



Образовательный Центр "Лучшее Решение"
www.лучшеерешение.рф www.lureshenie.ru www.высшийуровень.рф
www.лучшийпедагог.рф www.publ-online.ru www.t-obr.ru www.1-sept.ru

Урок-соревнование по физике в 9 классе

«Строение атома»

Авторы:
Аляева Татьяна Юрьевна и
Шешукова Наталия Юрьевна
МОУ "СШ № 17", Волгоград

Цель урока: в интересной игровой форме обобщить знания, полученные по теме «Строение атома», продолжить развивать мыслительную деятельность учащихся и их коммуникативные способности.

Эпиграф к уроку:

Ум заключается не только в знании, но и в умении прилагать знания на деле.

Аристотель

Ход урока

1. Подготовительный этап.

На предыдущем уроке, мы разделили класс на две группы, были сформированы две команды по шесть человек, и они уже заняли свои места. *Прошу команды выбрать капитанов.* Судить соревнования предоставляется _____. За нарушение порядка команды могут потерять баллы.

Слайд 3. Пусть кипит работа,
Сложны соревнования,
Успех решает не судьба,
А ваши знания!

*Прошу капитанов команд представиться ...
и вам первый вопрос...*

Кто первым отвечает, приносит команде 1 балл и право начать отвечать на вопросы нашей игры.

- Кто предложил планетарную модель строения атома?

Дополнительные вопросы:

- Какое явление было открыто Беккерелем в 1896 году?

- Дать название частицам (по 3 карточки)

Или в конкурс № 5:

- Ядро атома какого элемента входит в состав ядер атомов всех химических элементов?

- Какая часть атома претерпевает изменения при радиоактивном распаде – ядро или электронная оболочка?

2. Игровой этап.

Слайд 4.

№ 1. Конкурс физиков-теоретиков.

Команды по очереди отвечают на вопросы, если ошибаются, право ответа передается другой команде. Ответ может дать любой член команды, подняв руку.

1. - Как устроен атом?

- В чем заключается явление радиоактивности?

2. - О чем свидетельствует явление радиоактивности?

- Какие частицы, входят в состав радиоактивного излучения?

3. - Что такое α -частица? Какой заряд она имеет?

- Что такое β -частица? Какой заряд она имеет?

4. - Что такое γ -частица? Заряд частицы?

- Как иначе называется ядро атома водорода?

5. - Из каких частиц состоит ядро атома?

- Как иначе называют частицы ядра?

6. - Из каких частиц состоит атом?
 - Как называется верхнее и нижнее числа, стоящие перед буквенным обозначением химического элемента A_ZX ? (слайд 5)

Жюри подводит итоги 1 конкурса (записывает на доске баллы).

Слайд 6.

№ 2. Конкурс физиков-практиков.

Слайд 7. Задание 1.

По буквенному обозначению химического элемента дайте полную информацию об атоме. Капитан получает вопросы и задает их членам команды. Они по очереди отвечают на вопросы, получая 1 балл за правильный ответ, остальные молчат. Ответ должен быть моментальным

Слайд 8. Для атома натрия ${}^{23}_{11}\text{Na}$ определите:

- 1 команда:
1. порядковый номер в таблице Менделеева
 2. массовое число
 3. заряд ядра
 4. число нейтронов
 5. число нуклонов
- 2 команда:
1. массу ядра в а.е.м.
 2. зарядовое число
 3. число электронов
 4. число протонов
 5. суммарный заряд всех электронов в атоме

Жюри подводит итоги

Задание 2

Выбрать из числа предложенных реакции, которые НЕ произойдут, так как они противоречат закону сохранения массового числа или закону сохранения электрического заряда? Записать их номера. Капитаны получают задание.

Слайд 9. Какие ядерные реакции НЕ произойдут, так как они противоречат:

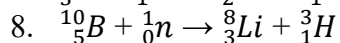
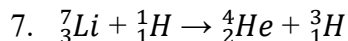
1 команда: закону сохранения массового числа?

1. ${}^{11}_5\text{B} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^8_3\text{Li}$
2. ${}^1_1\text{H} + {}^3_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^1_0\text{n}$
3. ${}^{14}_7\text{N} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{17}_8\text{O} + {}^1_1\text{H}$
4. ${}^6_3\text{Li} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^7_3\text{Li} + {}^1_1\text{p}$
5. ${}^{11}_6\text{C} \rightarrow {}^{10}_7\text{N} + {}^0_{-1}\text{e}$
6. ${}^6_3\text{Li} + {}^1_1\text{p} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^2_1\text{H}$
7. ${}^9_4\text{Be} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^{10}_5\text{B} + {}^1_0\text{n}$
8. ${}^{226}_{88}\text{Ra} \rightarrow {}^{221}_{86}\text{Rn} + {}^4_2\text{He}$

Ответ: 2, 5, 6, 8

2 команда: противоречат закону сохранения электрического заряда?

1. ${}^{12}_7\text{N} \rightarrow {}^{12}_5\text{B} + {}^0_{-1}\text{e}$
2. ${}^6_3\text{Li} + {}^1_1\text{p} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^3_2\text{He}$
3. ${}^{27}_{13}\text{Al} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{30}_{15}\text{P} + {}^1_0\text{n}$
4. ${}^9_4\text{Be} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{12}_6\text{C} + {}^1_1\text{p}$
5. ${}^{11}_6\text{C} \rightarrow {}^{11}_7\text{N} + {}^0_{-1}\text{e}$
6. ${}^{27}_{13}\text{Al} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^{24}_{11}\text{Na} + {}^4_2\text{He}$



Ответ: 1, 4, 7, 8

Дополнительный вопрос (+ 1 балл):

В какой реакции нарушены оба закона – и закон сохранения массового числа и закон сохранения электрического заряда?

