Кравец Елена Михайловна, учитель физики высшей квалификационной категории ГУО «Средняя школа №16 г.Мозыря»

Технологическая карта урока

 Тема: Решение задач по теме «Ядерная физика»

Класс ХI «А» (профиль), урок №15

Тип урока: закрепление знаний

Цели урока: планируется, что к окончанию урока учащиеся будут:

*знать*: основные вопросы по теме «Ядерная физика»

*уметь*: применить практически усвоенные знания по теме при решении задач

Задачи урока: организовать деятельность учащихся по решению задач по теме «Ядерная физика», создать условия для развития письменной и устной речи, внимания, навыков индивидуальной , парной, коллективной работы, содействовать воспитанию позитивного отношения к друг другу, к успехам в учебе.

Методы, приемы: словесный (прием «Древо идей»), практический (прием «Перекодировать текст – в схему»), частично-поисковый («Найти аналогию», «Мобилизация внутренних резервов»), «самостоятельная работа», («Послесловие»).

Форма организации познавательной деятельности: фронтальная, парная, индивидуальная, коллективная.

Оборудование: компьютер, мультимедийный проектор, мультимедийная презентация, раздаточный материал, учебное пособие, рабочая тетрадь.

 Литература: Жилко, В. В. Физика : учеб. пособие для 11 класса учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения: /Жилко В.В., Л.Г. Маркович. – Минск : Народная асвета, 2014.

ХОД УРОКА

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Этапы урока | Деятельность учителя | Деятельность учащихся |
| 1. Организационный этап

Задача этапа:Психологически подготовить учащихся к уроку, настроить на сотрудничество |  Фронтальная форма работы. Приветственное слово учителя. Организация внимание.  | Психологически настраиваются на работу, делают предположения, решают задачу  |
| 1. Проверка выполнения домашнего задания
 | Проверка созданного кластера «Атомная физика и физика атомного ядра» (прием «Дерево идей»), организует работу в парах по обсуждению выполненных домашних проектов. Выполняют тренировочный тест. Прием «Найти аналогию», | Обсуждают выполненную работу в парах, представляют проекты |
| 1. Закрепление новых знаний

Задача этапа: повышение уровня осмысления изучаемого материала, глубины его понимания | Фронтальный опрос по созданному «Кластеру»Решение заданий ЦТ прошлых лет по теме ( коллективная форма работы): ЦТ 2019, Вариант 1, А.- 17; - ЦТ 2017 Вариант 1 В-11-ЦТ 2015 Вариант 1, А – 17, В -8- ЦТ 2014 Вариант 1, А – 18, В -8прием «Перекодировать текст – в схему» | Устраняют пробелы в понимании изученного материала, решают задания ЦТ прошлых лет |
| 1. Контроль и самоконтроль знаний

Задача этапа:Проверить качества и уровнь усвоения уч-ся знаний и способов действий | Предлагает проверить правильность знаний учащихся, глубину осознанности, гибкость действенности при выполнении самостоятельного решения задач.;Прием «Самостоятельная работа» | Самостоятельно выполняют задания  |
| 1. Информация о домашнем задании

Задача этапа: обеспечить понимание учащимися содержания и способов выполнения домашнего задания | Объявляет домашнее задание, обращает внимания на возможности и способности учащихся, дозирует домашнее задание | Выбирают задания, которые будут выполнять дома, записывают домашнее задание |
| 1. Подведение итогов

Задача этапа: дать качественную оценку работы всего класса и отдельных учащихся1. Рефлексия

Задача этапа: обеспечить усвоение учащимися саморегуляции и сотрудничества | Побуждает учащихся к размышлению над вопросамиС какими трудностями столкнулись при решении задач?Какая информация, полученная на уроке, заставила задуматься?Можно ли сказать, что вы можете решать задачи и проверять адекватность полученного результата? Прием «Послесловие». | Подводят итог своей работы на уроке. Проводят самооценку, рефлексию. |

**Атомная физика и физика атомного ядра**

**Опыты Резерфорда**

**Планетарная модель**

**строения атома**

**Постулаты Бора**

**Индуцированное испускание лучей. Лазеры**

**Строение атомного ядра**

**Протонно-нейтронная модель ядра**

**Радиоактивные испускание**  **- лучей**

**Ядерные силы**

**Энергия связи ядра Еуд.**

**Закон радиоактивного распада**

**Ядерные реакции**

**Механизм деления ядра**

**Изотопы**

**Термоядерные реакции**

«Кластер»

Самостоятельное решение задач

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант 1****1.** Напишите уравнения следующих ядерных реакций:1. алюминий (2713Al) захватывает нейтрон и испускает α-частицу;
2. азот (147N) бомбардируется α-частицами и испускает протон.

