

«Физика атома» и «Физика атомного ядра и элементарных частиц.»

1. Сопоставьте модель атома с ученым, предложившим эту модель.



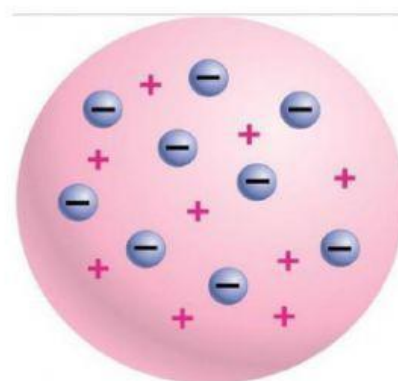
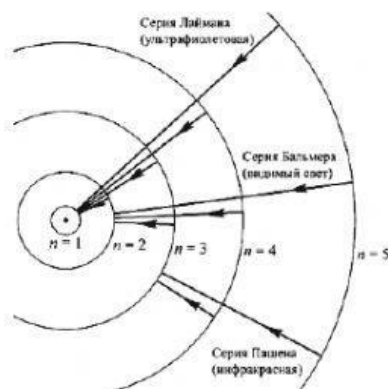
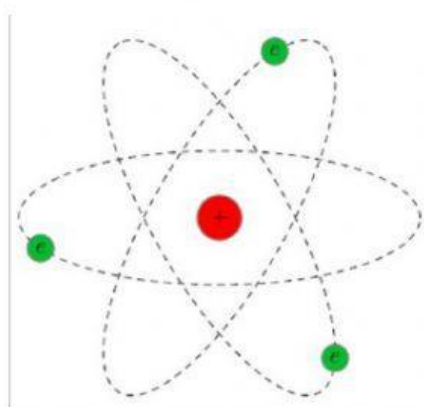
Дж. Дж. Томсон
1856-1940



Эрнест Резерфорд
1871-1937



Нильс Бор
1885-1962



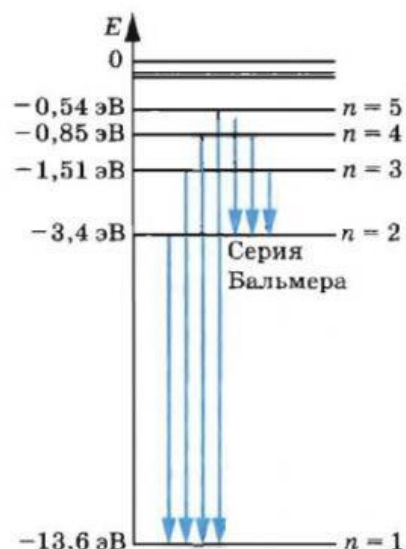
2. Выберите верные утверждения (3):

- a) Существуют особые, стационарные состояния атома, находясь в которых атом не излучает энергию, при этом электроны в атоме движутся с ускорением.
- b) Излучение света происходит при переходе атома из стационарного состояния с меньшей энергией в стационарное состояние с большей энергией E_n .
- c) Существуют особые, стационарные состояния атома, находясь в которых атом не излучает энергию, при этом электроны в атоме находятся в состоянии покоя.
- d) Излучение света происходит при переходе атома из стационарного состояния с большей энергией E_k в стационарное состояние с меньшей энергией E_n .
- e) Энергия излучённого фотона равна разности энергий стационарных состояний.

3. Вычислите энергию фотона, испускаемого при переходе электрона в атоме водорода (округлите до сотых):

а) с третьего уровня на первый

б) с пятого уровня на третий



4. Кто из ученых впервые открыл явление радиоактивности?

5. Заполните таблицу:

<i>Вид излучения</i>	<i>Заряд излучения (поведение в магнитном поле)</i>	<i>Частица (природа излучения)</i>
α -излучение		
β -излучение		
γ -излучение		