Ответ: № 6 (1 команда), № 7 (2 команда)

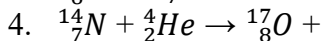
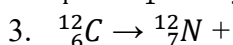
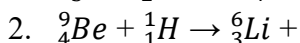
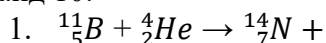
Жюри подводит итоги

Задание 3.

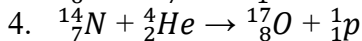
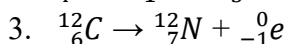
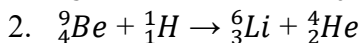
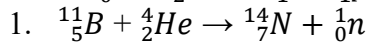
Определить, какие частицы освобождаются в результате ядерных реакций?

Команды получают листы с заданием, вписывают ответы, время на обсуждение – 1 мин,

Слайд 10.



Ответы: ${}^1_0\text{n}$ ${}^4_2\text{He}$ ${}^0_{-1}\text{e}$ ${}^1_1\text{p}$



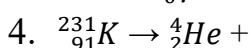
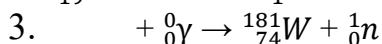
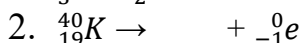
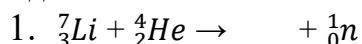
Жюри подводит итоги

Задание 4.

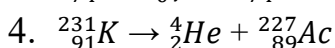
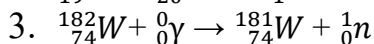
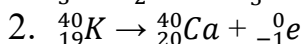
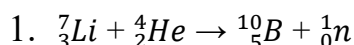
Определить неизвестный элемент ядерных реакций, пользуясь таблицей Менделеева.

(команды получают листы с заданием, вписывают ответы, время на обсуждение – 1 мин, капитан озвучивает ответы)

Слайд 11.



Ответы: ${}^{10}_5\text{B}$ (бор) ${}^{40}_{20}\text{Ca}$ (кальций) ${}^{182}_{74}\text{W}$ (вольфрам) ${}^{227}_{89}\text{Ac}$ (актиний)



Жюри подводит итоги 2 конкурса (записывает на доске баллы, суммирует с баллами за 1 конкурс).

Слайд 12.

№ 3. Конкурс «Доверяй, но проверяй».

Команда получает пять заданий. Необходимо написать уравнения ядерных реакций

Капитан распределяет задания между членами команды. Под руководством капитана каждый выполняет свое задание, используя таблицу Менделеева.

Слайд 13. Задания:

1. Ядро радона ${}^{220}_{86}\text{Rn}$ испустило α -частицу. В ядро какого элемента превратилось ядро радона?
2. Ядро какого элемента образовалось из ядра урана ${}^{238}_{92}\text{U}$ после испускания β -частицы?
3. Напишите ядерную реакцию, которая происходит при бомбардировке алюминия ${}^{27}_{13}\text{Al}$ α -частицами и сопровождается выбиванием протона.
4. Напишите ядерную реакцию, которая происходит при бомбардировке азота ${}^{14}_7\text{N}$ нейтронами и сопровождается выбиванием α -частицы.
5. Напишите ядерную реакцию, которая происходит при бомбардировке бериллия ${}^9_4\text{Be}$ α -частицами и сопровождается выбиванием нейтрона.

Слайд 14. Ответы

1. ${}^{220}_{86}\text{Rn} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^{216}_{84}\text{Po}$ (в ядро полония)
2. ${}^{238}_{92}\text{U} \rightarrow {}^{238}_{93}\text{Np} + {}^0_{-1}\text{e}$ (ядро нептуния)
3. ${}^{27}_{13}\text{Al} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{30}_{14}\text{Si} + {}^1_1\text{p}$ (кремний)
4. ${}^{14}_7\text{N} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^{11}_5\text{B} + {}^4_2\text{He}$ (бор)
5. ${}^9_4\text{Be} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{12}_6\text{C} + {}^1_0\text{n}$ (углерод)

Жюри подводит итоги 3 конкурса (записывает на доске баллы, суммирует с баллами за предыдущие конкурсы).

Слайд 15.

№ 4. Конкурс «Интересные вопросы».

Отвечать на вопросы может любой участник соревнований, включая болельщиков, поднимая руку. Болельщики пользуются преимуществом. Балл добавляется той команде, участник или болельщик которой первым правильно ответит на вопрос.

Вопросы:

1. Ядро атома какого элемента входит в состав ядер атомов всех химических элементов?
2. Какая часть атома претерпевает изменения при радиоактивном распаде – ядро или электронная оболочка?
3. В атомном ядре какого химического элемента содержатся нуклоны:

Слайд 16.

$$33\text{p} + 42\text{n}?$$

Ответ: мышьяк

4. Почему атомное ядро не распадается на нуклоны?

Ответ: между всеми нуклонами в ядре действуют ядерные силы

5. Что такое изотопы?

Ответ: разновидности данного химического элемента, различающиеся по массе атомных ядер (количеством нейтронов в ядре).

