핵공학개론 II 기말고사 2002. 12.17

김창효 교수님

문제 1. 40 mg 의 In-115 시편을 1 시간 원자로 내에서 열중성자 조사를 받게 하였다. 그 3시간 후 이 시편의 활성도가 $2\mu Ci$ 라 하고 원자로내 열 중성자 속의 세기를 구하라.

단, I_n-115 의 원자량=115, I_n-115 의 반감기=54분, I_n-115 의 흡수단면적= 190 b

문제 2. 5 mg 의 Cs-137 점원으로부터 1 m 떨어진 곳에서의 신체가 받는 gamma 선의 흡수선량을 SI 단위로 구하라.

단 Cs-137 의 반감기=30 년; Cs-137 는 그 92 %가 0.66 Mev 의 gamma 선을 내며 붕괴 한다.

단, $(\frac{\mu_a}{\rho})_{tissue} = 0.032$ cm^2/g; $(\frac{\mu_a}{\rho})_{air} = 0.03$ cm^2/g, 1 Mev =1.6x10^{-13} joules

문제 3. 공기 cm^{3}당, 1 초당 2500 개의 electron-ion pairs 를 만들어내는 gamma field 가 있다. Gamma field 세기를 mR/hr 로 나타내어라.

단, 전자의 전하 = 4.8x10^{-10} esu ; electron-ion pair 생성에너지=34 ev.

문제 4. 다음을 설명하라

(가) 선질계수
(나) buildup factor
(다) Sievert
(라) maximum permissible dose