس زده شدن اتم چند متر بر ثانیه است؟

$$(R = 1/0.97 \times 10^8 \text{ m} \text{ و } m_H = 1/67 \times 10^{-27} \text{ kg})$$

- الف) $2/7$ (ب) $3/1$ (ج) $3/7$ (د) $4/1$

سوال ۶۷ - یک ذره آلفا با بار $2 \times 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$ و جرم $6/64 \times 10^{-27} \text{ kg}$ در اثر اختلاف پتانسیل 100 kV شتابدار می‌شود. سرعت حرکت آن چند متر بر ثانیه است؟

- الف) $3/1 \times 10^6$ (ب) $6/2 \times 10^6$ (ج) 2×10^7 (د) $1/2 \times 10^8$

سوال ۶۸ - طول موج دوبروی الکترون با انرژی 10 الکترون ولت چند آنگستروم است؟

$$(h = 6/62 \times 10^{-34} \text{ Js} \text{ و جرم الکترون برابر } 9/1 \times 10^{-31} \text{ kg})$$

- الف) $0/9$ (ب) $0/27$ (ج) $0/39$ (د) $0/58$

سوال ۶۹ - شعاع چهارمین مدار در مدل اتمی بوهر چند برابر شعاع دومین مدار است؟

- الف) 4 (ب) 2 (ج) 16 (د) 8

سوال ۷۰ - جسمی به جرم 10 کیلوگرم از کف اتاق تا روی سطحی به ارتفاع 9 متر بالا برده می‌شود. جرم جسم چند کیلوگرم افزایش می‌یابد؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- الف) 10^{-10} (ب) 10^{-12} (ج) 10^{-14} (د) 10^{-16}

ریاضی

سوال ۷۱ - طول منحنی $\rho = 2(1 + \cos \theta)$ چقدر است؟

- الف) 4 (ب) 8 (ج) 12 (د) 16