

Глава IV. СТРОЕНИЕ АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГИИ АТОМНЫХ ЯДЕР

СР-57. Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов

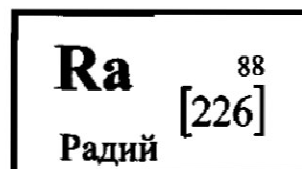
ВАРИАНТ № 1

- 1. Кто из ученых впервые открыл явление радиоактивности?**
- 2. Почему поток радиоактивного излучения в магнитном поле распадался на три пучка?**
- 3. Что представляет α -излучение?**
- 4. Какую природу имеет γ -излучение?**
- 5. Какое излучение обладает наибольшей проникающей способностью?**

CP-58. Модели атомов. Опыт Резерфорда. Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число

ВАРИАНТ № 1

1. «Атом представляет собой шар, по всему объему которого равномерно распределен положительный заряд. Внутри этого шара находятся электроны. Каждый электрон может совершать колебательные движения. Положительный заряд шара равен по модулю суммарному отрицательному заряду электронов, поэтому электрический заряд атома в целом равен нулю». Кто из ученых предложил такую модель строения атома?
2. Что являлось причиной отклонения небольшого числа α -частиц в опытах Резерфорда?
3. Сколько протонов содержится в ядре радона ${}^{224}_{88}\text{Ra}$?
4. Сколько нейтронов содержится в ядре урана ${}^{238}_{92}\text{U}$?
5. По данным таблицы химических элементов Д.И. Менделеева определите, на сколько число нейтронов в ядре радия превышает число протонов.



**СР-59. Изотопы. Альфа- и бета-распад.
Правило смещения**

ВАРИАНТ № 1

1. Радиоактивный изотоп нептуния ${}_{93}^{237}\text{Np}$ испытал один α -распад. Определите массовое число нового изотопа.
2. Ядро изотопа золота ${}_{79}^{204}\text{Au}$ претерпевает β -распад. Какой заряд ядра будет у получившегося изотопа?
3. Ядро урана ${}_{92}^{238}\text{U}$ испытало один α - и два β -распада. Определите заряд Z и массовое число A нового элемента.

СР-60. Ядерные реакции

ВАРИАНТ № 1

1. В результате бомбардировки изотопа лития ${}_{3}^7\text{Li}$ ядрами дейтерия образуется изотоп бериллия: ${}_{3}^7\text{Li} + {}_{1}^2\text{H} \rightarrow {}_{4}^8\text{Be} + \dots$. Какая при этом испускается частица?
2. Какая бомбардирующая частица X участвует в ядерной реакции $X + {}_{5}^{11}\text{B} \rightarrow {}_{7}^{14}\text{N} + {}_{0}^1\text{n}$?
3. Произошла следующая ядерная реакция ${}_{13}^{27}\text{Al} + {}_{2}^4\text{He} \rightarrow {}_{1}^1\text{H} + {}_{X}^Y\text{Si}$. Определите зарядовое (X) и массовое (Y) числа ядра кремния.

СР-61. Ядерные силы. Энергия связи. Дефект масс

ВАРИАНТ № 1

1. Определите дефект масс ядра изотопа дейтерия ${}^2_1\text{H}$ (тяжелого 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 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.