6. Определите отличие в составе ядер изотопов хлора ${}^{35}_{17}\text{Cl}$ и ${}^{37}_{17}\text{Cl}$ (числом нейтронов)

7. Пользуясь таблицей Менделеева определите, какой элемент получится в результате

α -распада урана ${}^{238}_{92}\text{U}$
 β -распада полония ${}^{209}_{84}\text{Po}$

Ответы: торий ${}^{234}_{90}\text{Th}$ аstat ${}^{209}_{85}\text{At}$

Жюри подводит итоги 4 конкурса

Слайд 17.

№ 5. Конкурс «Кто быстрее»

Решаем задачи

Первый справившийся с задачей приносит балл команде (можно пользоваться таблицей Менделеева)

Слайд 18.

Задача 1.

Ядро урана ${}^{235}_{92}\text{U}$, захватив один нейтрон, разделилось на два осколка, при этом высвободилось два нейтрона. Один осколок оказался ядром ксенона ${}^{140}_{54}\text{Xe}$. Ядром какого элемента является другой осколок?

Ответ: ${}^{235}_{92}\text{U} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^{140}_{54}\text{Xe} + 2 {}^1_0\text{n} + {}^{94}_{38}\text{Sr}$ (ядро стронция)

Слайд 19.

Задача 2.

Какой изотоп образуется из урана ${}^{239}_{92}\text{U}$ после двух β – распадов и одного α - распада?

Ответ: ${}^{239}_{92}\text{U} \rightarrow 2 {}^0_{-1}\text{e} + {}^4_2\text{He} + {}^{235}_{92}\text{U}$ (изотоп урана 235)

Слайд 20.

Задача 3.

Сколько α – и β – частиц испускает ядро урана ${}^{233}_{92}\text{U}$, превращаясь в ядро висмута ${}^{209}_{83}\text{Bi}$?

Ответ: ${}^{233}_{92}\text{U} \rightarrow {}^{209}_{83}\text{Bi} + 6 {}^4_2\text{He} + 3 {}^0_{-1}\text{e}$ (6 α – частиц и 3 β – частицы)

3. Подведение итогов.

А теперь слово предоставляется жюри для подведения итогов и объявления команды-победительницы

Жюри подводит итоги, объявляет команду-победительницу (все ее участники получают «5» за урок). Жюри называет фамилии участников соревнований, кого надо поощрить за индивидуальную активную работу на уроке (они тоже получают «5»).

Мы поздравляем _____ команду с победой!

4. Рефлексия.

Попросить учащихся поделиться впечатлениями от урока.

- Интересно ли было на уроке?

- Что понравилось?

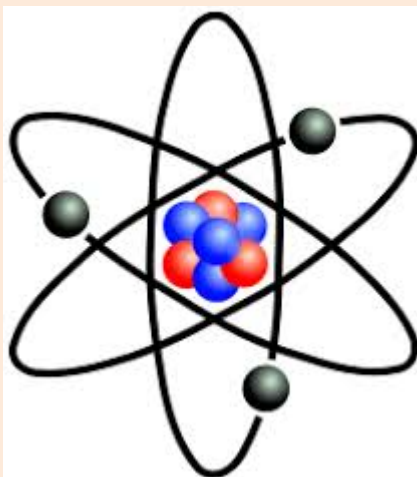
- С каким настроением уходите?

Всем спасибо за урок!



Урок-соревнование

«Строение атома»

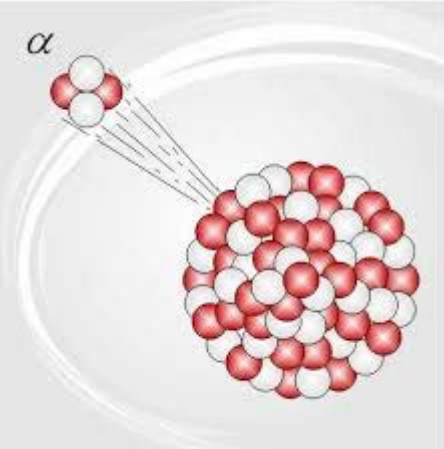


Учитель физики Шешукова Наталия Юрьевна, МОУ «СШ № 17», Волгоград
Учитель физики Аляева Татьяна Юрьевна, МОУ «СШ № 17», Волгоград

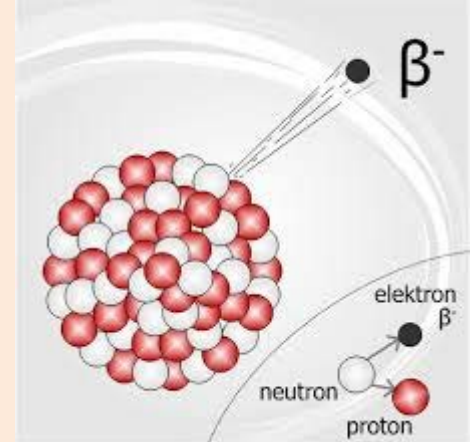
**Ум заключается не только в
знании, но и в умении
прилагать знания на деле.**

Аристотель

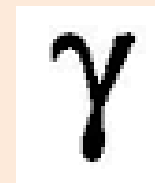
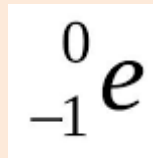
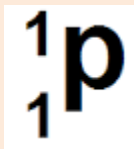
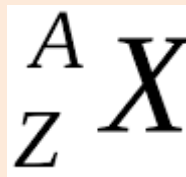
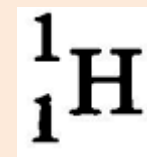
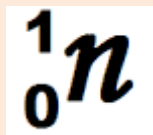
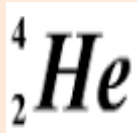
Пусть кипит работа,
Сложны соревнования,
Успех решает не судьба,
А ваши знания!

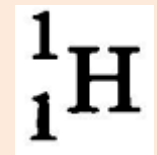
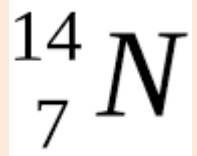


№ 1

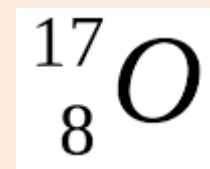
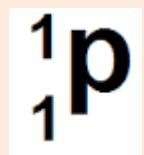


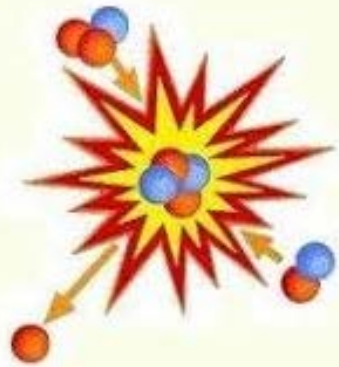
Конкурс физиков-теоретиков



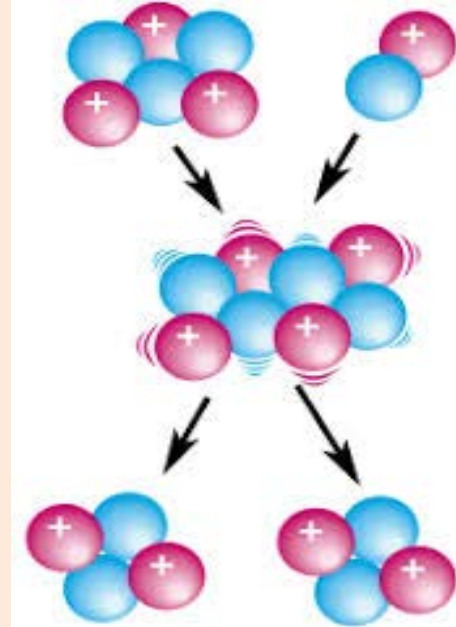


**AX
ZX**



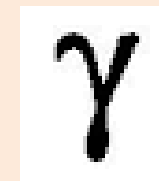
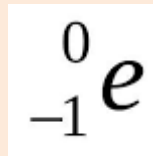
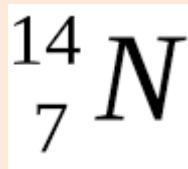
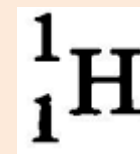
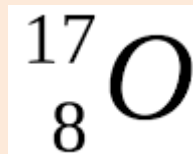
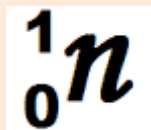
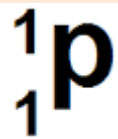


№ 2



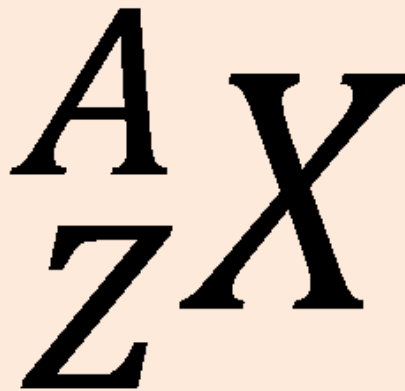
Конкурс

физиков-практиков



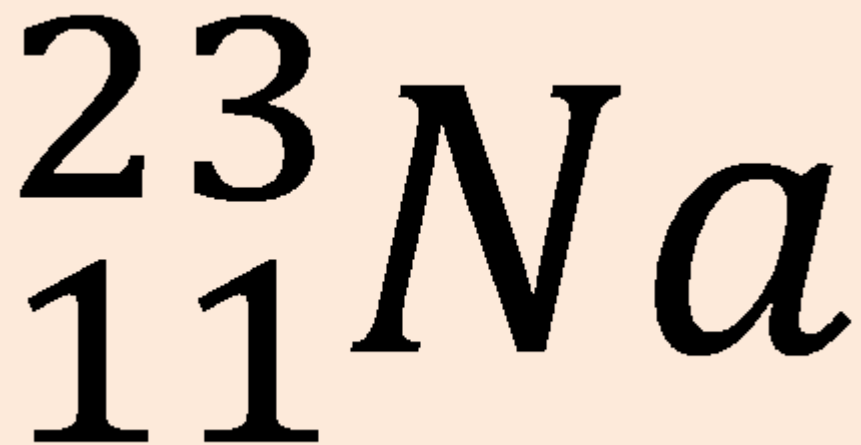
Задание 1

По буквенному обозначению химического элемента дайте полную информацию об атоме.



Задание 1

Для атома натрия



определите

Задание 2

Какие ядерные реакции **НЕ** произойдут, противоречат закону сохранения

массового числа ?

