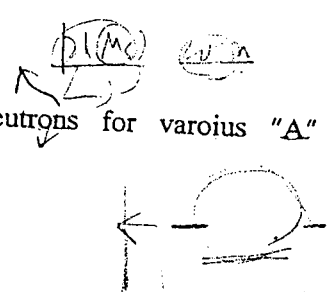



원자로이론 1 기말고사

06/12/97

1. Plot roughly the fission cross sections of U^{235} and U^{238} as a function of the neutron energy in electron volts.
2. 양쪽으로 0.5 m의 두께를 갖는 반사체(Reflector)가 있는 평판형 원자로가 있다. 이 평판형 원자로에는 Uranium과 Graphite로 균일하게 혼합되어 있다고 한다. Bare core 상태에서 Material buckling은 $2 \times 10^{-4} \text{ cm}^{-2}$ 이다. Core와 Reflectors의 Diffusion coefficient, $D=0.85 \text{ cm}$ 라 가정하고 Critical Dimension의 Reduction을 구하시오.
3. Diffusion equation을 Space와 Energy에 대하여 변수분리하고, Space에 대한 식으로부터 세 변의 길이가 a, b, c인 직육면체 노심에서의 Flux peak to average ratio를 구하시오.
4. Core geometry를 Minimum volume의 관점에서 Cube, Finite cylinder, Sphere 중 어느 것으로 할 것인가에 대하여 기술하라. 실제 경우 Sphere reactor를 사용하지 않는 이유는 무엇인가?
5. Explain the angular distribution of elastically scattered neutrons for various "A" (for hydrogen, deuterium, carbon, iron, uranium-238).
A polar diagram can be used.


6. Neutron이 Nucleus와 CMS isotropic scattering을 하고 있을 때, Scattering kernel을 설명하고, 이를 이용하여 탄성 충돌당 잃는 평균 에너지를 구하시오.


7. 중성자가 Atomic weight $A \gg 1$ 인 원자핵과 Elastic, CMS isotropic scattering을 한다. 이때 Lethargy를 정의하고 Lethargy에서의 평균에너지 변화 ξ 를 구한 다음, 근사하여 A에 관한 식으로 표현하시오(유도과정을 상세히 쓰시오).
8. 설명하시오.
 - (1) Fissile, Fertile, Fissionable Nuclei
 - (2) Interface condition
 - (3) Critical Dimension Search
 - (4) Reflector를 사용하는 목적