**2.** Закончите уравнение ядерных реакций:1. 3517Cl + 10n → 11p +
2. 73Li + 11p → 2
3. 105B + 42He → 10n +
4. 2412Mg + 42He → 2714Si +
5. 5626Fe + 10n → 5625Mn +

**3.** Определите энергетический выход реакций. Массы нуклидов химических элементов смотрите в таб.10, с. 209. Ответ запишите в МэВ и определите тип ядерной реакции.73Li + 10n → 42He + $$; | **Вариант 2****1.** Напишите уравнения следующих ядерных реакций:1. фосфор(3115Р) захватывает нейтрон и испускает протон;
2. алюминий (2713Al) бомбардируется протонами и испускает α-частицу.

**2.** Закончите уравнение ядерных реакций:1. 188О + 11p → 10n +
2. 115B + 42He → 10n +
3. 147N + 42He → 178О +
4. 126C + 10n → 94Be +
5. 2713Al + 42He → 3015Р +

**3.** Определите энергетический выход реакций. Массы нуклидов химических элементов смотрите в таб.10, с. 209. Ответ запишите в МэВ и определите тип ядерной реакции.199F + 11p → 42He + 168O. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Тренировочный тест****Вариант 1**. | **Вариант 2** |
| 1.ЦТ | Какие частицы входят в состав атома?**А**. Электроны и протоны **Б**. Протоны , нейтроны и электроны**В.** Протоны и нейтроны | 1.ЦТ | Какие частицы входят в состав ядра атома?**А**. Электроны и протоны **Б**. Протоны , нейтроны и электроны**В.** Протоны и нейтроны |
| 2.ЦТ | Ядро атома https://www.google.com/chart?cht=tx&chf=bg,s,FFFFFF00&chco=000000&chl=%7B%5C+%7D_%7B4%7D%5E%7B9%7DBe состоит из …**А**. 4 электронов и 5 нейтронов**Б**. 4 протонов и 9 нейтронов**В.** 4 протонов и 5 нейтронов | 2.ЦТ |  Атом  https://www.google.com/chart?cht=tx&chf=bg,s,FFFFFF00&chco=000000&chl=%7B%5C+%7D_%7B4%7D%5E%7B9%7DBe состоит из …**А**. 4 электронов и 5 протонов**Б**. 4 протонов, 5 нейтронов и 4 электронов**В.** 4 протонов, 9 нейтронов и 4 электронов |
| 3. | γ-излучение представляет собой …**А**. поток отрицательно заряженных частиц **Б.** поток протонов **В.**электромагнитную волну | 3. | α - излучение представляет собой …**А**. поток отрицательно заряженных частиц **Б.** поток ядер гелия**В.**электромагнитную волну |
| 4. |  Согласно гипотезе Планка, энергия света *излучается* веществом …**А.** порциями, равными hν**Б**. любыми порциями (квантами) **В.** непрерывно | 4. | Согласно гипотезе Планка, энергия света *поглощается* веществом …**А.** порциями, равными hν**Б**. любыми порциями (квантами) **В.** непрерывно |
| 5. | Какое из трёх видов излучений (α, β или γ) обладает *наибольшей*проникающей способностью?**А.** α-излучение **Б**. β-излучение **В.** γ-излучение | 5. | Какое из трёх видов излучений (α, β или γ) обладает *наименьшей*проникающей способностью?**А.** α-излучение **Б**. β-излучение **В.** γ-излучение |
| 6. | Энергия связи атомного ядра – это:**А**. Энергия, необходимая для полного расщепления ядра на отдельные частицы**Б.** Энергия связи, приходящаяся на один нуклон ядра атома**В.**Энергия связи электронов с ядром атома | 6. | *Удельная* энергия связи  – это:**А**. Энергия, необходимая для полного расщепления ядра на отдельные частицы**Б.** Энергия связи, приходящаяся на один нуклон ядра атома**В.**Энергия связи электрона с ядром атома |
