**Zittijd Januari 2015**

**Examen Straling & Biofysica (Prof. C. Bartic)**

**Versie 1**

**Deel 1: Theorie**

Vraag 1. (3p.) a) Geef het stralendiagram van de optische microscoop

       b) Geef de vergelijking voor de totale vergroting

c) Wat begrenst de maximale vergroting? (kort)

Vraag 2. (3p.) Hoe leidt het atoommodel van Bohr tot de kwantisatie van de banen en energieën van banen in het waterstofatoom?

Vraag 3. (2p)     Gegeven de grafiek van I(t) en een U(t) van een LRC-schakeling. De U(t)-curve loopt lichtjes achter op de I(t)-curve. Van welk element in de schakeling wordt U(t) getoond? Leg uit met theorie.

Vraag 4. (2p)    24/12Mg vervalt met uitzenden van een positron. Wat is de dochterkern? Leg uit met theorie

**Deel 2: Oefeningen**

Vraag 1. (3p.)    Op 2.2m van een geluidsbron wordt een geluidsintensiteit van 130 dB gemeten.

        a) Wat is het vermogen van de geluidsbron?

        b) Op welke afstand bedraagt de intensiteit van de geluidsgolf 85dB?

c)  Als de bewegingsamplitude van een deeltje 0.13mm, de frequentie van de drukgolf 380Hz en de snelheid van geluid 343m/s is, wat is dan de geluidssterkte op x meter?

Vraag 2. (3p.) a) Welke energie heeft een elektron voor de K-alfa-piek van Wolfraam?

        b) Welk potentiaalverschil moet aangelegd worden om dit elektron te

versnellen?

        c) Welke golflengte heeft het uitgezonden foton?

**Versie 2**

**Deel 1: Theorie**

Vraag 1. Doppler-effect uitleggen waar

a) het geluid naar een stilstaande waarnemen gaat

b) de waarnemer naar een stilstaande geluidsbron gaat. medische echografie

Vraag 2. Röntgenstraling uitleggen met K-pieken, remstraling

Vraag 3. Lus die een elektrische stroom kan vervoeren bevindt zich naast een oneindig lange stroomvoerende draad (stroom naar boven): zeggen of de geïnduceerde stroom met de klok mee gaat, tegen de klok in gaat of dat er geen geïnduceerde stroom is in de lus. 2 versies: 1) klus bewoog evenwijdig met de stroom 2) lus ging weg van de stroomdraad

Vraag 4. Welke brengt de grootste schade aan bij een gegeven geabsorbeerde dosis en de QF van elk van de stralen: a) gamma straling b) neuronen c) protonen

Oefening:

1. Marie heeft bril met sterkte + 3,5 D, wat haar helpt om haar nabijheidspunt van 14 cm op 25cm te brengen. Neem aan dat de bril zich op 2 cm van haar ogen bevindt.  
   Wat is haar nabijheidspunt zonder bril?   
   Wat is de sterkte van haar lenzen (ipv bril) als ze een nabijheidspunt van 25 cm wil hebben. Petra zet haar bril op (heeft normale ogen) wat is haar nabijheidspunt?
2. Fotonen (9eV) met een stopspanning van 4V vallen in op een metaal en zenden elektronen uit.  
   Wat is de Broglie golflengte van de uitgezonden elekronen?   
   Wat als je de golflengte van de invallende fotonen verdubbeld?   
   Wat als je de golflengte van de invallende fotonen halveert??