

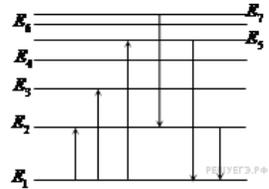
Строение атома

1. Какие утверждения соответствуют планетарной модели атома?

- 1) ядро — в центре атома, заряд ядра положителен, электроны на орбитах вокруг ядра
- 2) ядро — в центре атома, заряд отрицателен, электроны на орбитах вокруг ядра
- 3) электроны — в центре атома, ядро обращается вокруг электронов, заряд ядра положителен
- 4) электроны — в центре атома, ядро обращается вокруг электронов, заряд ядра отрицателен

Задание 19 № 2005

2. На рисунке представлена диаграмма энергетических уровней атома.

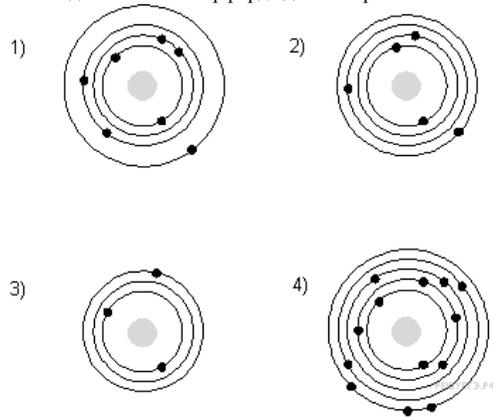


Какой из отмеченных стрелками переходов между энергетическими уровнями сопровождается поглощением кванта минимальной частоты?

- 1) с уровня 1 на уровень 5
- 2) с уровня 1 на уровень 2
- 3) с уровня 5 на уровень 1
- 4) с уровня 2 на уровень 1

Задание 19 № 2006

3. На рисунке изображены модели атома Резерфорда для четырех атомов.

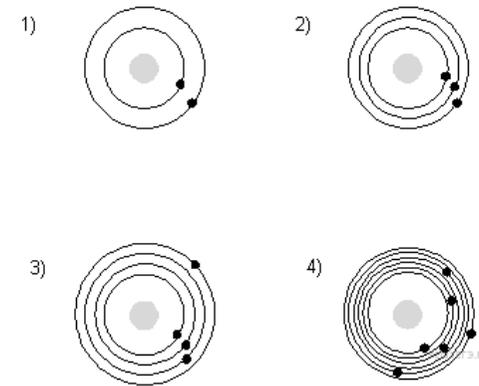


Черными точками обозначены электроны. Атому ${}^{10}_3\text{B}$ соответствует схема

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

Задание 19 № 2013

4. На рисунке изображены схемы четырех атомов.

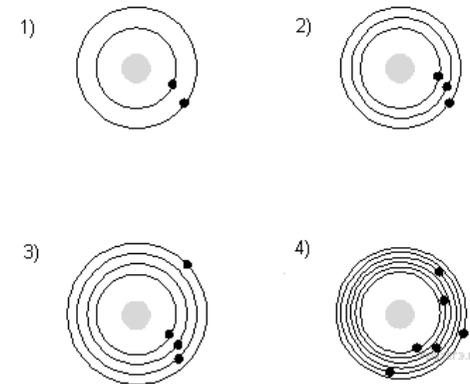


Электроны обозначены черными точками. Атому ${}^4_2\text{He}$ соответствует схема

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

Задание 19 № 2018

5. На рисунке изображены схемы четырех атомов.

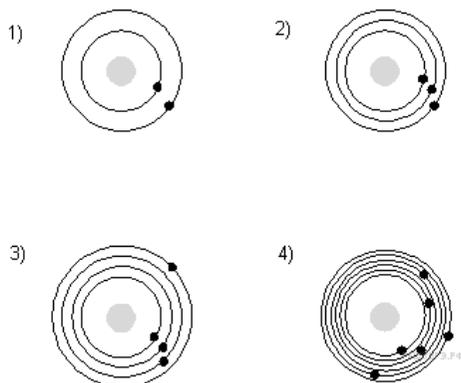


Электроны обозначены черными точками. Атому ${}^7_3\text{Li}$ соответствует схема

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

Задание 19 № 2019

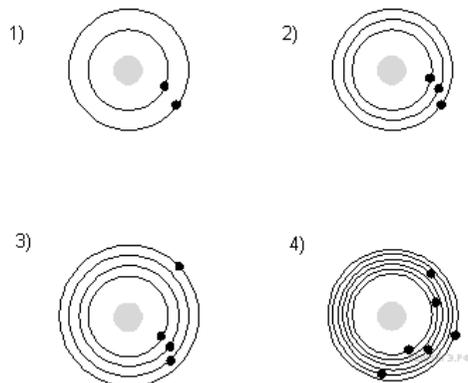
6. На рисунке изображены схемы четырех атомов.



