

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской  
области  
«Уральский колледж технологий и предпринимательства»  
(ГАПОУ СО «УКТП»)

Преподаватель (ВКК) Фазлиахметова Оксана Юрьевна  
Обратная связь осуществляется: эл.почта **ofazliakhmetova@list.ru**

Дисциплина \_\_\_\_ Физика \_\_\_\_\_

Тема: Решение задач на тему «Ядерная физика» (2 часа).

Вид учебного занятия: закрепление изученного материала.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ

Задание 1.

Вспомнить основные формулы:

- Состав атомного ядра;
- Дефект масс;
- Энергия связи атомных ядер;
- Энергия связи на 1 нуклон
- $\alpha$  и  $\beta$  распады.

Задание 2.

Решить задания, данные ниже.

Из 1 части не менее 3 заданий. И из 2 части не менее 3 любых.

## 14.10. Энергия связи нуклонов в ядре

1. Определите дефект масс ядра изотопа дейтерия  ${}^2_1\text{H}$  (тяжёлого водорода). Масса протона приблизительно равна 1,0073 а.е.м., нейтрона 1,0087 а.е.м., ядра дейтерия 2,0141 а.е.м., 1 а.е.м. =  $1,66 \cdot 10^{-27}$  кг.
2. Определите дефект масс ядра гелия  ${}^3_2\text{He}$ . Масса протона приблизительно равна 1,0073 а.е.м., нейтрона 1,0087 а.е.м., ядра гелия 3,016 а.е.м., 1 а.е.м. =  $1,66 \cdot 10^{-27}$  кг.
3. Определите энергию связи ядра лития  ${}^6_3\text{Li}$ . Масса протона приблизительно равна 1,0073 а.е.м., нейтрона 1,0087 а.е.м., ядра лития 6,0151 а.е.м., 1 а.е.м. =  $1,66 \cdot 10^{-27}$  кг, а скорость света  $c = 3 \cdot 10^8$  м/с.
4. Определите энергию связи ядра лития  ${}^7_3\text{Li}$ . Масса протона приблизительно равна 1,0073 а.е.м., нейтрона 1,0087 а.е.м., ядра лития 7,0156 а.е.м., 1 а.е.м. =  $1,66 \cdot 10^{-27}$  кг, а скорость света  $c = 3 \cdot 10^8$  м/с.
5. Определите удельную энергию связи ядра гелия  ${}^3_2\text{He}$ . Масса протона приблизительно равна 1,0073 а.е.м., нейтрона 1,0087 а.е.м., ядра гелия 3,016 а.е.м., 1 а.е.м. =  $1,66 \cdot 10^{-27}$  кг, а скорость света  $c = 3 \cdot 10^8$  м/с.
6. Определите удельную энергию связи (в МэВ/нуклон) ядра азота  ${}^{14}_7\text{N}$ . Масса протона приблизительно равна 1,0073 а.е.м., нейтрона 1,0087 а.е.м., ядра азота 14,0067 а.е.м., 1 а.е.м. =  $1,66 \cdot 10^{-27}$  кг, а скорость света  $c = 3 \cdot 10^8$  м/с.

## 14.11. Радиоактивность

1. Кому из учёных принадлежит открытие естественной радиоактивности?
2. Какой по знаку заряд у  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -частиц?
3. Что представляет собой  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -излучение?
4. Какой из трёх типов излучения: альфа-, бета- или гамма-, обладает наибольшей проникающей способностью?
5. Между источником радиоактивного излучения и детектором помещён лист фанеры толщиной 25 мм. Какое излучение может пройти через него?
6. Элемент  ${}^A_Z X$  испытал  $\alpha$ -распад. Какими будут зарядовое и массовое числа у нового элемента  $Y$ ?
7. Элемент  ${}^A_Z X$  испытал  $\beta$ -распад. Какими будут зарядовое и массовое числа нового элемента  $Y$ ?
8. Элемент  ${}^A_Z X$  испытал  $\gamma$ -распад. Как изменятся зарядовое и массовое числа?



**Обратная связь электр.почта [ofazliakhmetova@list.ru](mailto:ofazliakhmetova@list.ru)**

