

Элементарные частицы и история Вселенной.

Кудрявцев В.А.

11 класс

1. Элементы мира и представления о космосе древних философов.
2. Средневековые теории мира и движений космических тел: Аристотель, Птолемей, Тихо Браге, Коперник, Джордано Бруно и Галилей.
3. Ньютоновская физика и теория гравитации. Гравитационный и фотометрический парадоксы ньютоновской бесконечной Вселенной.
4. Классические теории электричества и магнетизма. Фарадей, Максвелл и открытие электромагнитной природы света. Трудности классической интерпретации.
5. Специальная теория относительности, фотоэффект и первая элементарная частица – фотон.
6. Вторая элементарная частица – электрон. Дж.Дж.Томсон. Радиоактивность и опыты Резерфорда, атом водорода и третья элементарная частица – протон. Неизбежность квантового мира.
7. Общая теория относительности и эйнштейновская теория гравитации. Разрешение классических парадоксов ньютоновской гравитации.
8. Открытие нейтрона, четвёртой элементарной частицы. Ядерная физика и ускорители элементарных частиц. Ядерная энергия и разгадка тайны энергии звёзд.
9. Георгий Гамов и теория Большого Взрыва. Эволюция звёзд.
10. Открытие нейтрино и зоопарк элементарных частиц. Странность, шарм и другие «прелести» в мире элементарных частиц.
11. Погоня за единой теорией частиц. Квантовая хромодинамика, кварки и глюоны. Электрослабая теория Вайнберга и Салама. 3 поколения кварков и лептонов. W и Z-бозоны.
12. Открытие тёмной материи и тёмной энергии Вселенной. Новые ускорители и новые космические станции. Станция Planck и Большой Адронный Коллайдер.
13. Струны, браны и суперсимметрия. В поисках единой теории всех взаимодействий.

Пробная лекция – 10 сентября, ср, 14:50, каб. 351