Электроны обозначены черными точками. Атому ${}^7_4\text{Be}$ соответствует схема

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

7. На рисунке изображены схемы четырех атомов.



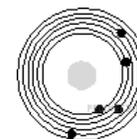
Электроны обозначены черными точками. Атому ${}^{12}_6\text{C}$ соответствует схема.

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

8. На рисунке изображена схема атома.

Задание 19 № 2020

Задание 19 № 2021

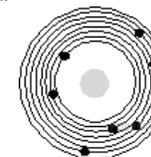


Электроны обозначены черными точками. Схема соответствует атому

- 1) ${}^{14}_6\text{C}$
- 2) ${}^{14}_7\text{N}$
- 3) ${}^6_3\text{Li}$
- 4) ${}^{16}_8\text{O}$

Задание 19 № 2022

9. На рисунке изображена схема атома.

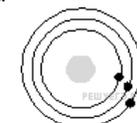


Электроны обозначены черными точками. Схема соответствует атому

- 1) ${}^{14}_6\text{C}$
- 2) ${}^{14}_7\text{N}$
- 3) ${}^3_6\text{Li}$
- 4) ${}^{16}_8\text{O}$

Задание 19 № 2028

10. На рисунке изображена схема атома.

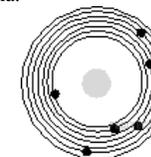


Электроны обозначены черными точками. Схема соответствует атому

- 1) ${}^{14}_6\text{C}$
- 2) ${}^{14}_7\text{N}$
- 3) ${}^6_3\text{Li}$
- 4) ${}^{16}_8\text{O}$

Задание 19 № 2029

11. На рисунке изображена схема атома.

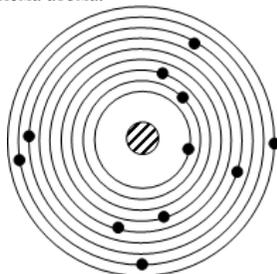


Электроны обозначены черными точками. Схема соответствует атому

- 1) ${}^{14}_6\text{C}$

- 2) ${}^1_7\text{N}$
- 3) ${}^3_6\text{Li}$
- 4) ${}^{16}_8\text{O}$

12. На рисунке изображена схема атома.

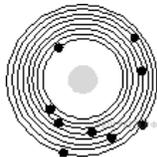


РЕШУ ЕГЭ.РФ

Электроны обозначены черными точками. Схема соответствует атому

- 1) ${}^{14}_7\text{N}$
- 2) ${}^{16}_8\text{O}$
- 3) ${}^{18}_9\text{F}$
- 4) ${}^{23}_{11}\text{Na}$

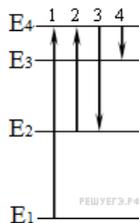
13. На рисунке изображена схема атома.



Электроны обозначены черными точками. Схема соответствует атому

- 1) ${}^{14}_7\text{N}$
- 2) ${}^{16}_8\text{O}$
- 3) ${}^{18}_9\text{F}$
- 4) ${}^{23}_{11}\text{Na}$

14. На рисунке представлена диаграмма энергетических уровней атома.



РЕШУ ЕГЭ.РФ

Какой цифрой обозначен переход, соответствующий поглощению атомом фотона самой малой частоты?

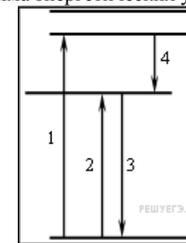
Задание 19 № 2030

Задание 19 № 2031

Задание 19 № 2032

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

15. На рисунке представлена диаграмма энергетических уровней атома.

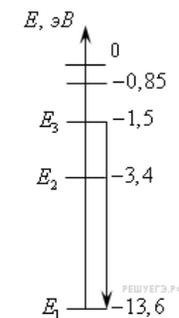


РЕШУ ЕГЭ.РФ

Какой цифрой обозначен переход, соответствующий поглощению атомами света наименьшей частоты?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

16. На рисунке показаны энергетические уровни атома водорода. Переходу, показанному на рисунке стрелкой, соответствует



- 1) поглощение атомом энергии 1,5 эВ
- 2) излучение атомом энергии 13,6 эВ
- 3) поглощение атомом энергии 12,1 эВ
- 4) излучение атомом энергии 12,1 эВ

17. На рисунке представлены несколько самых нижних уровней энергии атома водорода. Может ли атом, находящийся в состоянии E_1 поглотить фотон с энергией 3,4 эВ?

