

BME-3206 LÄÄKETIETEELLISET KUVAUSMENETELMÄT

Hannu Eskola

Tentti 08.03.2012

Ei-ohjelmoitavan laskimen käyttö sallittu

1. Tee lyhyt vertailu röntgenkuvauksen, isotooppikuvauksen, ultraäänikuvauksen ja magneettikuvauksen välillä seuraavien parametrien suhteen:
 - a. informaation sisältö
 - b. kuvauksen hinta
 - c. säteilykuormitus
2. Kuvaile seuraavien laitteiden rakennetta, toimintaperiaatetta ja käyttötarkoitusta lääketieteellisissä kuvauksissa:
 - a. kuvanvahvistinputki
 - b. valomonistinputki
3. Vanhin epäsuora digitaalisen radiografian menetelmä oli röntgenfilmin skännääminen. Minkälaisia muita epäsuoria ja suoria menetelmiä käytetään kuvan muodostamiseen digitaalisessa radiografiassa?
4. Mikä on kelojen rooli magneettikuvauksessa? Minkä muotoisia keloja käytetään lääketieteellisissä kuvauksissa?
5. Mikä on maksimaalinen näkymäsyvyys (depth of view) reaaliaikaiselle maksan B-ultraäänikuvulle, kun kuvatiheys on 30 kuvaa/s ja viivatiheys 128 viivaa/kuva? Äänen nopeus maksassa on 1549 m/s.

BME-3206 MEDICAL IMAGING METHODS

Hannu Eskola

Examination, March 8th, 2012

Use of non-programmable calculator allowed

1. Compare shortly the X-ray imaging, nuclear medicine imaging, ultrasound imaging and magnetic resonance imaging methods in respect to
 - a. information content
 - b. cost
 - c. radiation load
2. Describe the structure, principle of operation and medical imaging application of the following instruments:
 - a. image intensifier
 - b. photomultiplier tube
3. The oldest indirect digital radiography was to scan the X-ray film. Which other kind of indirect and direct methods are used for image formation in digital radiography?
4. What is the role of the coils in magnetic resonance imaging? What kind of shapes do they have in clinical imaging?
5. Using a real-time B scanner what is the maximal depth of view in the liver for a frame rate of 30 frames/s and 128 lines/image? Sound velocity in liver is 1549 m/s.