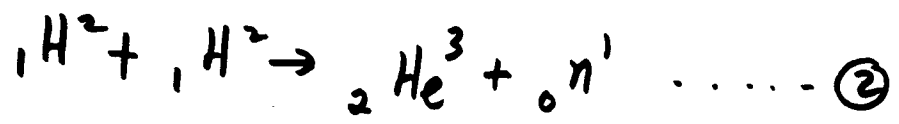
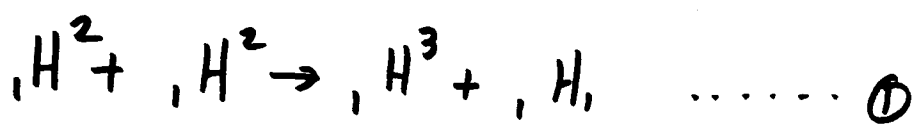


409.2이 핵공학개론 핵기말시험 2000.6.16 (2시)

I. D-D 핵융합 반응은 아래와 같이 2가지의 다른 반응을 지낸다.



여기서 ${}_1H^1 = 1.007825 \text{ amu}$, ${}_0n^1 = 1.008665 \text{ amu}$
 ${}_1H^2 = 2.0141 \text{ amu}$, ${}_1H^3 = 3.01605 \text{ amu}$, ${}_2He^3 = 3.01603 \text{ amu}$

- (a) 어느 반응이 얼마나 더 많은 에너지를 내는가?
- (b) ①의 반응에 융합한 불안정상태의 핵이
 쥘리상태에서 붕괴하여 ${}_1H^3 + {}_1H^1$ 이 발생한다면
 각각이 갖는 에너지는 얼마인가?

II. 아래의 표의 빈칸을 답하십시오 (참고하여 그리기).

(20)

노형 \ 구분	핵연료	감속재	냉각재	반사체	중성자수명
PWR					
CANDU					
고온가스					

III. 직경 $2R$ 의 원이 아닌 원통형 원자로가 있다.
(20)

- (a) 정상 상태의 중성자속 $\phi(r, z)$ 를 구하라.
- (b) $\phi(r, z)$ 를 $0 \leq r \leq R+d$ 범위에서 Sketch하라.
- (c) $\phi(r, z)$ 를 $-\frac{H}{2}-d \leq z \leq \frac{H}{2}+d$ 에서 Sketch하라.
- (d) 여기서 d 란 무엇이며, 어떻게 구하는가?

IV. 원자로의 반응도 $\rho = \frac{k_{eff}-1}{k_{eff}}$ 를 정의할 때

- (a) $\rho=0$, (b) $\rho>0$, (c) $\rho<0$ 일때 각각의 경우에 B_g^2 와 B_m^2 를 비교하고 그 이유는 설명하라.
- $\underbrace{\hspace{10em}}_{\text{의 상대적 크기}}$

V. 각 제각기 새 연료를 말장된 핵감수립이 있다.

- (a) 경수로이므로 중성자 평균 수명이 10^{-4} 초이다.
테러 집안이 이를 응용시키기 위하여 $\rho=0.1$ 을 넣었다
출력이 e 배 증가하는 시간은?
 (b) 실제는 출력이 e 배 증가하는데 계산보다 100 배 오래 걸렸다면 그 원인은?

VI. 속공성라 ($g=1$) 와 영공성라 ($g=2$) 의 2진
 (30) 링상 방정식은 상상라. "권질론"에서
 $\phi_1(\vec{r})$ 및 $\phi_2(\vec{r})$ 이 알려졌으며,

(a) 원자간 인체 (Volume = V_R)에서 영공성라에
 의한 핵분열 공성라 방정식은?

(b) 속공성라에 의한 핵분열공성라 방정식은?

(c) 영공성라에 대한 수식은?

(d) 속공성라에 대한 수식은?

(e) 위 식들은 이동한 K_{eff} 의 표현은?

(f) 만약 $\phi_2(\vec{r}) = \frac{\Sigma_f}{D_2 B^2 + \Sigma_{a2}} \phi_1(\vec{r})$ 이라면

K_{eff} 의 표현은 단순한 식 (2진상수 사용)

(g) ϵ 을 표현하라 (2진상수 사용)

(h) ρ 를 표현하라 (")

(i) L_f 를 표현하라 (")

(j) $K_{eff} = \eta f p \epsilon L_f L_t$ 임을 보라.