



کد درس: ۱۸



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی کاشان

دانشکده پیراپزشکی

نام درس: فیزیک پرتوها

تعداد واحد: ۳ واحد

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: -

هدف کلی:

آشنایی با ساختمان ماده و فیزیک تولید اشعه ایکس و گاما، تولید مواد رادیواکتیو، برخورد تشعشعات با ماده، کمیت ها و واحدهای تشعشع و دوز، روش های اندازه گیری آنها

شرح درس:

آشنایی با واحدهای اساسی تشکیل دهنده ماده، اتم ها و مولکول ها، امواج الکترومغناطیس و معرفی تشعشعات یونیزان، اشعه ایکس شامل روش تولید طیف اشعه ایکس و عوامل موثر بر آن، مواد رادیواکتیو شامل تعاریف مربوطه و بررسی دقیق انواع روش های تولید و انواع استحاله های رادیواکتیو. بررسی انواع روش های برخورد پرتوها با محیط، کمیت ها و واحدهای تشعشع و روش های تشخیص وجود و اندازه گیری پرتوها و بیان مکانیسم کار آشکارسازها

رئوس مطالب: (۵۱ ساعت)

- جرم و انرژی: تعاریف، انواع انرژی، واحدهای انرژی و روابط بین آنها
- ساختمان اتم: نامگذاری - مدل های اتم و هسته - عدد اتمی و جرمی - تعاریف ایزوتوپ - ایزوبار - ایزوتون و ایزومر و مواد رادیواکتیو - انرژی همبستگی و نقص جرم
- یونیزان: تعاریف - امواج الکترومغناطیس - طیف امواج الکترومغناطیس - ماهیت و چگونگی تولید اشعه ایکس - طیف پیوسته، خطی و مختلط اشعه ایکس و مکانیسم ایجاد آنها - کمیت و کیفیت اشعه ایکس و تشعشعات عوامل موثر بر آن - فیلترها - پرتوهای گاما - تفاوت پرتو ایکس با گاما



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی کاشان

دانشکده سیرپزشکی

- رادیواکتیویته: تعریف رادیواکتیویته و مواد رادیواکتیو - عوامل موثر در پایداری هسته - تجزیه مواز رادیواکتیو - نیمه عمر فیزیکی - نیمه عمر بیولوژیک - نیمه عمر موثر - عمر متوسط ماده رادیواکتیو - اکتیویته - ثابت استحاله - انواع استحاله رادیواکتیو - استحاله آلفا (شرایط استحاله و ویژگیهای آن و طیف انرژی ذرات آلفا) - استحاله بتا (شرایط استحاله و ویژگیهای آن و طیف انرژی ذرات بتا) - استحاله بتای مثبت و منفی - تبدیل داخلی - مواد رادیواکتیو طبیعی و مصنوعی (خانواده ها یا سری های مواد رادیواکتیو)
- روشهای تولید مواد رادیواکتیو: مقدمه ای بر تولید مواد رادیواکتیو توسط شتاب دهنده ها - تولید مواد رادیواکتیو توسط راکتورهای هسته ای - فیسسیون - مولدهای (ژنراتورها) مواد رادیواکتیو و روش تولید مواد رادیواکتیو توسط ژنراتورها - تعادل گذرا و تعادل SECULAR - ویژگی های مواد رادیواکتیو مورد استفاده در پزشکی - کنترل کیفی رادیوداروها
- واحدها و کمیت های تشعشع: اکسپوزر - رونگن - راد - دوز جذبی - دوز معادل
- برخورد پرتوهای ایکس و گاما با محیط: بررسی دقیق خصوصیات فیزیکی برخوردها از جمله پراکندگی کوهران (الاستیک) - پدیده تولید جفت - تضعیف اشعه - ضرایب تضعیف خطی، الکترونی و اتمی و ارتباط آنها با یکدیگر - لایه نیمه جذب - لایه ۱.۱۰ جذب - انرژی فوتون موثر
- برخورد پرتوهای یونیزان ذره ای با ماده: شامل بررسی جزئیات برخورد ذرات آلفا و بتای مثبت و منفی و پروتون ها و نوترون ها با محیط

منابع اصلی درس:

1-DAVID J DAWSET, PATRICK A KENNY ,EUGEN JOHNSTON, THE PHYSICS OF DIAGNOSTIC IMAGING _ LATEST EDITION, CHAPMAN & HALL MEDICAL

2-HERMAN CEMBER, INTRODUCTION TO HEALTH PHYSICS, 3RD EDITION MCGRAW -HILL

و سایر منابع معتبر فیزیک پرتوها بر اساس نظر استاد درس

شیوه ارزشیابی دانشجویی :

امتحان کتبی - میان ترم - سمینار - حضور فعال در کلاس