

## Подготовка к самостоятельной работе «Атом и атомное ядро»

1. При бомбардировке изотопа бора  $^{10}_5\text{B}$  нейтронами из образовавшегося ядра выбрасывается  $\alpha$ -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  $\alpha$ - и  $\beta$ -распадов, превратилось в ядро  $^{213}_{83}\text{Bi}$ . Определите число  $\alpha$ -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.