

فیزیک (هسته‌ای و اتمی)

سوال ۴۱ - بلندترین طول موج خطوط طیفی اتم هیدروژن در کدام سری وجود دارد؟

- الف) لیمان (ب) بالمر (ج) پاشن (د) براکت

سوال ۴۲ - فوتون با انرژی 250 keV تحت زاویه 60° درجه برخورد کامپتون انجام می‌دهد. انرژی الکترون حاصل شده

$$\text{چند keV است؟ } (h = 6.62 \times 10^{-34} \text{ J.s})$$

- الف) ۵۰ (ب) ۷۵ (ج) ۱۰۰ (د) ۱۵۰

سوال ۴۳ - در اثر گذار الکترون از تراز ۴ به تراز ۱ در اتم هیدروژن و مطابق با مدل اتمی بوهر، طول موج فوتون گسیل

$$\text{شده چند نانومتر است؟ } (R = 1.097 \times 10^7 \text{ m}^{-1})$$

- الف) ۴/۱ (ب) ۲۵ (ج) ۹۷/۲ (د) ۱۲۰/۶

سوال ۴۴ - نوع خاصی از باکتری‌ها، در هر ۲۰ روز دو برابر می‌شوند. دو عدد از این باکتری‌ها در یک سفینه فضایی قرار

می‌گیرند و به مدت ۱۰۰۰ روز از زمین دور می‌شوند. در طی این مدت سرعت سفینه $0.995c$ است. وقتی که سفینه به

زمین برمی‌گردد، چه تعداد باکتری در داخل سفینه وجود خواهد داشت؟

- الف) ۱۶ (ب) ۳۲ (ج) ۶۴ (د) ۱۲۸

سوال ۴۵ - اگر طول موج دوبروی یک الکترون یک آنگستروم باشد (1 \AA)، انرژی جنبشی آن چند متر بر ثانیه است؟

$$(h = 6.62 \times 10^{-34} \text{ J.s})$$

- الف) ۱/۵۱ (ب) ۲/۴۱ (ج) ۱۵۱ (د) ۲۴۱

سوال ۴۶ - در صورتی که انرژی ذره به مراتب بزرگتر از انرژی سکون آن باشد، ارتباط بین طول موج دوبروی ذره با

طول موج فوتونی با همان انرژی، کدام گزینه زیر می‌باشد؟

- الف) $\frac{\lambda}{\sqrt{2}}$ (ب) $\frac{\lambda}{2}$ (ج) λ (د) 2λ

سوال ۴۷ - فوتونی با طول موج 200 nm به یک سطح آلومینیومی می‌تابد. در صورتی که برای جداسازی یک

الکترون از آلومینیوم $4/2$ الکترون ولت انرژی مورد نیاز باشد، انرژی جنبشی کندترین فوتوالکترون گسیل شده چند

الکترون ولت است؟

- الف) ۱ (ب) ۲ (ج) ۳ (د) ۴

سوال ۴۸ - انرژی پتانسیل الکترواستاتیکی دو هسته با عدد اتمی $Z_1 = 36$ و $Z_2 = 56$ را هنگامی که فاصله مراکز آنها

$$\text{از هم } 1/5 \times 10^{-12} \text{ cm} \text{ باشد، بر حسب MeV چقدر است؟ } \left(\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = K = 9 \times 10^9 \right)$$

- الف) ۳۲/۸ (ب) ۱۲۱/۹ (ج) ۱۹۳/۵ (د) ۴۶۰/۲