

سوال ۱۹ - یک نمونه رادیواکتیو ^{99m}Tc در ساعت ۹ صبح دارای 10 mCi اکتیویته است. اکتیویته‌ی آن در ساعت ۵ بعد از ظهر همان روز تقریباً چند میلی کوری است؟ (نیمه عمر فیزیکی آن را ۶ ساعت فرض کنید)

الف) ۳ (ب) ۴ (ج) ۵ (د) ۶

سوال ۲۰ - پنجره انرژی فوتوپیک ۲۰٪ که به طور مرسوم در دوربین گاما برای تصویربرداری با Tc-99m تنظیم می‌شود، کدام گزینه زیر (بر حسب keV) می‌باشد؟ (انرژی گامای صادره از تکنسیوم را 140 keV فرض کنید.)

الف) ۱۱۲ تا ۱۶۸ (ب) ۱۲۶ تا ۱۵۴ (ج) ۱۳۵ تا ۱۵۴ (د) ۱۲۰ تا ۱۶۰

سوال ۲۱ - در دوربین گاما افزایش ضخامت کریستال NaI(Tl) به ترتیب چه تاثیری بر حساسیت و قدرت تفکیک فضایی دارد؟

الف) افزایش - کاهش (ب) کاهش - کاهش (ج) کاهش - افزایش (د) افزایش - کاهش

سوال ۲۲ - در فاصله ۳ متری از یک چشمه رادیواکتیو که اکتیویته آن 162 mCi و ثابت آهنگ اکسپوزر آن $3/3\text{ R.cm}^2.\text{mCi}^{-1}\text{hr}^{-1}$ است. آهنگ اکسپوزر چند R/hr خواهد بود؟

الف) ۰/۰۰۶ (ب) ۰/۰۳۶ (ج) ۰/۳۶ (د) ۶۰

سوال ۲۳ - ضریب تضعیف جرمی کربن ۱۲ برای پرتو 1 MeV حدود $0/0635\text{ cm}^2/\text{g}$ می‌باشد. ضریب تضعیف اتمی آن بر حسب cm^2/atom چقدر است؟ تعداد الکترون‌های موجود در هر گرم کربن را $3/01 \times 10^{23}$ در نظر بگیرید.

الف) $2/11 \times 10^{-25}$ (ب) $2/11 \times 10^{-24}$ (ج) $1/266 \times 10^{-24}$ (د) $1/366 \times 10^{-24}$

سوال ۲۴ - چشمه ^{131}I در ۱۵ سانتی متری از یک شمارنده در مدت $1/2$ دقیقه 51200 شمارش انجام می‌دهد. در صورت جابجایی چشمه به ۵۸ سانتی متری شمارنده، چند دقیقه شمارش لازم است تا تغییری در تعداد شمارش به وجود نیاید؟

الف) ۱۶ (ب) ۱۸ (ج) ۲۲ (د) ۲۴

رادیوبیولوژی

سوال ۲۵ - تغییرات اثر بیولوژیکی نسبی RBE نسبت به انتقال خطی انرژی LET
الف) همواره با افزایش LET افزایش می‌یابد.
ب) به حداکثر مقدار خود می‌رسد و سپس در مقادیر LET بالاتر از 100 keV کاهش می‌یابد.
ج) به حداکثر مقدار خود می‌رسد و سپس در مقادیر LET بالاتر از 100 keV ثابت باقی می‌ماند.
د) همواره با افزایش LET کاهش می‌یابد.

سوال ۲۶ - ایجاد آب مروارید (کاتاراکت) در کدام دسته از اثرات ناشی از پرتویی زیر قرار می‌گیرد؟
الف) دیررس - قطعی - بدون آستانه
ب) زودرس - غیرقطعی - بدون آستانه
ج) دیررس - قطعی - دارای آستانه
د) زودرس - غیرقطعی - دارای آستانه