

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ, гр.0701.

1. Какая энергия соответствует 1 г вещества?
2. Определить наиболее вероятную и среднюю кинетическую энергию тепловых нейтронов, энергетический спектр которых имеет вид:
$$S(E) = \frac{2\pi}{(\pi k T_n)^{3/2}} \sqrt{E} e^{-\frac{E}{kT_n}}.$$
3. Плотность нейтронов с энергией $E_1 = 0,025$ эВ равна $n_1 = 10^5$ н/см³, а с энергией $E_2 = 1$ МэВ – $n_2 = 10^3$ н/см³. Найти соотношение между потоками этих нейтронов.
4. Ядро, возникшее при захвате нейтрона ядром U^{238} , испытывает деление, если кинетическая энергия нейтрона не меньше 1.4 МэВ. Найти энергию активации делящегося ядра.
5. Сечение деления тепловыми нейтронами для естественной смеси изотопов урана равно 4,22 барна. Вычислить сечение деления тепловыми нейтронами ^{235}U , учитывая, что ^{238}U под действием тепловых нейтронов не делится.
6. Сколько выгорает ^{235}U и ^{239}Pu при получении 1 МВт·сут энергии в системе с равномерно распределенным диффузионным потоком тепловых нейтронов?
7. Определить количество делений и поглощений без деления за 1 с в размножающей среде с U^{235} и UO_2^{235} , где плотность тепловых нейтронов равна 10^6 н/см³ ($\sigma_f = 582$ барн, $\sigma_a = 693$ барн).
8. Вычислить сечение деления на ядро урана природного изотопного состава для тепловых нейтронов.
9. Определить годовой расход U^{235} на атомной электростанции мощностью 1 ГВт, полагая К.П.Д. 30%.
10. Определить макросечение рассеяния нейтронов, обладающих энергией 0,0253 эВ, для диоксида урана UO_2 природного изотопного состава.