Тяжелые положительно заряженные частицы

Излучение, не отклоняющееся ни в электрическом, ни в магнитном полях

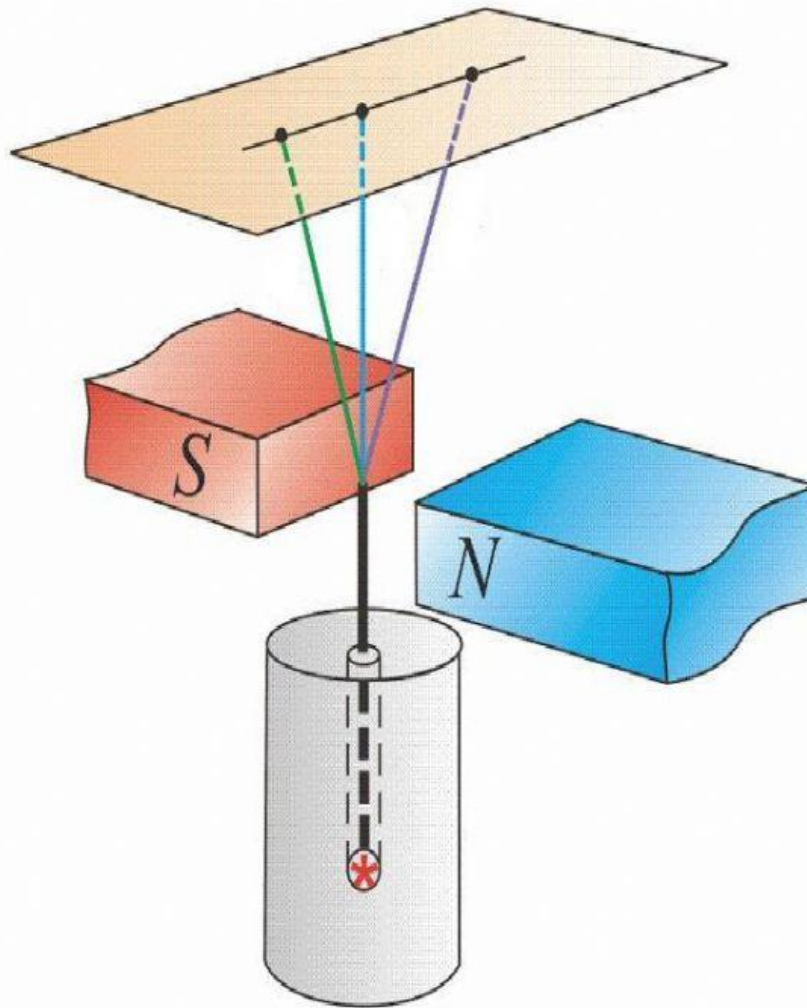
Легкие отрицательно заряженные частицы

Электромагнитные волны большой частоты

Поток электронов

Поток ядер гелия

6. Укажите тип излучения на изображении:



7. Выберите верные утверждения (3):

- a) При β -распаде атомная масса не изменяется, заряд атома увеличивается на один
- b) При β -распаде элемент смещается на одну клетку ближе к концу периодической системы.
- c) При β -распаде элемент смещается на две клетки ближе к началу периодической системы.
- d) При β -распаде масса не изменяется, заряд атома уменьшается на один
- e) При α -распаде атомная масса уменьшается на четыре, заряд атома уменьшается на два.
- f) При α -распаде атомная масса уменьшается на два, заряд атома уменьшается на четыре
- g) При α -распаде атомная масса не изменяется, заряд атома увеличивается на один
- h) При α -распаде атомная масса увеличивается на четыре, заряд атома увеличивается на два

8. Укажите обозначение элемента

79 196,967 Au Золото	80 200,59 Hg Ртуть	81 204,37 Tl Таллий	82 207,19 Pb Свинец	83 208,980 Bi Висмут	84 [210]* Po Полоний	85 [210] At Астат	86 [222] Rn Радон
87 [223] Fr Франций	88 [226] Ra Радий	89 [227] Ac** Актиний	104 [261] Rf Резерфордий	105 [262] Db Дубний	106 [263] Sg Сибгрий	107 [262] Bh Борий	108 [265] Hs Хассий
111 [272] Rg Рентений	112 [285] Cn Коперниций	113 [286] Nh Нихоний	114 [286] Fl Флеровий	115 Mc Московский	116 Lv Ливерморий	117 Ts Теннессин	118 [294] Og Оганесон

а) В ядро атома какого элемента превращается $^{226}_{88}\text{Ra}$ в результате α -распада?

б) В ядро атома какого элемента превращается $^{214}_{84}\text{Po}$ в результате β -распада?

в) Ядро изотопа висмута $^{210}_{83}\text{Bi}$ получилось из другого ядра после α -распада. Что это за ядро?

9. Установите соответствие между временем и частью нераспавшихся атомов.

Период полураспада составляет 5 месяцев.

5 месяцев	12,5 %
15 месяцев	50 %
25 месяцев	3 %

10. Найти массу радиоактивного материала через промежуток времени, равный четырем периодам полураспада. Начальная масса материала составляла 80 г.

г.

11. Расположите элементы в порядке возрастания заряда атома

3 6,939 Li Литий	4 9,0122 Be Бериллий	5 10,811 B Бор	6 12,01113 C Углерод	7 14,0067 N Азот
11 22,9898 Na Натрий	12 24,305 Mg Магний	13 26,9815 Al Алюминий	14 28,086 Si Кремний	15 30,9738 P Фосфор
19 39,102 K Калий	20 40,08 Ca Кальций	21 44,956 Sc Скандий	22 47,90 Ti Титан	23 50,942 V Ванадий
29 63,546 Cu Медь	30 65,37 Zn Цинк	31 69,72 Ga Галлий	32 72,59 Ge Германий	33 74,9216 As Мышьяк
37 85,47 Rb Рубидий	38 87,62 Sr Стронций	39 88,905 Y Иттрий	40 91,22 Zr Цирконий	41 92,906 Nb Ниобий

1	
2	
3	
4	

Натрий

Фосфор

Алюминий

Магний

12. Изотопы — это

- а) элементы с одинаковым химическим составом и одинаковой атомной массой
- б) элементы с различным химическим составом, но одинаковой атомной массой
- с) элементы с одинаковым химическим составом, но с различной атомной массой

