

КОНСПЕКТ по РАДИОЛОГИЧНА ФИЗИКА

1. Величини и единици във физиката на микросвета.
2. Строеж на атома. Основни елементарни частици.
3. Строеж на атомното ядро. Ядрени сили. Нуклиди, изотопи, изобари.
4. Електронна обвивка на атома. Възбуждане, йонизация, излъчване. Характеристично лъчение.
5. Естество на електромагнитното лъчение. Вълнова и квантова теория на лъчението. Спектри.
6. Радиоактивност. Видове радиоактивност, схеми на разпадане. Деление на ядрата.
7. Активност. Специфична активност. Концентрация на активността. Единици.
8. Закон за радиоактивното разпадане. Радиоактивно равновесие. Период на полуразпад.
9. Източници на йонизиращи лъчения, използвани в медицината. Открити и закрити източници. Рентгенова тръба. Ускорители на заредени частици.
10. Спирачно рентгеново лъчение. Интензитет, основни закономерности и спектър. Характеристично рентгеново лъчение.
11. Основни свойства на рентгеновото лъчение. Разпространение и отслабване на успореден монохроматичен сноп рентгеново лъчение.
12. Взаимодействие на рентгеновото лъчение с веществото. Вероятности за различните видове взаимодействия: коефициенти на отслабване и поглъщане.
13. Взаимодействия на електроните с веществото. Спирачна способност. Линеино предаване на енергията.
14. Физични основи на ултразвуковата диагностика. Доплерова диагностика.
15. Физични основи на ЯМР и приложението му в диагностиката.
16. Физични основи на компютърната томография и приложението ѝ в диагностиката.
17. Основни дозиметрични величини и единици.
18. Йонизационния метод в дозиметрията. Връзка между погълната доза и експозиция.
19. Йонизационни камери.
20. Други видове твърдотелни детектори - полупроводникови, термолуминисцентни, филмови.
21. Получаване и избор на радионуклиди за диагностични цели. Характеристика и основни изисквания. Радионуклидни генератори. Качествен контрол.
22. Същност и задачи на клиничната дозиметрия. Етапи в планирането на лъчелечението и ролята на всеки етап.
23. Лъчев сноп. Формиране на лъчевия сноп. Геометрични характеристики на лъчевия сноп.
24. Качествени и количествени характеристики на лъчевия сноп. Начин за модифициране на лъчевия сноп.
25. Дозно поле – описание: повърхностна и относително дълбока доза, изодозна повърхнина и линия, изодозна карта, физически размери на входното поле.
26. Дозиметрия на радиоактивните източници в брахитерапията.