



**Kursens namn:** Medicin, Radiografi Strålningsfysik, teknik och projektionslära

**Kurskod:** MC004G

**Kursansvarig:** Eva Funk

**Examinator:** Maud Lundén

**Datum:** 160324      **Skrivtid:** 3 timmar

**Totalpoäng:** 70 poäng

Poängfördelning:

Strålningsfysik I	29 poäng
Medicinteknisk säkerhet	4 poäng
Datortomografi	15 poäng
Konventionell metodik	18 poäng
Kontrastmedel	4 poäng

**Godkänd**                      **60 % av totala poängen**

**Väl godkänd**                **85 % av totala poängen**

**Skriv kodnummer på varje ark du lämnar in.**

**Skriv endast på ena sidan av arket.**

**Sortera dina svar i 5 vita omslag efter frågeområde.**

**OBS! Det är viktigt att svaren sorteras rätt, annars kan det bli fel vid rättning och vid scanning.**

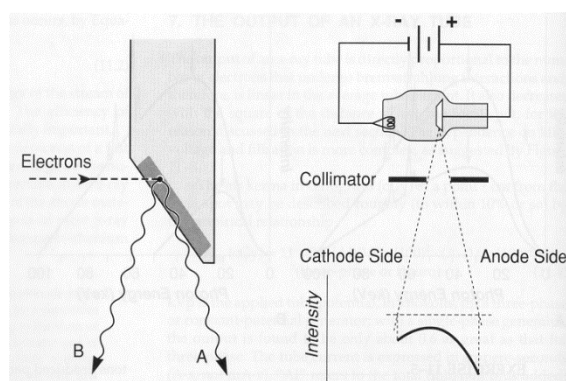
**Frågeformuläret får behållas av studenten.**

***Lycka till!***

## Strålningsfysik

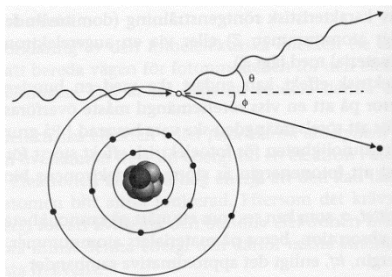
1. Hur uppstår röntgenstrålning? (3p)
2. Vad händer i röntgenröret om mAs-värdet minskas? (2p)
  - a) antalet elektroner som avges från katoden minskar
  - b) rörspänningen sjunker
  - c) fotonernas energi minskar
3. Varför minskar kontrasten i en röntgenbild när vi ökar energin på röntgenfotonerna? (2p)
4. Vi mäter stråldosen till personalen från en röntgenundersökning på 2,5 meters avstånd från en patient till 5 mGy. Personalen blir ombedd att ställa sig på 5 meters avstånd från patienten. Vad skulle stråldosen bli där? (2p)
5. Vad händer när du bländar in och minskar strålfältet? (3p)
  - a) Patientdosen minskar
  - b) Bildkvaliteten minskar
  - c) Personaldosen minskar
  - d) Bildkvaliteten är oförändrad
  - e) Personaldosen är oförändrad
  - f) Bildkvaliteten ökar
  - g) Patientdosen ökar
  - h) Personaldosen ökar
  - i) Patientdosen är oförändrad
6. Du ändrar en pulsad röntgenomlysning från 16 pulser per sekund till 4 pulser per sekund. (2p)
  - a) Nämn ev. fördel
  - b) Nämn ev. nackdel
7. . Vad är det för skillnad på effektiv respektive absorberad dos? (2p)

3. Vad kallas den effekt som illustreras nedan? (2p)



8. Vilken växelverkansprocess visar nedanstående figur? (2p)

En del av den inkommande fotonens energi absorberas av en yttre (lösare bunden) elektron som slås ut. Fotonen fortsätter i en annan riktning med förminskad energi.



9. Vad beskriver nedanstående påstående för system? (2p)

ett system (jonkammare som ligger efter patienten, före detektorn) som efter ett förinställt värde, bryter exponeringen

10. På operation klagar de på att bilden blir grå. Du inser att de menar att (vad då) är dålig (1p). Vad vill du göra? (3p).

12. Varför är barn känsligare än vuxna inte för strålning? (2p)

13. Och hur mycket känsligare (cirka)? (2p).

- a) 3 ggr
- b) 10 ggr
- c) 15 ggr
- d) 30 ggr
- e) 300 ggr

Lycka till !

## Medicinteknisk säkerhet

1. (2p) Enligt lagen för medicintekniska produkter delas de in i olika klasser samt om det är en elektrisk utrustning sker även en klassindelning kring tillåtna läckströmmar. Ange **vilka två** av nedanstående påståenden som är **sanna** (det vill säga ange endast två svar).
- a. Medicintekniska produkter av klass I är de produkter som är störst risker med.
  - b. Medicintekniska produkter av klass III är de produkter som är störst risker med.
  - c. En medicinteknisk produkt av klass I, BF är en hjärtnära utrustning som kan användas inuti kroppen.
  - d. En medicinteknisk produkt av klass III, CF är en hjärtnära utrustning som kan användas inuti kroppen.
2. (2p) Ange **vilka två** av nedanstående påståenden kring medicintekniska produkter som är **sanna** (det vill säga ange två svar)?
- a. IVO är den myndighet som hanterar användaransvaret kring medicintekniska produkter och Läkemedelsverket är den myndighet som kontrollerar att tillverkarna uppfyller gällande regelverk för medicintekniska produkter.
  - b. Tillverkaren av en produkt är inte den som avgör om produkten ska betraktas som en medicinteknisk produkt utan det är vårdgivaren.
  - c. Verksamhetschefen har ansvaret för att endast säkra och ändamålsenliga medicintekniska produkter används.
  - d. Vårdpersonalen behöver inte någon utbildning av medicintekniska produkter, utan de är bara att använda.

## Datortomografi

- 1.(3p) Vilka av nedanstående påståenden är **korrekta respektive felaktiga**?
  - a. Vid spiral CT blir datat som samlas in ”spiralfomat”.
  - b. Luft presenteras normalt som ljust i förhållande till vatten i en datortomografibild.
  - c. