

SZIGORLATI TÉTELEK
„Képképzés eszközei” tantárgy
OLKDA, Képképző Alapozó Szigorlat

„A” tételek

1. Energia és sugárzás: a sugárzás formái, a hullámok alaptulajdonságai és energiái, az elektromágneses spektrum, távolságszabály
2. A röntgensugár keletkezése. A röntgensugár és anyag kölcsönhatása.
3. A röntgen spektrumot befolyásoló tényezők: feszültség, mAs, filtráció. A röntgensugár penetrációja: áthatoló képesség, foton hatótávolság, felező rétegvastagság.
4. A szórt röntgensugárzás jellemzői, mennyiségét befolyásoló tényezők, a szórt sugárzás korlátozásának lehetőségei.
5. A röntgenfilm és kazetta tulajdonságai. A digitális röntgen elve.
6. Az ultrahang kölcsönhatása az anyaggal, a kölcsönhatás fajtái. Az ultrahang sebessége az emberi testben.
7. Ultrahang képminőség. A doppler ultrahang vizsgálatok elve.
8. A gamma kamerák minőségi jellemzői: homogenitás, térbeli felbontás, érzékenység, számlálási tartomány.
9. Az izotópdiagnosztikában (gamma kamera, SPECT és PET) leggyakrabban használt izotópok és jelzett molekulák.
10. Torzító hatások a PET adatgyűjtés közben: véletlen koincidencia, a gamma fotonok szóródása és szöveti elnyelődése. Kvantitatív PET vizsgálatok.
11. A CT berendezés felépítése és működése. Multislice CT, spirál CT.
12. A CT vizsgálatot befolyásoló főbb paraméterek: csőfeszültség, mAs, szeletvastagság, gantry forgássebesség, pitch.
13. Léképzési hibák a CT vizsgálatok során.
14. Radioaktív sugárzási dózisok az orvosi képképző berendezéseknél. A vizsgálati személyeket terhelő dózisok az egyes diagnosztikai eszközöknél (rtg., CT, gamma kamera, SPECT, PET).
15. A CT vizsgálat speciális dóziszfogalmai. Veszélyforrások az MRI vizsgálat során (a főmágnes működési elve).
16. Az MR fizikai alapfogalmai: az atommag mágneses momentuma, az atom mágneses tulajdonságai, az atommagok viselkedése mágneses térben, mágneses kölcsönhatások
17. Az MR alapjelenség : Larmor frekvencia, energia átmenetek és azok jellemzői, rezonancia fogalma.

18. A Fourier transzformáció célja és alkalmazása az MR képalkotásban.
19. T1, T2 és proton-denzitás képek előállítása az MR vizsgálatokban. A spin echo. A grádiens echo.

„B” tételek

20. A röntgensugár előállítása, a röntgencső felépítése és működése.
21. A röntgenkép keletkezését és kontrasztját meghatározó tényezők.
22. Speciális röntgen készülékek: Fluoroszkópia, Mobil-röntgen, Mammográfia, DSA.
23. Az ultrahang készülékeknél használt transzducerek felépítése. Az ultrahang nyaláb jellemzői.
24. Az orvosi ultrahang készülék működése, az A,B,M módú vizsgálatok.
25. Radioaktivitás, radioaktív izotópok, képalkotás gamma sugárzással. Gamma kamerák felépítése és működési elvük.
26. A single foton emissziós tomográfia elve. A SPECT kamera részei és működése. SPECT képek rekonstrukciója.
27. A PET kamerák működési elve: pozitron bomlás, koincidencia detektálás, a PET detektorgyűű felépítése.
28. Az orvosi leképző technikák (röntgen/CT/, UH, gamma kamera/SPECT, PET, MRI leképzés) technikai összehasonlítása: milyen információt, milyen fizikai mennyiséggel kapunk.
29. CT képalkotás alapelvei, a CT és a planáris röntgen leképzés összehasonlítása.
30. A CT kép jellemzői, képminőség (gyengítés érték, Hounsfield egység, ablakolás, zaj).
31. A CT képrekonstrukció elv és módszere, az „air calibration” szerepe.
32. MR spektroszkópia: a mágneses rezonanciás gerjesztés, MR-jelek fajtái és detektálása, Mx, My és Mz időfüggése, az FID fogalma. Az MR spektrum jellemzői.
33. MR relaxációs mechanizmusok: T1, T2 relaxációk, relaxációs idők fogalma, meghatározása.
34. Az MR térbeli lokalizáció alapjai, szelekcióválasztás, frekvencia kódolás, fáziskódolás fogalma, alkalmazási lehetőségei.
35. Az MR felépítése, részei.
36. Szekvenciák szerepe az MR vizsgálatokban. Néhány alap-szekvencia ismertetése (Spin-echo, Inversion Recovery, Gradient-echo)
37. A funkcionális MRI és az in vivo MR spektroszkópia fizikai alapjai.
38. Az MR angiográfia és a diffúziós MR képalkotás fizikai alapjai.