

**Подготовка к самостоятельной работе «Атом и атомное ядро»
(дополнительные задачи)**

1. Найдите удельную энергию связи ядра урана ${}_{92}^{235}\text{U}$. Масса атома урана 235,04393 а.е.м.
2. Какая масса m урана ${}_{92}^{235}\text{U}$ расходуется в сутки на атомной электростанции мощностью $P = 5 \cdot 10^3$ кВт? КПД $\eta = 17\%$. При распаде одного ядра ${}_{92}^{235}\text{U}$ выделяется энергия $W_0 = 200$ МэВ.
3. Неподвижное ядро франция Fr с массовым числом $A = 221$ претерпевает альфа-распад. Определите энергетический выход данной реакции, если кинетическая энергия образовавшегося ядра астата At равна $E_{At} = 0,1184$ МэВ, а его атомный номер $Z = 85$. При расчетах учесть движение образовавшихся ядер и считать, что скорости частиц много меньше скорости света.
4. При реакции синтеза ${}^2_1\text{H} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^3_2\text{He} + {}^1_0\text{n}$ образуется ядро изотопа гелия и нейтрон и выделяется энергия $E = 3,27$ МэВ. Какую кинетическую энергию уносит ядро изотопа гелия, если суммарный импульс исходных частиц равен нулю, а их кинетическая энергия пренебрежимо мала по сравнению с выделившейся?