| 7.ЦТ | Определите число протонов и нейтронов в ядре атома натрия https://www.google.com/chart?cht=tx&chf=bg,s,FFFFFF00&chco=000000&chl=%7B%5C+%7D_%7B11%7D%5E%7B23%7DNa и число электронов в электронной оболочке этого атома.**А.** 11 протонов, 23 нейтрона и 11 электронов**Б.** 11 протонов, 12 нейтронов и 11 электронов**В.**12 протонов, 11 нейтронов и 11 электронов | 7.ЦТ | Определите число протонов и нейтронов в ядре атома магния https://www.google.com/chart?cht=tx&chf=bg,s,FFFFFF00&chco=000000&chl=%7B%5C+%7D_%7B12%7D%5E%7B24%7DMg и число электронов в электронной оболочке этого атома.**А.** 11 протонов, 13 нейтронов и 11 электронов**Б.** 12 протонов, 13 нейтронов и 12 электронов**В.**12 протонов, 12 нейтронов и 12 электронов |
| 8. | Между нуклонами (протонами и нейтронами ) в ядре атома действуют…**А**. электромагнитные силы**Б.** электромагнитные и ядерные силы**В.** ядерные силы | 8. | Между протонами в ядре атома действуют…**А**. электромагнитные силы.**Б.** электромагнитные и ядерные силы**В.** ядерные силы |
| 9. | В результате α-распада ядро изотопа  свинца превращается в ядро…https://www.google.com/chart?cht=tx&chf=bg,s,FFFFFF00&chco=000000&chl=%7B%5C+%7D_%7B82%7D%5E%7B207%7DPb → https://www.google.com/chart?cht=tx&chf=bg,s,FFFFFF00&chco=000000&chl=%7B%5C+%7D_%7B2%7D%5E%7B4%7DHe + ?**А**. https://www.google.com/chart?cht=tx&chf=bg,s,FFFFFF00&chco=000000&chl=%7B%5C+%7D_%7B84%7D%5E%7B211%7DP%D0%BE   **Б.** https://www.google.com/chart?cht=tx&chf=bg,s,FFFFFF00&chco=000000&chl=%7B%5C+%7D_%7B80%7D%5E%7B205%7DHg  **В.**  https://www.google.com/chart?cht=tx&chf=bg,s,FFFFFF00&chco=000000&chl=%7B%5C+%7D_%7B80%7D%5E%7B203%7DHg |  | В результате α-распада ядро изотопа меди превращается в ядро…https://www.google.com/chart?cht=tx&chf=bg,s,FFFFFF00&chco=000000&chl=%7B%5C+%7D_%7B29%7D%5E%7B64%7DCu → https://www.google.com/chart?cht=tx&chf=bg,s,FFFFFF00&chco=000000&chl=%7B%5C+%7D_%7B2%7D%5E%7B4%7DHe + ?**А**. https://www.google.com/chart?cht=tx&chf=bg,s,FFFFFF00&chco=000000&chl=%7B%5C+%7D_%7B27%7D%5E%7B62%7D%D0%A1%D0%BE   **Б.** https://www.google.com/chart?cht=tx&chf=bg,s,FFFFFF00&chco=000000&chl=%7B%5C+%7D_%7B27%7D%5E%7B60%7D%D0%A1%D0%BE  **В.**  https://www.google.com/chart?cht=tx&chf=bg,s,FFFFFF00&chco=000000&chl=%7B%5C+%7D_%7B31%7D%5E%7B60%7D%D0%A1%D0%B0 |
| 10. | В результате β - распада ядро изотопа  углерода превращается в ядро…https://www.google.com/chart?cht=tx&chf=bg,s,FFFFFF00&chco=000000&chl=%7B%5C+%7D_%7B6%7D%5E%7B15%7D%D0%A1 → https://www.google.com/chart?cht=tx&chf=bg,s,FFFFFF00&chco=000000&chl=%7B%5C+%7D_%7B-1%7D%5E%7B0%7De%5C+ +  ?**А**. https://www.google.com/chart?cht=tx&chf=bg,s,FFFFFF00&chco=000000&chl=%7B%5C+%7D_%7B7%7D%5E%7B15%7DN   **Б.** https://www.google.com/chart?cht=tx&chf=bg,s,FFFFFF00&chco=000000&chl=%7B%5C+%7D_%7B7%7D%5E%7B14%7DN  **В.**  https://www.google.com/chart?cht=tx&chf=bg,s,FFFFFF00&chco=000000&chl=%7B%5C+%7D_%7B5%7D%5E%7B11%7D%5C+B | 10. | В результате β - распада ядро изотопа  свинца превращается в ядро…https://www.google.com/chart?cht=tx&chf=bg,s,FFFFFF00&chco=000000&chl=%7B%5C+%7D_%7B89%7D%5E%7B227%7DAc → https://www.google.com/chart?cht=tx&chf=bg,s,FFFFFF00&chco=000000&chl=%7B%5C+%7D_%7B-1%7D%5E%7B0%7De%5C+ +  ?**А**. https://www.google.com/chart?cht=tx&chf=bg,s,FFFFFF00&chco=000000&chl=%7B%5C+%7D_%7B90%7D%5E%7B227%7DTh   **Б.** https://www.google.com/chart?cht=tx&chf=bg,s,FFFFFF00&chco=000000&chl=%7B%5C+%7D_%7B90%7D%5E%7B226%7DTh  **В.**  https://www.google.com/chart?cht=tx&chf=bg,s,FFFFFF00&chco=000000&chl=%7B%5C+%7D_%7B88%7D%5E%7B226%7DRa |