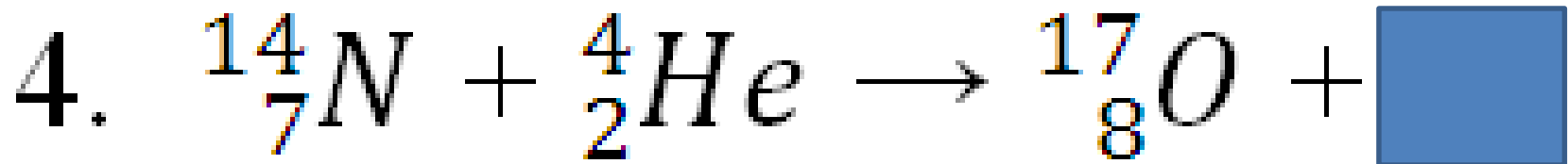
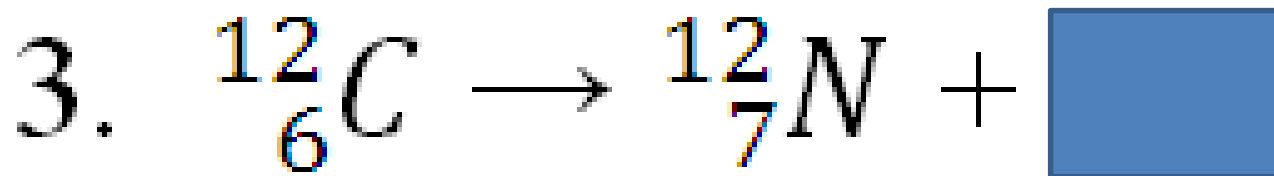
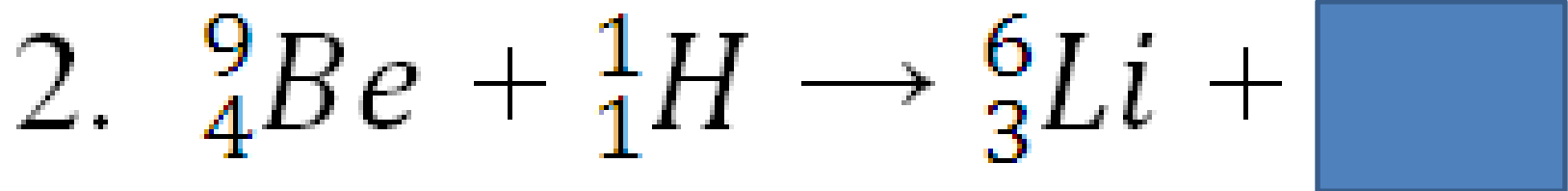
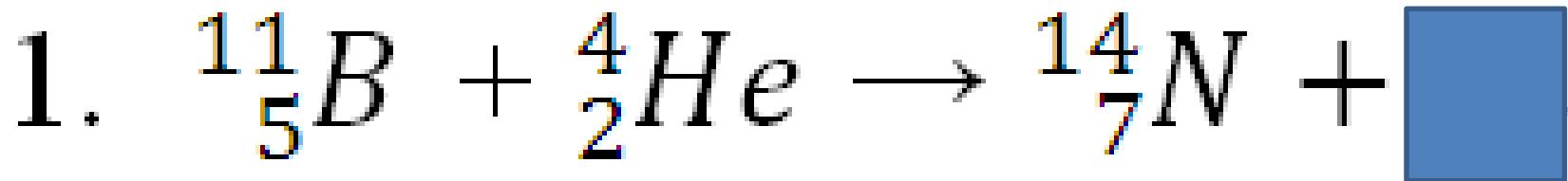
1. ${}^{11}_5\text{B} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^8_3\text{Li}$
2. ${}^1_1\text{H} + {}^3_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^1_0\text{n}$
3. ${}^{14}_7\text{N} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{17}_8\text{O} + {}^1_1\text{H}$
4. ${}^6_3\text{Li} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^7_3\text{Li} + {}^1_1\text{p}$
5. ${}^{11}_6\text{C} \rightarrow {}^{10}_7\text{N} + {}^0_{-1}\text{e}$
6. ${}^6_3\text{Li} + {}^1_1\text{p} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^2_1\text{H}$
7. ${}^9_4\text{Be} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^{10}_5\text{B} + {}^1_0\text{n}$
8. ${}^{226}_{88}\text{Ra} \rightarrow {}^{221}_{86}\text{Rn} + {}^4_2\text{He}$

электрического заряда ?

1. ${}^{12}_7\text{N} \rightarrow {}^{12}_5\text{B} + {}^0_{-1}\text{e}$
2. ${}^6_3\text{Li} + {}^1_1\text{p} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^3_2\text{He}$
3. ${}^{27}_{13}\text{Al} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{30}_{15}\text{P} + {}^1_0\text{n}$
4. ${}^9_4\text{Be} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{12}_6\text{C} + {}^1_1\text{p}$
5. ${}^{11}_6\text{C} \rightarrow {}^{11}_7\text{N} + {}^0_{-1}\text{e}$
6. ${}^{27}_{13}\text{Al} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^{24}_{11}\text{Na} + {}^4_2\text{He}$
7. ${}^7_3\text{Li} + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^3_1\text{H}$
8. ${}^{10}_5\text{B} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^8_3\text{Li} + {}^3_1\text{H}$

