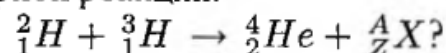


666. В результате радиоактивного превращения ядра ${}_{19}^{40}K$ из него вылетает электрон и образуется новое ядро. Сколько в этом ядре электронов и нейтронов?

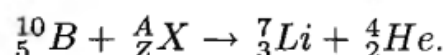
Количество электронов	Количество нейтронов

667. Каковы зарядовое число Z и массовое число A частицы, образовавшейся в ходе термоядерной реакции:



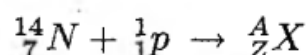
Зарядовое число Z	Массовое число A

668. Чему равны зарядовое и массовое числа второй частицы, участвовавшей в реакции?



Зарядовое число Z	Массовое число A

669. В результате ядерной реакции



образуется ядро химического элемента A_ZX . Каковы заряд образовавшегося ядра Z (в единицах элементарного заряда) и его массовое число A ?

Заряд ядра Z	Массовое число ядра A

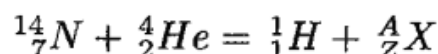
670. В результате ядерной реакции ${}^9_4Be + {}^4_2He \rightarrow {}^A_ZX + {}^1_0n$ образуется ядро химического элемента A_ZX . Каковы заряд образовавшегося ядра Z (в единицах элементарного заряда) и его массовое число A ?

Зарядовое число Z	Массовое число A

671. Изотоп золота ${}^{179}_{79}Au$ претерпевает α -распад. В результате образуется изотоп. Сколько в ядре этого изотопа электронов и нейтронов?

Количество электронов	Количество нейтронов

672. В результате ядерной реакции



образуется ядро химического элемента A_ZX . Сколько протонов и сколько нейтронов содержится в этом ядре?

Число протонов	Число нейтронов

679. На рис. 287 изображена схема возможных значений энергии атомов газа. Атомы находятся в состоянии с энергией $-3,4$ эВ. Какова минимальная энергия фотона, который сможет ионизировать этот атом?

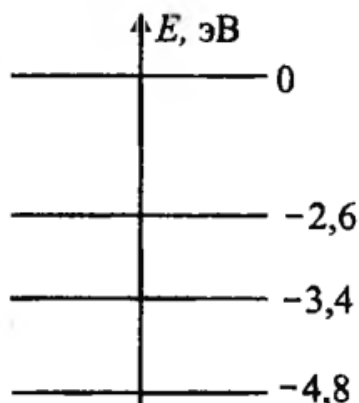


Рис. 287

Ответ: _____ эВ.

680. На рис. 288 представлена диаграмма энергетических уровней атома. Переход с поглощением фотона наименьшей частоты изображён стрелкой...

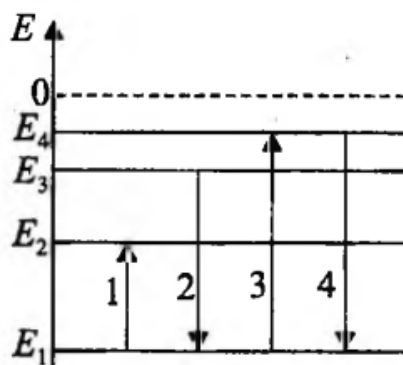


Рис. 288

Ответ: _____.

682. В теории атома водорода Н. Бора энергия его электрона вычисляется по формуле $E_n = -13,6 \cdot \frac{1}{n^2}$ эВ. Если в основном состоянии энергия электрона равна $-13,6$ эВ, то при переходе электрона с 3-й орбиты на 2-ю выделяется квант с энергией, равной...

Ответ: _____ эВ.

695. Какова энергия рентгеновского фотона с длиной волны 10^{-10} м? Ответ выразите в фемтоджоулях. Приставка фемто- означает 10^{-15} .

Ответ: _____ фДж.

696. На сколько Дж изменится энергия атома водорода при излучении им фотона с длиной волны $\lambda = 4,68 \cdot 10^{-7}$ м?

Ответ: на _____ $\cdot 10^{-19}$ Дж.

699. Энергия, излучаемая лазерной указкой с длиной волны 700 нм за 2 секунды, равна 6 мДж. При этом указка излучает $9,5 \cdot 10^{16}$ фотонов за время, равное...

Ответ: _____ с.

700. Если длина волны электромагнитного излучения 600 нм, то чему равна энергия фотона? Ответ округлите до целых.

