

سوال ۵۶ - از ۱۰mg یک ماده رادیواکتیو بعد از مدت ۶ ساعت، مقدار $1/25 \text{ mg}$ آن بدون واپاشی باقی می ماند، عمر متوسط این نمونه چند ساعت است؟

- (الف) $0/346$ (ب) $0/693$ (ج) $1/44$ (د) $2/88$

سوال ۵۷ - تعداد هسته های موجود در یک نمونه ^{131}I با جرم $100 \mu\text{g}$ چقدر است؟ (عدد آووگادرو $6/02 \times 10^{23}$).

- (الف) $8/1 \times 10^{16}$ (ب) $5/5 \times 10^{12}$ (ج) $8/2 \times 10^5$ (د) $4/6 \times 10^{17}$

سوال ۵۸ - فوتونی با انرژی 4 MeV به طریق تولید جفت با اتمی برخورد می کند. انرژی جنبشی هر کدام از ذرات تولید شده چند MeV است؟

- (الف) $0/1489$ (ب) $0/2978$ (ج) $1/489$ (د) $2/978$

سوال ۵۹ - مولیبدن ($t_1 = 67 \text{ h}$) و محصول دختر آن تکنسیم ($t_2 = 6 \text{ h}$) در ژنراتوری در حال تعادل گذرا هستند. اگر

60 mCi از مولیبدن در ژنراتور وجود داشته باشد، فعالیت تکنسیم (بر حسب کوری)، پس از گذشت ۱۳۲ ساعت به کدام یک از گزینه های زیر نزدیک تر است؟

- (الف) $0/150$ (ب) $0/168$ (ج) $8/85$ (د) $10/26$

سوال ۶۰ - کدام یک از گزینه های زیر در اثر همجواری ^{241}Am و ^4_2He تولید می شود؟

- (الف) $^{25}_9\text{E}$ (ب) $^{24}_9\text{B}$ (ج) $^{12}_6\text{C}$ (د) ^3_1He و ^3_1P

سوال ۶۱ - پویش آزاد نوکلئون در هسته به ترتیب در چه حدودی است و علت آن کدام است؟

(الف) برد نیروهای هسته ای - تراکم ناپذیری ماده هسته ای و اصل پاولی

(ب) ابعاد نیروهای هسته ای - اصل پاولی و اشغال ترازهای پایین تر از سطح فرمی

(ج) برد نیروهای هسته ای - اشباع نیروهای هسته ای

(د) ابعاد هسته - محدود بودن نیروی هسته ای در حد ابعاد هسته

سوال ۶۲ - اگر 48 گرم از یک نمونه ^{24}Na با نیمه عمر 15 ساعت موجود باشد، پس از چند ساعت مقدار ^{24}Na به 9 گرم می رسد؟

- (الف) $20/9$ (ب) $22/7$ (ج) $36/2$ (د) $45/8$

سوال ۶۳ - کمترین مقدار جرم $^{99\text{m}}\text{Tc}$ که دارای اکتیویته یک مگابکرل است چند گرم می باشد؟

$$(t_{1/2} = 6 \text{ hr}, N_A = 6/023 \times 10^{23})$$

- (الف) $3/1 \times 10^{-5}$ (ب) $3/1 \times 10^{-12}$ (ج) $3/1 \times 10^{-22}$ (د) $5/1 \times 10^{-12}$