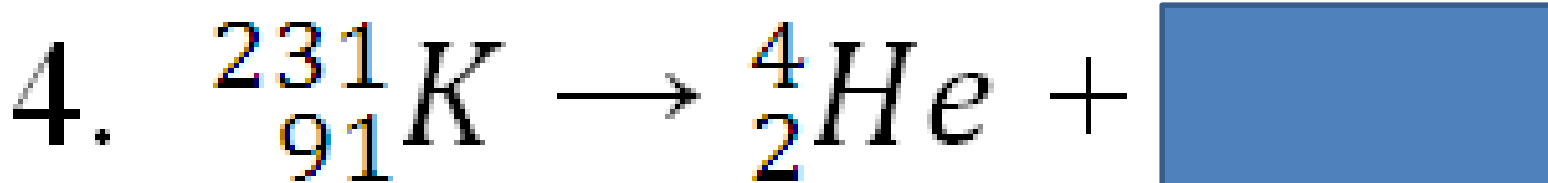
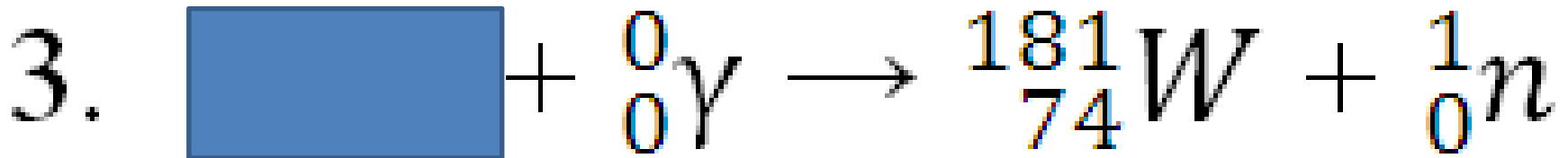
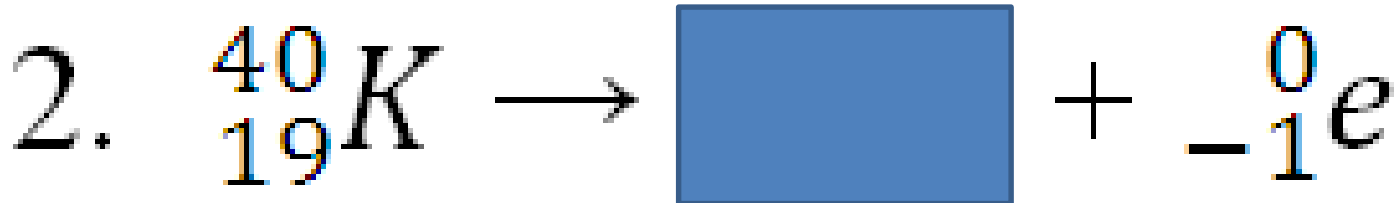
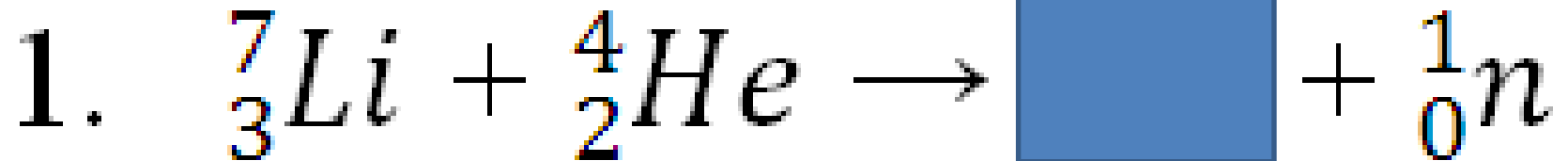
Задание 3

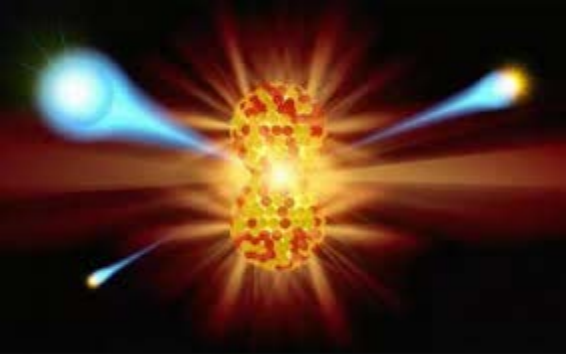
Определите, какие частицы освобождаются в результате ядерных реакций?



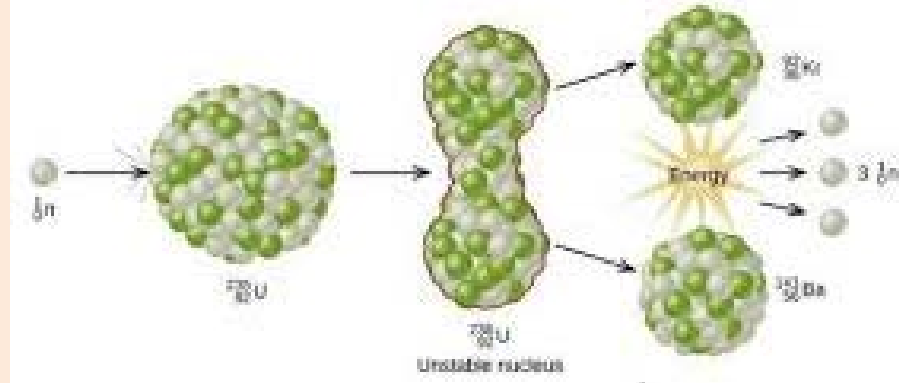
Задание 4

Определите неизвестные элементы ядерных реакций



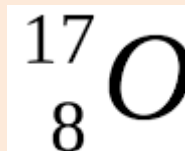
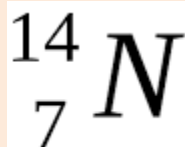
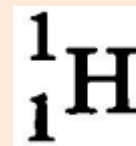
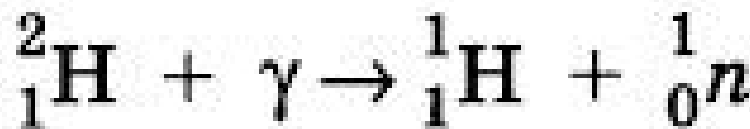