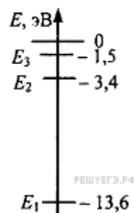
- 1) да, при этом атом переходит в состояние E_2
- 2) да, при этом атом переходит в состояние E_3

Задание 19 № 2042

Задание 19 № 2237

Задание 19 № 3250

- 3) да, при этом атом ионизируется, распадаясь на протон и электрон
 4) нет, энергии фотона недостаточно для перехода атома в возбужденное состояние



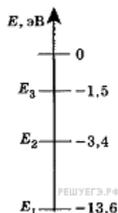
Задание 19 № 3345

18. Электрон внешней оболочки атома сначала переходит из стационарного состояния с энергией E_1 в стационарное состояние с энергией E_2 , поглощая фотон частотой ν_1 . Затем он переходит из состояния E_2 в стационарное состояние с энергией E_3 , поглощая фотон частотой $\nu_2 > \nu_1$. Что происходит при переходе электрона из состояния E_3 в состояние E_1 ?

- 1) излучение света частотой $\nu_2 + \nu_1$
- 2) излучение света частотой $\nu_2 - \nu_1$
- 3) поглощение света частотой $\nu_2 - \nu_1$
- 4) поглощение света частотой $\nu_2 + \nu_1$

Задание 19 № 3386

19. На рисунке представлены несколько самых нижних уровней энергии атома водорода. Может ли атом, находящийся в состоянии E_2 поглотить фотон с энергией 1,5 эВ?



Задание 19 № 3393

- 1) да, при этом атом переходит в состояние E_3
- 2) да, при этом атом переходит в состояние E_1
- 3) да, при этом атом ионизируется, распадаясь на протон и электрон
- 4) нет, энергии фотона недостаточно для перехода атома в возбужденное состояние

20. Опыты Резерфорда по рассеянию α -частиц показали, что

- А. масса атома близка к массе всех электронов.
- Б. размеры атома близки к размерам атомного ядра.

Какое(-ие) из утверждений правильно(-ы)?

- 1) только А
- 2) только Б
- 3) и А, и Б
- 4) ни А, ни Б

Источник: Демонстрационная версия ЕГЭ—2013 по физике.

Задание 19 № 3799

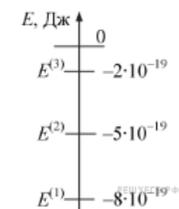
21. На рисунке изображена схема низших энергетических уровней атома. В начальный момент времени атом находится в состоянии с энергией $E^{(2)}$. Согласно постулатам Бора с какой энергией данный атом может излучать фотоны? (Ответ дать в 10^{-19} Дж.)

Источник: ЕГЭ по физике 06.06.2013. Основная волна. Дальний Восток. Вариант 1.

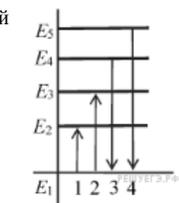
22. На рисунке изображена диаграмма энергетических уровней атома. Какой цифрой обозначен переход, который соответствует поглощению фотона наибольшей частоты?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

Источник: ЕГЭ по физике 06.06.2013. Основная волна. Дальний Восток. Вариант 3.



Задание 19 № 4495

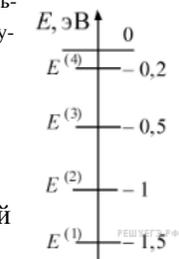


Задание 19 № 4565

23. На рисунке показана схема низших энергетических уровней атома. В начальный момент времени атомы находятся в состоянии с энергией $E^{(3)}$. Согласно постулатам Бора атомы могут излучать фотоны с энергией

- 1) только 0,3 и 0,5 эВ
- 2) от 0,5 до 1,5 эВ
- 3) 0,3 эВ и любой, большей или равной 0,5 эВ
- 4) только 0,5 и 1,0 эВ

Источник: ЕГЭ по физике 06.06.2013. Основная волна. Дальний Восток. Вариант 4.

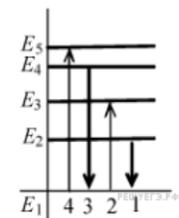


Задание 19 № 4600

24. На рисунке изображена диаграмма энергетических уровней атома. Какой цифрой обозначен переход, который соответствует излучению фотона с наименьшей энергией?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

Источник: ЕГЭ по физике 06.06.2013. Основная волна. Дальний Восток. Вариант 5.



