

713006 SÄDEHOIDON LAITTEET JA MENETELMÄT

Tentti 26.2.2002

- * Selvitä lineaarikiihdyttimen rakenne (pääkomponentit) ja toiminta pääpiirteissään.
- * Johda kaava fotonisäteilyn syväannosprosentin riippuvuudelle lähde-pinta-etäisyydestä. Esitä graafisesti, miten syväannoskäyrä vedessä n. 6 MV:n röntgensäteilylle muuttuu
 - a. lähde-pinta-etäisyyden kasvaessa.
 - b. kenttäkoon kasvaessa.
- * Mitä tarkoitetaan kiilasuodattimella sädehoidossa? Selvitä missä tilanteissa kiilasuodattimen käyttö säteilykeilari muokkaamisessa on edullista sädehoidon annossuunnittelussa?
- * Mitä radioaktiivisia nuklideja voidaan käyttää säteilylähteinä sädehoidossa ja millaisia ominaisuuksia (energia, puoliintumisaika) niillä on? Kuvaile millä tavoin lähteitä voidaan käyttää sisäisessä sädehoidossa.
- * Selvitä fysikaaliset ja radiobiologiset käsitteet LET, RBE ja OER. Miten RBE ja OER riippuvat LET:stä?

713006 RADIATION THERAPY DEVICES AND METHODS

Examination 26.2.2002

1. Explain the main components of a linear accelerator and the principles, how it functions.
2. Derive the equation for the dependence of percentage depth dose on the source-to-surface distance for a photon beam. Show graphically, how the depth dose curve of an appr. 6 MV X-ray beam changes as
 - a. the source-to-surface distance increases
 - b. the field size increases.
3. What is meant by a wedge filter in radiation therapy? Explain in which cases the use of a wedge filter for modifying the radiation beam is useful in radiation therapy treatment planning?
4. Which radioactive nuclides can be used as radiation sources in radiotherapy and what kind of characteristics (energy, half life) do they have? Describe how the sources can be used in internal radiation therapy.
5. Explain the physical and radiobiological concepts LET, RBE and OER. How do RBE and OER depend on LET?