

Доп. вопросы самые распространенные (всегда почти одни и те же 10 преподавателей принимают, задачи для бородача – от слова борода!):

(+) может ли идти такая-то реакция

(+) физ. смысл изоспина

(+) почему в ядре нет электрона

(+) какой статистике подчиняется частица

(+) чему равен спин (изоспин) такого-то мезона (спин = 0)

(+) что сохраняется в слабом взаимодействии

(+) какие частицы участвуют в слабом взаимодействии

(+) Потом он спросил - почему для деления урана ^{235}U нужны нейтроны с энергией порядка 1 эВ, а для урана ^{238}U - 1 МэВ (*Ну суть в том что при попадании в ядро урана ^{235}U получается составное ядро уран ^{236}U - четно-четное и поэтому энергия его возб. сост. будет выше барьера*)

(+) Ну затем дал задачку на степень запрета перехода при бета-распаде

Ну я посчитал - переход оказался разрешенным. И он спросил какой это тип Гамова или Ферми

(-) Еще дал такую задачу - есть ядро: осн. сост. 0^+ (спин, четн), возб. сост. тоже 0^+ с энерг. 0,4 МэВ

(+) 1) среди барионов есть частицы, имеющие одинаковый кварковый состав, но имеющие разные массы и спин-четности. Объяснить, почему. (*Ну, со спинами понятно - разная ориентация спинов отдельных кварков. Четности из-з разных орбитальных моментов. а массы видимо отличаются из-за того, что разные энергии связи, но я не уверен.*)

2) сильное взаимодействие - рассказать, что знаешь. Вывести цветовые заряды глюонов.

(+) 3) Виды радиоактивного распада.

(-?) 4) Ядерные уровни. Задача - определить тип фотона по данным переходам нуклонов в ядре.

Спиральность – ОБЯЗАТЕЛЬНО Ф-ЛУ ЗНАТЬ!!!

+ вопрос ф-лы ветта и альфа-распада

+ был дедок он всем-все давал определить какая частица в р-ции появиться и потом построить схему ферми (причем сложную)

+ ну а Широков вопросы типа:

а как энергия выйдет из ядра при таком-то переходе

какие частицы не участв. в слаб. взаимодействии

вывести потенциал (который лучше опис. ядро чем пот. яма и осцилятор)

и т.д.

08и09январь 2009 – были вот такие билеты:

ФИЗИКА АТОМНОГО ЯДРА И ЧАСТИЦ

БИЛЕТ 9

1. Кварковая структура адронов. Барионы. Мезоны.
2. Радиоактивный распад ядер. Законы радиоактивного распада.

Кафедра Ядерной физики желает Вам успешной сдачи экзаменов.

или внизу: Желаем Вам успешной сдачи экзамена

А сегодня(12январь2010) изменили форму билета и кол-во вопросов, пример:

БИЛЕТ 19

1. P-четность. Процессы с сохранением и с нарушением P-четности.
2. Эффективные сечения реакций. Ядерные реакции с нейтронами.
3. Указать возможные значения полного момента и четности (в форме J^P) системы трех кварков с орбитальным моментом $l = 0$.

БИЛЕТ 16

1. Слабые взаимодействия. Промежуточные бозоны. Оценка радиуса слабого взаимодействия.
2. Спектры атомных ядер. Дискретный и непрерывный спектры
3. Идентифицировать частицу X, рождающуюся в реакции сильного взаимодействия $p+p \rightarrow p+K^+ + K^0 + X$.

По словам препода сокрее всего такие вот зеленые и остануться.

Говорят что у кого-то 8 числа было по 4 вопроса.

Список вопросов по билетам 8 и 9 числа:

Для 2-го потока:

Билет 1

1. Фундаментальные частицы. Инертные модели.
2. Деление ядер.

Билет 1 (2 вар)

- (+)1. Состав и размер ядра. N-Z диаграмма.
2. (+) Законы сохранения.

Билет 6

1. (+) гамма-переходы в ядрах. Электрические и магнитные гамма-кванты.
2. Изоспин. Изоспиновые мультиплеты.

Билет 7.

1. (+) Дейтрон – связанное состояние нейтрона и протона.
2. Странность. Рождение и распад странных частиц.

Билет 9 (30 такой же)

1. Кварковая структура адронов. Барионы и мюоны.
2. (+) Радиактивность. Законы радиоактивного распада.

Билет 11

- 1. Симметрия слабых взаимодействий.**
2. (+) Механизмы ядерных реакций.

Билет 12

1. Пространственная инверсия P-оператора.
2. Ядерные реакции. Реакции порога.

Билет 15

1. Слабое взаимодействие. Переносчики слабых взаимодействий.
2. (+) Состав ядра. N-Z диаграмма.

Билет 16

1. (+) Альфа-распад. Кулоновские центробежные барьеры.
2. Физика объединений. Нестабильность протонов.

Билет 18.

1. (+) Модели ядерных оболочек.
2. Космические лучи.

Билет 21

1. (+) В-распад. Экспериментальное обнаружение нейтрино и антинейтрино.
2. Фунд. частицы. Стандартные модели.

Билет 29

1. (+) Масса ядра. Энергия связи Вайцекера.
2. Сильное взаимодействие. Кварки. Глюоны. Цвет.

Для 1-го потока:

Билет 2

1. (+) Масса, энергия связи ядра. Энергия Вайцекера.
2. Фунд. частицы. Стандартные модели.

Билет 7

1. Дейтрон – связанное состояние нейтрона и протона.
2. Странность. Рождение и распад странных частиц.

Билет 8

1. Ядерное взаимодействие.
2. Кварковые диаграммы. Бозоны и фермионы.

Билет 22

1. Модель ядерных оболочек.
2. Нуклеосинтез во Вселенной. Ядерные реакции в звездах.

Список вопросов по билетам 12 числа:

Билет 5

1. длины волн и энергия частиц. обосновать необходимость строения ускорителей.
2. масса и энергия связи ядра. масс-спектрометрия.
3. спин, четность и изоспин пи-мезонов и ро-мезонов.

№4

симметрии в структуре барионов и мезонов. октет барионов и анти барионов. нонет мезонов
исследование рассеяния электрона на ядрах. размер ядер. распределение плотности ядер
найти момент импульса электрона и антинейтрино

билет 8

1. Изоспин адронов. Примеры изоспиновых мультиплетов.
2. Ядро как квантовая система. Самосогласованный ядерный потенциал.
3. Определить пороговую энергию протона в реакции $p+p \rightarrow p+p+\pi(0)$ на
 1. неподвижной водородной мишени
 2. для протон-протонного колайдера

Билет 23

1. Осцилляция нейтрино
2. Магические числа. Св-ва магических чисел
3. Определить кин. энергию мюона и нейтрино в реакции распада заряженного пиона

Билет 16 и 19

Смотреть фотки зеленые.