Задание 19 № 4635

25. Какое представление о строении атома соответствует модели атома Резерфорда?

- 1) Ядро — в центре атома, заряд ядра положителен, большая часть массы атома сосредоточена в электронах.

2) Ядро — в центре атома, заряд ядра отрицателен, большая часть массы атома сосредоточена в электронной оболочке.

3) Ядро — в центре атома, заряд ядра положителен, большая часть массы атома сосредоточена в ядре.

4) Ядро — в центре атома, заряд ядра отрицателен, большая часть массы атома сосредоточена в ядре.

Источник: ЕГЭ по физике 06.06.2013. Основная волна. Дальний Восток. Вариант 6. Задание 19 № 4670

26. Какое представление о строении атома верно?

Большая часть массы атома сосредоточена

1) в ядре, заряд ядра отрицателен

2) в электронах, заряд электронов отрицателен

3) в ядре, заряд электронов положителен

4) в ядре, заряд электронов отрицателен

Источник: ЕГЭ по физике 06.06.2013. Основная волна. Сибирь. Вариант 1. Задание 19 № 4740

27. Какое из утверждений соответствует планетарной модели атома?

1) Атом представляет собой шар, заполненный электронами, протонами и нейтронами в равных количествах.

2) В центре атома находится ядро, состоящее из протонов и электронов. Вокруг ядра вращаются нейтроны. Количество нейтронов равно общему количеству электронов и протонов.

3) Атом состоит из положительно заряженных протонов и такого же числа отрицательно заряженных электронов.

4) В центре атома находится ядро, состоящее из протонов и нейтронов. Вокруг ядра вращаются электроны. Количество протонов равно количеству электронов.

Источник: ЕГЭ по физике 06.06.2013. Основная волна. Сибирь. Вариант 5. Задание 19 № 4880

28. Энергия фотона в рентгеновском дефектоскопе в 2 раза больше энергии фотона в рентгеновском медицинском аппарате. Каково отношение частоты электромагнитных колебаний в первом пучке рентгеновских лучей к частоте во втором пучке?

Источник: ЕГЭ по физике 06.06.2013. Основная волна. Урал. Вариант 2. Задание 19 № 5160

29. Согласно одному из квантовых постулатов Н. Бора

1) излучение или поглощение энергии атомом происходит непрерывно

2) атом излучает или поглощает энергию только тогда, когда электроны находятся в стационарных состояниях

3) при переходе электрона с орбиты на орбиту излучается или поглощается квант энергии, равный энергии электрона в данном стационарном состоянии

4) при переходе электрона с орбиты на орбиту излучается или поглощается квант энергии, равный разности энергий электрона в стационарных состояниях

Источник: МИОО: Тренировочная работа по физике 17.10.2013 вариант ФИ10102. Задание 19 № 5764

30. Согласно планетарной модели атома

1) протоны движутся по орбитам вокруг отрицательно заряженного ядра

2) протоны движутся по орбитам вокруг положительно заряженного ядра

3) электроны движутся по орбитам вокруг отрицательно заряженного ядра

4) электроны движутся по орбитам вокруг положительно заряженного ядра

Источник: МИОО: Диагностическая работа по физике 10.12.2013 вариант ФИ10201. Задание 19 № 6054

31. На рисунке изображены схемы четырёх атомов, соответствующие модели атома Резерфорда. Чёрными точками обозначены электроны. Какая схема соответствует атому ${}^6_3\text{Li}$?



1) 1

2) 2

3) 3

4) 4

Источник: Демонстрационная версия ЕГЭ—2015 по физике. Задание 19 № 6498

32. Какое из перечисленных ниже ядер содержит 6 нейтронов?

1) ${}^7_3\text{Li}$

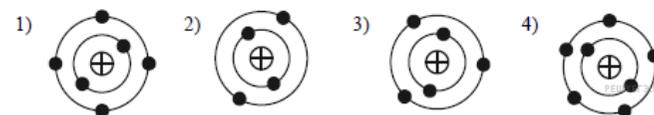
2) ${}^{11}_5\text{B}$

3) ${}^4_2\text{He}$

4) ${}^{24}_{11}\text{Na}$

Источник: СтатГрад: Диагностическая работа по физике 06.02.2015 Вариант ФИ10402. Задание 19 № 6771

33. На рисунке изображены модели четырёх нейтральных атомов. Чёрными кружочками обозначены электроны. Атому ${}^{12}_6\text{C}$ соответствует модель



Источник: ЕГЭ — 2015. Досрочная волна. Задание 19 № 6900

34. Какое представление о строении атома соответствует модели атома Резерфорда?

