

예제) 어떤 기관에서 방사선투과검사를 목적으로 50Ci의 ^{192}Ir 선원을 구입하였다. 방사선안전 관리등에 관한 규정 제57조에 따라 사용시설 이외의 방사선투과검사를 목적으로 구입 선원을 사용하고자 한다면 구입일로부터 몇 일이 경과되어야 하는가? (단, 반감기: 74일)

답) 약 99일 경과 후

예제) 다음의 방사성 핵종 중 단위 질량당 방사능 강도가 가장 높은 것은?

- ① ^{226}Ra ② ^{192}Ir ③ ^{137}Cs ④ ^{60}Co

답) 2

예제) 어떤 유물에서 250g의 나무조각을 분리하여 탄소연대측정을 하였을 때 2500dpm의 방사능이 측정되었다. 이 유물의 연대를 추정하면 (단, 연대 동일 나무조각에서 측정된 ^{14}C 의 방사능은 1g 당 20dpm으로 측정되었고, ^{14}C 의 반감기는 약 $5,730 \pm 40$ 년으로 한다.)?

답) $5,730 \pm 40$ 년

예제) 어떤 방사성 핵종의 방사능(A)이 있다고 할 때 시간의 경과에 따라 변화되지 않는 것은? (단, N: 원자수, t: 경과 시간, λ : 붕괴 상수이다.)

- ① $\frac{dN}{dt}$ ② $-\frac{dN}{dt \cdot N}$ ③ $e^{-\lambda t}$ ④ $1 - e^{-\lambda t}$

답) 2

예제) $^{226}\text{Ra} \rightarrow ^{222}\text{Rn} + \alpha + 4.871\text{MeV}$ 의 방사성 붕괴 과정에서 α 입자와 핵종의 운동 에너지를 각각 구하시오.

답) α 입자의 운동에너지: 4.785 [MeV], 핵종의 운동에너지: 0.086 [MeV]

예제) $^{14}_6\text{C} \rightarrow ^{14}_7\text{N} + \beta^- + \bar{\nu} + Q_\beta$ 의 방사성 붕괴 과정에서 β 입자의 평균 에너지와 반중성미자의 최대 에너지를 구하시오.

답) β 입자의 평균 에너지: 0.43 [MeV]
반중성미자의 최대 에너지: 1.29 [MeV]

예제) 어떤 토양 1kg을 채취하였을 때 우라늄(U)의 양이 200g 이었다. 채취된 토양에서 ^{235}U 의 방사능을 구하시오. (단, ^{235}U 의 존재비는 0.72%, 반감기는 7.038×10^8 년이다.)

답) 3.1 [μCi]

예제) $^7_4\text{Be} \rightarrow ^7_3\text{Li}$ 변환 과정에서 단일 스펙트럼을 갖는 X선이 방출되었다. 이 과정에 대한 설명으로 옳은 것은? (답 3)

- ① 중성자 과잉 방사성 핵종에서 주로 발생한다.
- ② 붕괴 과정에서 방출된 β^+ 입자는 연속 스펙트럼을 갖는다.
- ③ 오제 전자(Auger electron)를 방출할 수 있다.
- ④ 변환 과정 후 모든 여기된 원자핵에서 전자파를 방출한다.