

Gyakorlati tételek 2016/17 tanév II. (tavaszi) félév
(A megbeszélendő és vizsgán kérdezendő elméleti háttérrel bővített változat.)

1. Dozimetria

Elméleti háttér:

- a legfontosabb dozimetriai alapfogalmak
- a termolumineszcens dózismérő eszköz működésének ismertetése
- az ionizációs kamra dózisteljesítmény-mérőként való alkalmazása

A megadott adatok alapján a megfelelő ábrázolás elvégzése után meghatározandók:

Az ábrán megfigyelhető tartományok elnevezése. A besugárzási dózisteljesítmény és a levegőre vonatkozó elnyelt dózisteljesítmény.

2. Coulter-számláló

Elméleti háttér:

- a berendezés felépítése és működésének elve
- az ID, a DD és a sokcsatornás analizátor működése
- kiegészítő eljárások a különböző típusú véralkotók számának meghatározásához

A megadott adatok alapján a megfelelő ábrázolás elvégzése után meghatározandók:

A hitelesítési érték, az ismeretlen vérsajt-koncentráció, az RBC diszkriminációs szint.

3. Diffúzió

Elméleti háttér:

- a diffúzió jelensége és matematikai leírása: Fick I. és II. törvénye
- Fick II. törvényének megoldása a konkrét, felsorolandó kísérleti feltételek teljesülése esetén
- a kidiffundált anyagmennyiség meghatározása a vezetőképesség mérésével

A megadott adatok alapján a megfelelő ábrázolás elvégzése után meghatározandók:

A diffúziós együttható, valamint a K^+ és Cl^- ionok hidrát burokkal együtt mért Stokes sugara

4. Erősítő

Elméleti háttér:

- az erősítés mértéke, erősítésszint
- a frekvenciaátviteli karakterisztika
- negatív visszacsatolás
- a visszacsatolás előnyei, hátrányai

A megadott adatok alapján a megfelelő ábrázolás elvégzése után meghatározandók:

A maximális erősítés, az átviteli sáv határai. Jó-e EKG-jel erősítésére?

5. Röntgen I.

Elméleti háttér:

- a röntgenső felépítése és működése
- a röntgensugárzás keletkezése, spektruma és diagnosztikus energiatartománya
- a fékezési röntgensugárzás teljesítménye és a röntgenső hatásfoka

A megadott spektrumok alapján készítsen egy olyan ábrát, mely a Duane–Hunt-törvényt igazolja!

6. Röntgen II.

Elméleti háttér:

- a röntgensugárzás intenzitásának gyengülése
- a megfelelő szűrő kiválasztása
- a gyengülés részfolyamatai, és a hozzájuk tartozó tömeggyengítési együtthatók függése a fotonenergiától
- az összefüggés és alkalmazása a röntgendiagnosztikában

A megadott adatok alapján készítsen egy olyan ábrát, mely a fotoeffektusra vonatkozó tömeggyengítési együttható az abszorbens rendszáma között fennálló összefüggést igazolja!

7. Gamma energia

Elméleti háttér:

- energiaátalakulások a szcintillációs számlálóban, energiaszelektivitás
- a diszkriminátorok alkalmazási lehetőségei
- a gammasugárzás spektruma és az impulzusamplitúdó-spektrum
- példa a kettős izotópjelzés előnyére

A megadott adatok alapján a megfelelő ábrázolás elvégzése után meghatározandó:

Az ismeretlen fotonenergia.

8. Audiometria

Elméleti háttér:

- a hang jellemzői
- az emberi hallástartomány, hallásküszöb, fájdalomküszöb
- hangosság, hangosság szint, és kapcsolatuk
- audiogram és annak értelmezése

A megadott adatok alapján szerkessze meg a hallásküszöbgörbét és az audiogramot!

9. Impulzusgenerátor

Elméleti háttér:

- négyszögimpulzusok jellemző adatai
- multivibrátorok fajtái és gyakorlati alkalmazásai

Határozza meg a mellékelt ábrán látható impulzussorozat jellemzőit (amplitúdó, impulzusidő, periódusidő, frekvencia, kitöltési tényező, valamint egy impulzus energiáját)!

10. EKG

Elméleti háttér:

- az EKG görbe kialakulása és értelmezése
- az EKG elvezetések fajtái
- Einthoven-háromszög, integrálvektor
- az EKG készülék felépítése, differenciálerősítő

A mellékelt EKG görbék alapján szerkessze meg az integrálvektort és határozza meg a szívfrekvenciát!

11. Áramlás

Elméleti háttér:

- stacionárius és pulzáló, lamináris és turbulens áramlás
- a Hagen–Poiseuille-törvény és érvényességi feltételei
- a nyomás, a keresztmetszet és az áramlási sebesség változásai a nagyvékörben
- az érrendszer elektromos modellezése (analógiák)

A megadott adatok alapján meghatározandó az ágak száma a modell B és C részében!

12. Szenzor

Elméleti háttér:

- a szenzoros működés modellezése
- receptorpotenciál, akciós potenciál
- a feszültség-frekvencia konverzió értelmezése
- pszichofizikai törvények

A megadott adatok alapján a megfelelő ábrázolás elvégzése után eldöntendő, hogy a modell a Weber–Fechner, vagy a Stevens-törvényt támasztja alá.

13. Röntgen-CT

Elméleti háttér:

- a röntgendetektálás és HU
- a szummációs kép és a CT kép összehasonlítása
- a hagyományos rétegfelvétel és CT-kép összehasonlítása
- a CT-kép elkészítésének háttere

A megadott adatok alapján meghatározandó a modellben az elnyelő góccok helye.