1) Ядро — в центре атома, заряд ядра положителен, большая часть массы атома сосредоточена в электронах.

2) Ядро — в центре атома, заряд ядра положителен, большая часть массы атома сосредоточена в ядре.

3) Ядро — в центре атома, заряд ядра отрицателен, большая часть массы атома сосредоточена в электронной оболочке.

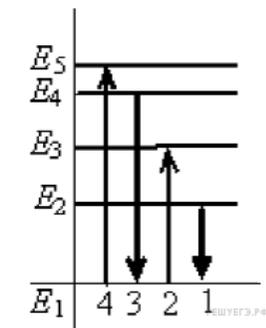
4) Ядро — в центре атома, заряд ядра отрицателен, большая часть массы атома сосредоточена в ядре.

Источник: СтатГрад: Тематическая диагностическая работа по физике 17.04.2015 Вариант ФИ10701. Задание 19 № 6980

35. На рисунке изображена диаграмма энергетических уровней атома. Какой цифрой обозначен переход, который соответствует излучению фотона с наименьшей длиной волны?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

Источник: СтатГрад: Тематическая диагностическая работа по физике 17.04.2015 Вариант ФИ10701



Задание 19 № 6981

36. Какое утверждение соответствует планетарной модели атома?

- 1) Ядро – в центре атома, заряд ядра положителен, электроны – на орбитах вокруг ядра.
- 2) Ядро – в центре атома, заряд ядра отрицателен, электроны – на орбитах вокруг ядра.
- 3) Электроны – в центре атома, ядро обращается вокруг электронов, заряд ядра положителен.
- 4) Электроны – в центре атома, ядро обращается вокруг электронов, заряд ядра отрицателен.

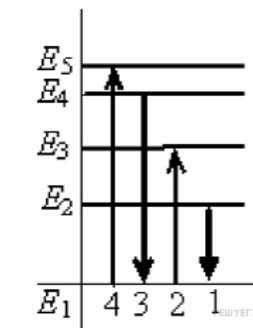
Источник: СтатГрад: Тематическая диагностическая работа по физике 17.04.2015 Вариант ФИ10702

37. На рисунке изображена диаграмма энергетических уровней атома. Какой цифрой обозначен переход, который соответствует поглощению фотона с наибольшей длиной волны?

- 1) 1
- 2) 2

- 3) 3
- 4) 4

Источник: СтатГрад: Тематическая диагностическая работа по физике 17.04.2015 Вариант ФИ10702



Задание 19 № 7013

38. Связанная система элементарных частиц содержит 9 электронов, 13 нейтронов и 8 протонов. Эта система может являться

- 1) нейтральным атомом хлора $^{39}_{17}\text{Cl}$
- 2) ионом кислорода $^{21}_8\text{O}$
- 3) ионом фтора $^{22}_9\text{F}$
- 4) нейтральным атомом кислорода $^{13}_8\text{O}$

Источник: СтатГрад: Репетиционная работа по физике 17.05.2015 Вариант ФИ10801

Задание 19 № 7119

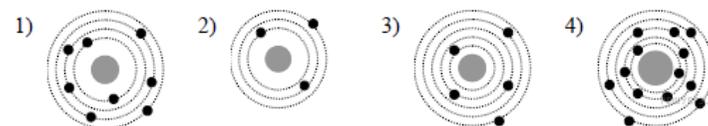
39. После поглощения нейтрона ядро урана ^{92}U распалось на два осколка с выделением двух нейтронов. Если один из осколков — ^{54}Xe , то второй осколок — это ядро

- 1) рубидия ^{37}Rb
- 2) криптона ^{36}Kr
- 3) брома ^{35}Br
- 4) стронция ^{38}Sr

Источник: СтатГрад: Репетиционная работа по физике 17.05.2015 Вариант ФИ10801

Задание 19 № 7120

40. На рисунке изображены схемы четырёх атомов. Чёрными точками обозначены электроны. Нейтральному атому $^{13}_5\text{B}$ соответствует схема



Источник: СтатГрад: Репетиционная работа по физике 17.05.2015 Вариант ФИ10802

Задание 19 № 7150

41. Сравните состав ядер изотопов фосфора $^{33}_{15}\text{P}$ и хлора $^{33}_{17}\text{Cl}$. У этих изотопов одинакова(-о)