13. Заполните таблицу:

Частица	Обозначение	Относительная масса	Относительный заряд
Протон			
Нейтрон			
Электрон			

p -1 n 1 0
 +1 e 1 0

14. Определите состав:



Массовое число ядра		
Число протонов в ядре		
Число нейтронов		
Число электронов		

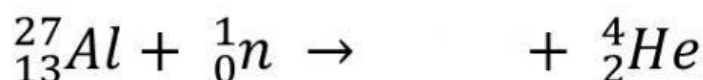
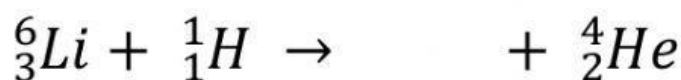
15. Выберите правильные высказывания (2):

86 Ba Барий 137,34	57 La* Лантан 138,91	72 Hf Гафний 178,49	73 Ta Тантал 180,948	74 W Вольфрам 183,85	75 Re Рений 186,2
80 Hg Ртуть 200,59	81 Tl Таллий 204,37	82 Pb Свинец 207,19	83 Bi Висмут 208,980	84 Po Полоний (210)*	85 At Астат (210)
88 Ra Радий [226]	89 Ac** Актиний [227]	104 Rf Резерфордий [261]	105 Db Дубний [262]	106 Sg Сибергий [263]	107 Bh Борий [262]
112 Cn Коперниций [285]	113 Nh Нихоний [286]	114 Fl Флеровий	115 Mc Московский	116 Lv Ливерморий	117 Ts Теннессин

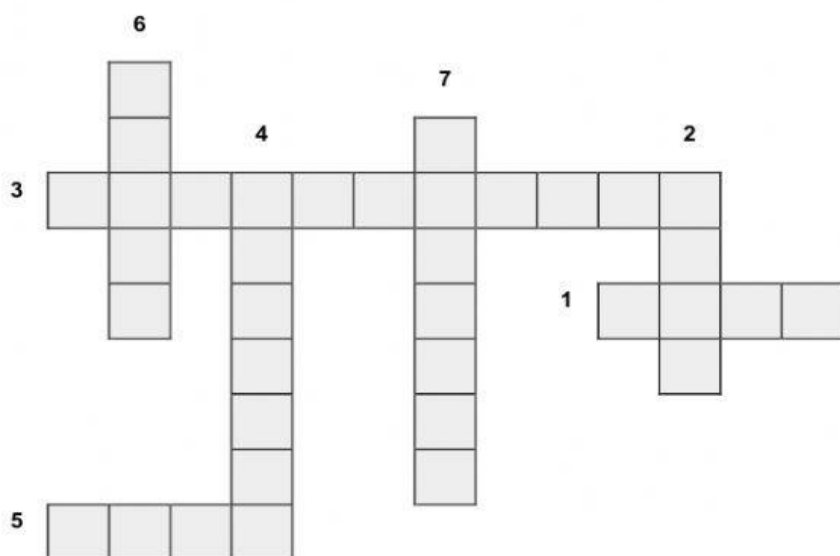
- а) ядро атома свинца содержит 207 нейтронов
- б) ядро атома свинца содержит 82 протона
- с) при α -распаде атома свинца образуется атом ртути
- д) при β -распаде атома свинца образуется атом ртути

16. Допишите ядерные реакции:

(H)						H ¹ ₁ Водород	He ² ₂ Гелий
Li ³ ₃ Литий	Be ⁴ ₄ Бериллий	B ⁵ ₅ Бор	C ⁶ ₆ Углерод	N ⁷ ₇ Азот	O ⁸ ₈ Кислород	F ⁹ ₉ Фтор	Ne ¹⁰ ₁₀ Неон
Na ¹¹ ₁₁ Натрий	Mg ¹² ₁₂ Магний	Al ¹³ ₁₃ Алюминий	Si ¹⁴ ₁₄ Кремний	P ¹⁵ ₁₅ Фосфор	S ¹⁶ ₁₆ Сера	Cl ¹⁷ ₁₇ Хлор	Ar ¹⁸ ₁₈ Аргон
K ¹⁹ ₁₉ Калий	Ca ²⁰ ₂₀ Кальций	Sc ²¹ ₂₁ Скандий	Ti ²² ₂₂ Титан	V ²³ ₂₃ Ванадий	Cr ²⁴ ₂₄ Хром	Mn ²⁵ ₂₅ Марганец	Fe ²⁶ ₂₆ Железо



17. Заполните



- Основной вид топлива для АЭС.
- Что находится в центре атома?
- Минимальная масса делящегося вещества, необходимая для осуществления цепной реакции.
- Активная зона ядерного реактора посредством труб соединяется с ...
- Замедлитель в ядерном реакторе.
- Имя женщины – ученой, ставшей Нобелевским лауреатом дважды.
- Устройство для осуществления управляемой цепной ядерной реакции.