№ 3



Конкурс

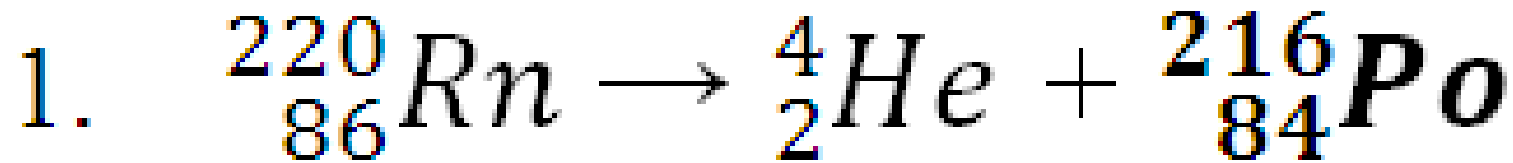
«Доверяй, но проверяй»



Задание

Напишите уравнения ядерных реакций

1. Ядро радона ${}_{86}^{220}\text{Rn}$ испустило α -частицу. В ядро какого элемента превратилось ядро радона?
2. Ядро какого элемента образовалось из ядра урана ${}_{92}^{238}\text{U}$ после испускания β -частицы?
3. Напишите ядерную реакцию, которая происходит при бомбардировке алюминия ${}_{13}^{27}\text{Al}$ α -частицами и сопровождается выбиванием протона.
4. Напишите ядерную реакцию, которая происходит при бомбардировке азота ${}_{7}^{14}\text{N}$ нейтронами и сопровождается выбиванием α -частицы.
5. Напишите ядерную реакцию, которая происходит при бомбардировке бериллия ${}_{4}^9\text{Be}$ α -частицами и сопровождается выбиванием нейтрона.



2.

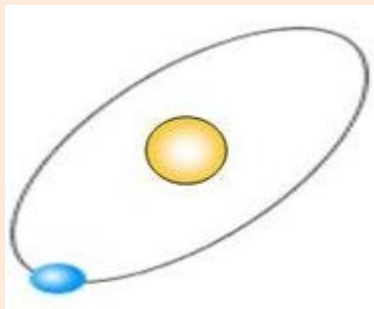
3.

4.

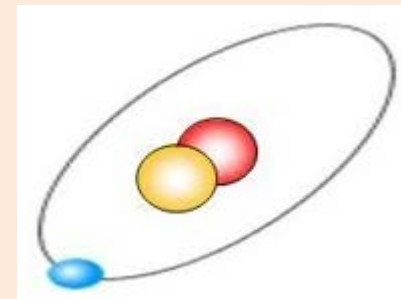
5.



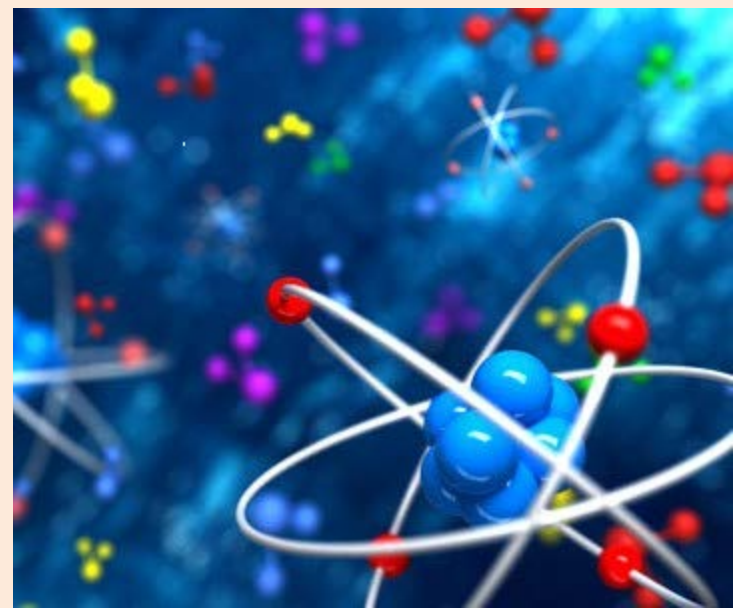
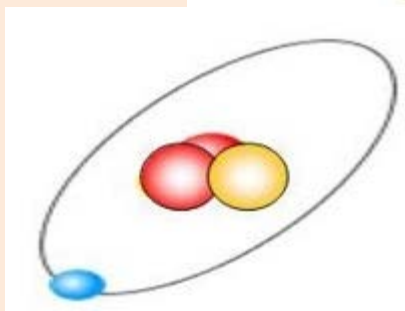
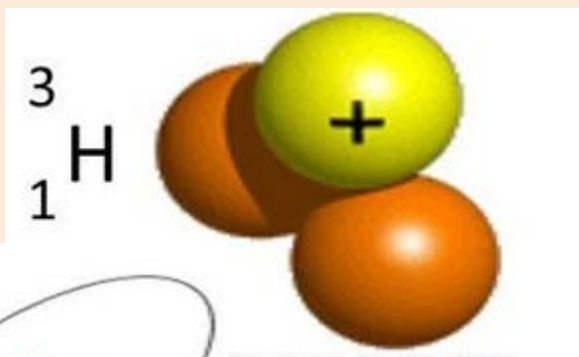
№ 4



