

Подготовка к самостоятельной работе «Атом и атомное ядро»

1. При бомбардировке изотопа бора $^{10}_5\text{B}$ нейтронами из образовавшегося ядра выбрасывается α -частица. Написать реакцию.
2. Написать недостающие обозначения в следующих ядерных реакциях:
а) $^{27}_{13}\text{Al} + {}^1_0\text{n} \rightarrow ? + {}^4_2\text{He}$; б) $? + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^{22}_{11}\text{Na} + {}^4_2\text{He}$; в) $^{27}_{13}\text{Al} + \gamma \rightarrow {}^{26}_{12}\text{Mg} + ?$
3. Ядро $^{237}_{93}\text{Np}$, испытав серию α - и β -распадов, превратилось в ядро $^{213}_{83}\text{Bi}$. Определите число α -распадов.
4. Какова энергия связи ядра изотопа натрия $^{23}_{11}\text{Na}$? Масса ядра равна 22,9898 а.е.м.
5. Какая энергия выделяется при протекании ядерной реакции ${}^7_3\text{Li} + {}^1_1\text{H} \rightarrow 2\,{}^4_2\text{He}$? Ответ выразите в пикоджоулях (пДж) и округлите до целых.
6. Определите коэффициент полезного действия атомной электростанции, расходующей за неделю уран-235 $^{235}_{92}\text{U}$ массой 1,4 кг, если её мощность равна 38 МВт. При делении одного ядра урана-235 выделяется энергия 200 МэВ.