

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Физическая энциклопедия / гл. ред. А. М. Прохоров ; редкол.: Д. М. Алексеев [и др.]. – М. : Совет. энцикл., 1990. – Т. 2 : Добротность – Магнитооптика. – 703 с.
2. Толкачѳв, Е. А. Современная концепция естествознания: начала и образ науки в массовом образовании / Е. А. Толкачѳв. – Минск : РИВШ, 2012. – 212 с.
3. Сивухин, Д. В. Атомная и ядерная физика : учеб. пособие: в 2 ч. / Д. В. Сивухин. – М. : Наука, 1986. – Ч. 1: Атомная физика. – 416 с.
4. Элементарный учебник физики : в 3 т. / под ред. Г. С. Ландсберга. – Репринт 10-е изд., перераб. – М. : АОЗТ «Шрайк», 1995. – Т. III : Колебания и волны. Оптика. Атомная и ядерная физика. – 656 с.
5. Яворский, Б. М. Справочное руководство по физике / Б. М. Яворский, Ю. А. Селезнев. – М. : Наука, 1975. – 624 с.
6. Кибец, И. Н. Физика: Справочник / И. Н. Кибец, В. И. Кибец. – Харьков : Фолио; Ростов н/Д : Феникс, 1997. – 479 с.
7. Гончаренко, С. У. Основні поняття і закони фізики : Довідник для учнів / С. У. Гончаренко, О. І. Ляшенко. – К. : Рад. шк., 1986. – 286 с.
8. Физическая энциклопедия / гл. ред. А. М. Прохоров ; редкол.: Д. М. Алексеев [и др.]. – М. : Большая рос. энцикл., 1994. – Т. 4 : Пойнтинга – Робертсона – Стримеры. – 704 с.
9. Физическая энциклопедия / гл. ред. А. М. Прохоров ; редкол.: Д. М. Алексеев [и др.]. – М. : Большая рос. энцикл., 1998. – Т. 5 : Стробоскопические приборы – Яркость. – 691 с.
10. Физическая энциклопедия / гл. ред. А. М. Прохоров ; редкол.: Д. М. Алексеев [и др.]. – М. : Совет. энцикл., 1988. – Т. 1 : Ааронова – Бома эффект – Длинные линии. – 704 с.

ОБ ИЗУЧЕНИИ НЕЙТРОНИЗАЦИИ ВЕЩЕСТВА В КУРСАХ ФИЗИКИ И АСТРОНОМИИ

А. И. Серый

*Учреждение образования «Брестский государственный университет
имени А. С. Пушкина», г. Брест, Республика Беларусь*

Нейтронизация вещества относится к предметам исследования современной астрофизики. Вместе с тем, обратные бета-процессы, которые к ней приводят и могут сами по себе считаться ее разновидностью, изучаются также в курсе физики атомного ядра и элементарных частиц [1, с. 87]. В связи с этим представляется интересным дать сравнительную характеристику различных каналов нейтронизации.

Соответствующие сведения оформлены ниже в виде таблицы. Сравниваются следующие каналы.

I. Обычный электронный захват.

СЕКЦИЯ 1

Методика преподавания физики и дисциплин физического профиля: традиции и инновации

II. Образование нейтрона при рассеянии электрона на ядре.

III. Нейтронизация плотного вещества. В таблице рассмотрены следующие вопросы:

A. Величина, характеризующая данный канал.

B. Зависит ли эта величина от индукции магнитного поля B и плотности вещества ρ .

B. Необходимое условие реализации данного канала (при этом m_e – масса электрона, m_Z – масса ядра с зарядовым числом Z , m_p – масса протона, m_n – масса нейтрона, μ – химический потенциал электронов, включающий $m_e c^2$, c – скорость света, T_e – кинетическая энергия электрона).

Г. Разновидности канала.

Д. Возможные альтернативные развития событий.