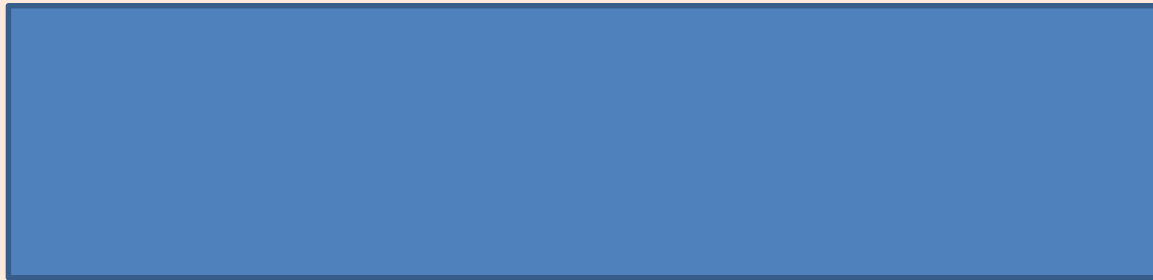
Конкурс

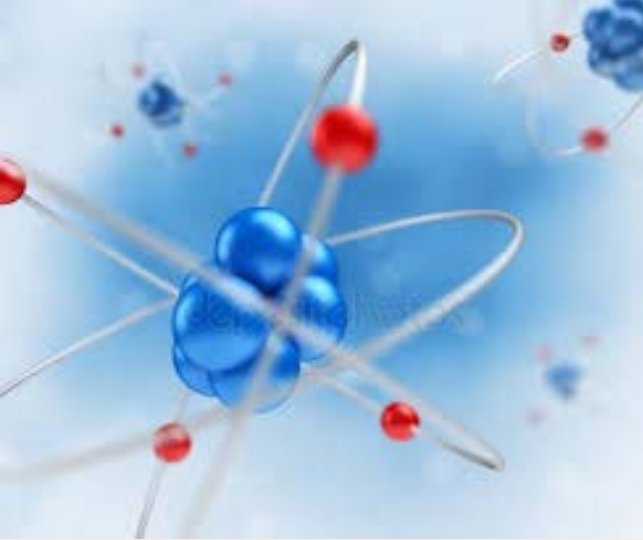


«Интересные вопросы»

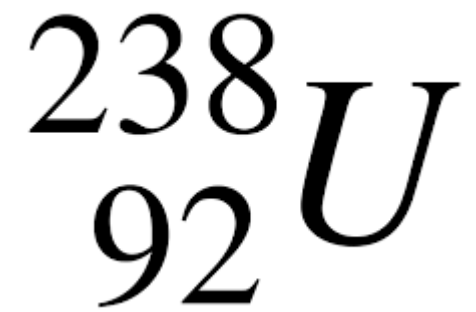


$$33p + 42n$$

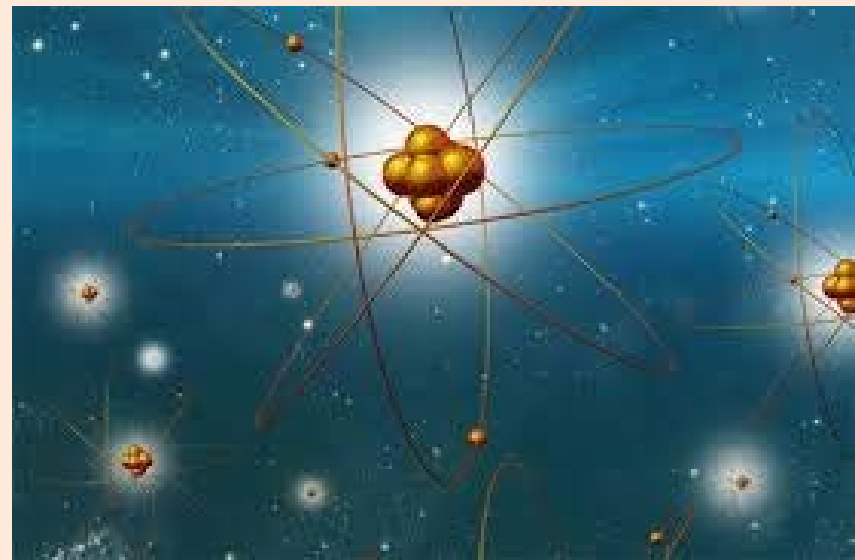
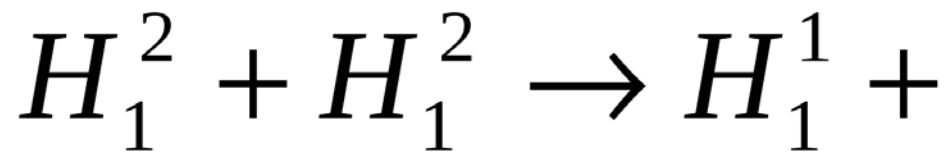




№ 5



Конкурс «Кто быстрее»



Задача 1

Ядро урана ${}_{92}^{235}\text{U}$, захватив один нейтрон, разделилось на два осколка, при этом высвободилось два нейтрона. Один осколок оказался ядром ксенона ${}_{54}^{140}\text{Xe}$.
Ядром какого элемента является другой осколок?



Задача 2

Какой изотоп образуется из урана ${}^{239}_{92}\text{U}$ после двух β – распадов и одного α - распада?



Задача 3

Сколько α – и β – частиц испускает ядро урана ${}^{233}_{92}\text{U}$, превращаясь в ядро висмута ${}^{209}_{83}\text{Bi}$?