- 1) разность чисел нейтронов и протонов
- 2) число нейтронов

- 3) сумма чисел протонов и нейтронов
4) число протонов

Источник: Демонстрационная версия ЕГЭ—2016 по физике. Задание 19 № 7190

42. В ядре ${}_{13}^{27}\text{Al}$ содержится

- 1) 27 протонов и 13 нейтронов
2) 13 протонов и 27 нейтронов
3) 14 протонов и 13 нейтронов
4) 13 протонов и 14 нейтронов

Источник: СтатГрад: Тренировочная работа по физике Задание 19 № 7359

21.12.2015 Вариант ФИ10203

43. В ядре ${}_{8}^{17}\text{O}$ содержится

- 1) 17 протонов и 8 нейтронов
2) 8 протонов и 17 нейтронов
3) 8 протонов и 9 нейтронов
4) 9 протонов и 8 нейтронов

Источник: СтатГрад: Тренировочная работа по физике Задание 19 № 7391

21.12.2015 Вариант ФИ10204

44. Ядро какого изотопа из нижеперечисленных содержит наибольшее количество нейтронов?

- 1) ${}_{6}^{13}\text{C}$
2) ${}_{9}^{15}\text{F}$
3) ${}_{4}^{8}\text{Be}$
4) ${}_{2}^{7}\text{He}$

Источник: СтатГрад: Тренировочная работа по физике Задание 19 № 7632

17.02.2016 Вариант ФИ10303

45. Ядро какого изотопа из нижеперечисленных содержит наименьшее количество нейтронов?

- 1) ${}_{6}^{13}\text{C}$
2) ${}_{9}^{15}\text{F}$
3) ${}_{4}^{8}\text{Be}$
4) ${}_{2}^{7}\text{He}$

Источник: СтатГрад: Тренировочная работа по физике Задание 19 № 7674

17.02.2016 Вариант ФИ10304

46. Какие из следующих четырёх ядер: ${}_{5}^{11}\text{B}$, ${}_{6}^{12}\text{C}$, ${}_{2}^{4}\text{He}$, ${}_{3}^{8}\text{Li}$ имеют в своём составе одинаковое число нейтронов?

- 1) ${}_{5}^{11}\text{B}$ и ${}_{2}^{4}\text{He}$
2) ${}_{5}^{11}\text{B}$ и ${}_{6}^{12}\text{C}$
3) ${}_{3}^{8}\text{Li}$ и ${}_{2}^{4}\text{He}$
4) ${}_{3}^{8}\text{Li}$ и ${}_{6}^{12}\text{C}$

Источник: СтатГрад: Тренировочная работа по физике Задание 19 № 7706

22.03.2016 Вариант ФИ10403

47. Какие из следующих четырёх ядер: ${}_{5}^{11}\text{B}$, ${}_{6}^{12}\text{C}$, ${}_{3}^{8}\text{Li}$, ${}_{2}^{4}\text{He}$ разность числа нейтронов и протонов одинакова?

накова?

- 1) ${}_{5}^{11}\text{B}$ и ${}_{2}^{4}\text{He}$
2) ${}_{5}^{11}\text{B}$ и ${}_{6}^{12}\text{C}$
3) ${}_{3}^{8}\text{Li}$ и ${}_{2}^{4}\text{He}$
4) ${}_{3}^{8}\text{Li}$ и ${}_{6}^{12}\text{C}$

Источник: СтатГрад: Тренировочная работа по физике Задание 19 № 7738
22.03.2016 Вариант ФИ10404

Задание 19 № 7738

Ключ

№ п/п	№ задания	Ответ
1	2005	1
2	2006	2
3	2013	2
4	2018	1
5	2019	2
6	2020	3
7	2021	4
8	2022	1
9	2028	4
10	2029	3
11	2030	2
12	2031	4
13	2032	3
14	2042	2
15	2237	2
16	3250	4
17	3345	4
18	3386	1
19	3393	4
20	3799	4
21	4495	3
22	4565	2
23	4600	4
24	4635	1
25	4670	3
26	4740	4
27	4880	4
28	5160	2
29	5764	4

30	6054	4
31	6498	3
32	6771	2
33	6900	1
34	6980	2
35	6981	3
36	7012	1
37	7013	2
38	7119	2
39	7120	4
40	7150	3
41	7190	3
42	7359	4
43	7391	3
44	7632	1
45	7674	3
46	7706	2
47	7738	3