

핵공학개론 중간고사 (I) 2003년 1학기 (4월 8일)

김창효 교수님

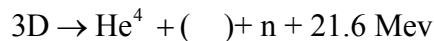
문제 1.

(가) 10 Mw(th) 출력의 원자로가 있다. 이 원자로를 이용한 발전소의 열 효율이 25 % 이고 연간 이 원자력발전소의 이용률이 75 % 라면 이 발전소에서 연간 생산되는 전기량은 몇 킬로와트시 (kilowatt-hours) 인가?

(나) U-235 의 원자핵의 핵 분열반응시 발생하는 평균에너지는 190 Mev 이다. (가)의 원자로에서 일어나는 초당 U-235 의 핵분열반응의 수는 얼마인가? 1년간 소모되는 U-235 의량은 얼마인가? 단, 1 Mev=1.6021 ergs.

문제 2.

(가) 중수소를 이용한 인공 핵 융합반응은 다음 수식으로 요약된다. () 를 메우시오



(나) 중수소 1 gram 이 모두 핵융합반응을 일어킬때 발생하는 에너지는 몇 MwD (megawatt-days) 일가?

단, 중수소의 질량은 2.014738 amu. 1 amu=1.66053x10⁻²⁴ g

(다) 중수소 이온간 핵분열반응은 중수소 이온이 약 100 Kev (kilo electron volt) 의 운동에너지를 가질 때 잘 일어난다. 이 에너지를 온도로 환산하면 섭씨로 몇도일가? 단, k (Boltzmann 상수)=1.38062x10⁻¹⁶ erg/K.

문제 3.

(가) 다음은 상용 원자로의 영문명을 풀어쓰라

HTGR, CANDU-PHWR, BWR, LMFBR, PWR

(나) 우리나라 원자력발전소 노형은? 발전소 소재지는?

(다) 원자력발전소를 도입해서 이용하는 타당성을 다섯가지 이상 요약하라

(라) 원자력발전소 방사선의 생성원에 대해 기술하시오.