

31.03.2022

Група 35

Фізика і астрономія

Урок № 48

Тема уроку: Кварки. Космічне випромінювання.

Мета уроку:

навчальна – ввести поняття «кварки», «космічне випромінювання»;

розвивальна – розвивати уяву, творчі здібності учнів, вдосконалювати вміння застосовувати набуті знання на практиці;

виховна – виховувати почуття відповідальності, взаємодопомоги, вміння виступати перед аудиторією.

Матеріал до уроку

ВІД ГІПОТЕЗИ ПРО КВАРКИ ДО НАШИХ ДНІВ

3-й. Від гіпотези про кварки (1964 р.) до наших днів. (більшість елементарних частинок має складну будову).

У 60-ті роки виникли сумніви в тому, що всі частинки, які називаються елементарними, повністю відповідають цій назві. Підстава для сумнівів проста: цих частинок дуже багато.

Відкриття нової елементарної частинки завжди було і залишається видатним тріумфом науки, але вже досить давно з кожним чергових тріумфом виникало занепокоєння. Адже тріумфи йшли буквально один за одним.

У 1964 році М. Гелл-Манн і Дж. Цвейг запропонували модель, за якою всі частинки, що беруть участь у сильних (ядерних) взаємодіях – адрони, побудовані з фундаментальніших (або первинних) частинок – **кварків**.

Отже бачимо, що всі частинки, які вважаються елементарними, мають власну внутрішню структуру і складаються з більш маленьких частинок, ці частинки назвали **кварками**.

Кварки – елементарні частинки, складові протонів і нейtronів (з яких побудовані атомні ядра), а також мезонів і гіперонів. Кварки мають дробовий електричний заряд $+2/3e$ і $-1/3e$. Протони і нейtronи складаються з 3-х кварків.

Розрізняють шість основних типів кварків, які є цеглинками для побудови всіх інших частинок. Дослідження кварків і їх взаємодія мають найширші перспективи, адже, якщо стане можливим розщепити елементарну частинку, наприклад: електрон, протон, нейtron, то це дасть можливість отримувати колосальну кількість енергії, яке незрівнянно з енергією, яка виділяється в результаті ядерної і термоядерної реакції. Цікавим є те, що реального існування кварків поки що не зафіковано.

Тепер в існуванні кварків немає сумніву, хоч їх у вільному стані не виявлено і, мабуть, їх не виявлять ніколи. Існування кварків стверджують досліди на розсіювання електронів дуже великої енергії на протонах і нейтронах. Є шість різних кварків. Кварки не мають внутрішньої структури (як це відомо нині), і в цьому плані їх можна вважати справді елементарними частинками.

Космічне випромінювання складається з галактичного і сонячного, яке пов'язане з сонячними спалахами. Космічне випромінювання - гама і рентгенівське випромінювання далеких зір та інших космічних об'єктів і систем.

Космічні промені – випромінювання, що приходить до нас із космічного простору. Інтенсивність космічних променів у біосфері мала, проте вони являють собою основну небезпеку при космічній подорожі. Космічні промені та іонізуюче випромінювання, що випускається природними радіоактивними речовинами, що містяться в ґрунті та воді, утворюють так зване фонове випромінювання, до якого адаптоване все живе на Землі.

Сонячне космічне випромінювання відіграє важливу роль за межами земної атмосфери, але через порівняно низьку енергію мало впливає на дозу випромінювання біля поверхні Землі.

Космічне випромінювання складається з протонів (90%), альфа-частинок, нейтронів, ядер атомів різних елементів та інших частинок. Інтенсивність космічного випромінювання залежить від сонячної активності, географічного розташування об'єкта і висоти над рівнем моря.

Як запевняють експерти NASA, випромінювання не зашкодить атмосфері і магнітному полю Землі, до того ж, очікується, що найближчими роками інтенсивність випромінювання стане ще на 30% сильніше.

Домашнє завдання:

Опрацювати конспект.

Перевірте себе (письмово)

1. Що таке кварки?
2. Що таке період піврозпаду?

Зворотній зв'язок:

E-mail vitasergiiyna1992@gmail.com