Таблица – Сравнительная характеристика каналов нейтронизации

	I	II	III
A	Вероятность захвата в единицу времени w , среднее время жизни ядра $\tau \sim 1/w$	Сечение реакции σ	То же, что в канале I
B	В земных условиях – нет, так значения B и ρ относительно малы; в астрофизических условиях вероятность реализации подходящих значений B и ρ существенно возрастает		Да, если значения B и ρ велики (для ρ это, как правило, выполняется, поскольку вещество уже названо плотным само по себе)
B	$m_e + m_Z > m_{Z-1}$	$m_e + m_Z + T_e/c^2 > m_{Z-1}$	$m_Z + \mu/c^2 > m_{Z-1}$ или $m_p + \mu/c^2 > m_n$
Г	K -, L -, N - и т.д. захват	Захват из s -, p -, d -, f - и т. д. состояния	1) захват электрона с различных энергетических уровней; 2) образовавшийся нейтрон свободный или в составе ядра
Д	Захвата не происходит, электрон продолжает существовать	Рассеяние без захвата (по формуле Резерфорда с поправками)	То же, что в канале I

Таблица составлена на основе сведений из [1, с. 87; 2, с. 88–92] и может быть использована в образовательном процессе при изучении астрономии, физики атомного ядра и элементарных частиц, статистической термодинамики (в последнем случае это связано с тем, что затрагивается вопрос о химическом потенциале).

В таблице не рассмотрен канал, связанный с позитронным распадом протонов с последующей аннигиляцией позитронов с электронами вещества.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сивухин, Д. В. Общий курс физики: учеб. пособие для вузов : в 5 т. / Д. В. Сивухин. – М. : Наука, 1987. – Т. 5 : Атомная и ядерная физика: в 2-х ч. – Ч. 2. Ядерная физика. – 426 с.
2. Секержицкий, В. С. Равновесные системы фермионов и бозонов в магнитных полях : монография / В. С. Секержицкий ; Брест. гос. ун-т имени А. С. Пушкина. – Брест : Изд-во БрГУ, 2008. – 198 с.

**ФОРМИРОВАНИЕ У УЧАЩИХСЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ
ГРАМОТНОСТИ В ОБЛАСТИ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЯ
СРЕДСТВАМИ ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»**

И. А. Ситникова

*Государственное учреждение образования «Кировская средняя школа
Витебского района», г. Витебск, Республика Беларусь*

Здоровье во все времена считалось высшей ценностью, основой активной творческой жизни, счастья, радости и благополучия человека. В современном обществе оно становится еще и условием материальной и социальной успешности. Недаром одним из критериев качества образования являются здоровье и здоровый образ жизни учащихся.

Актуальной социальной проблемой цивилизации является рост болезней. Многие из них начинаются уже в школьном возрасте. В связи с этим важной задачей становится санитарное просвещение и пропаганда здорового образа жизни (ЗОЖ) в учреждениях образования. Здоровье нации – существенный показатель, который определяет общественное и экономическое развитие государства. Формирование соответствующих установок в отношении здоровья начинается с детства в семье, потом в детском саду, а затем продолжается в школе. Эта процедура имеет большое значение, потому что ранние установки и привычки влияют на здоровье и состояние человека во взрослой жизни, часто они определяют его активность и положение в обществе. Эпидемия COVID-19 наглядно продемонстрировала потребность как детей, так и взрослых в конкретизации знаний о здоровье, поведении и актуализировала необходимость усиления внимания к формированию функциональной грамотности в области здоровьесбережения в учреждениях образования. Система образования является тем триггером, который активно влияет на повышение уровня функциональной грамотности учащихся в области здоровьесбережения за счёт включения навыков и знаний в этой области в существующие программы обучения [1, с. 49].

Под функциональной грамотностью в сфере сохранения здоровья понимают определённый уровень образованности учащихся, демонстрирующий степень овладения ключевыми компетенциями ЗОЖ, позволяющий эффективно адаптироваться к меняющемуся внешнему миру и успешно осуществлять различные виды деятельности, занимаясь заботой о сохранении своего психического и фи-