Ответ: _____ эВ.

701. Если круговая частота фотона равна $3,14 \cdot 10^{15}$ рад/с, то чему равна энергия фотона? Ответ округлите до десятых.

Ответ: _____ эВ.

704. Если масса фотона равна $3,7 \cdot 10^{-36}$ кг, то чему равна его энергия?

Ответ: _____ эВ.

705. Какой энергии фотон соответствует свету с длиной волны $5 \cdot 10^{-7}$ м?

Ответ: _____ эВ.

706. Источник монохроматического света с $\lambda = 5 \cdot 10^{-7}$ м, имеющий мощность 1 мкВт, испускает в 1 мин ... фотонов.

Ответ: _____ $\cdot 10^{14}$.

744. Радиоактивное ядро претерпело α -распад и 2β -распада. Как при этом изменились число протонов и число нуклонов в ядре?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Число протонов в ядре	Число нуклонов в ядре

949. Рассчитайте энергию связи нуклонов в ядре неона ${}_{10}^{20}\text{Ne}$. Масса ядра атома неона $m_{\text{я}} = 19,9863$ а. е. м.

Ответ: _____ МэВ.

950. В результате β -распада тритий (${}^3_1\text{H}$) превращается в гелий (${}^3_2\text{He}$). Какая энергия выделяется в этой реакции, если масса трития 3,016049 а. е. м., а масса гелия 3,016029 а. е. м.?

Ответ: _____ кэВ.

1095. Сколько энергии в джоулях выделится при превращении 2 г лития в ядерной реакции ${}^6_3\text{Li} + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^3_2\text{He}$? ($m({}^6_3\text{Li}) = 6,01513$ а. е. м., $m({}^1_1\text{H}) = 1,00728$ а. е. м., $m({}^4_2\text{He}) = 4,0026$ а. е. м., $m({}^3_2\text{He}) = 3,01602$ а. е. м.)

Задача 1. Какая минимальная энергия E_{\min} необходима для расщепления ядра азота ${}^{14}_7N$ на протоны и нейтроны без придания им кинетической энергии? Масса атома изотопа азота ${}^{14}_7N$ $m_N = 14,00307$ а.е.м., масса изотопа водорода 1_1H $m_H = 1,00783$ а.е.м., масса нейтрона $m_n = 1,00877$ а.е.м.

Задача 2. В какой элемент превращается уран ${}^{239}_{92}U$ после двух β -распадов и одного α -распада? Напишите соответствующие ядерные реакции.

Задача 4. Какая энергия ΔE выделяется при термоядерной реакции ${}^2_1H + {}^3_1H \rightarrow {}^4_2He + {}^1_0n$? Массы изотопов и частиц $m_{{}^2_1H} = 2,01410$ а.е.м., $m_{{}^3_1H} = 3,01605$ а.е.м., $m_{{}^4_2He} = 4,00260$ а.е.м., $m_n = 1,00866$ а.е.м.

Задача 5. Поглощая фотон с длиной волны $\lambda = 4,7 \cdot 10^{-13}$ м, дейтрон 2_1H распадается на протон 1_1H и нейтрон 1_0n . Вычислить суммарную кинетическую энергию E_k образовавшихся частиц, считая дейтрон покоящимся. Массы частиц $m_{{}^2_1H} = 2,01410$ а.е.м., $m_n = 1,00866$ а.е.м., $m_{{}^1_1H} = 1,00783$ а.е.м.

Задача 7. Какая энергия ΔE выделяется при ядерной реакции ${}^7_3Li + {}^2_1H \rightarrow {}^8_4Be + {}^1_0n$? Массы изотопов и частиц: $m_{Li} = 7,01601$ а.е.м., $m_H = 2,01410$ а.е.м., $m_{Be} = 8,00531$ а.е.м., $m_n = 1,00866$ а.е.м.

Задача 9

При бомбардировке железа ${}^{56}_{26}Fe$ нейтронами образуется бета-радиоактивный изотоп марганца ${}^{56}_{25}Mn$. Напишите соответствующие реакции.

Задача 11. При бомбардировке азота ${}^{14}_7N$ нейтронами 1_0n образуется новое ядро и выбрасывается протон 1_1H . Полученное ядро оказывается β -радиоактивным. Написать уравнение реакций.

Задача 12. Выделяется или поглощается энергия при реакции ${}^7_3Li + {}^4_2He \rightarrow {}^{10}_5B + {}^1_0n$?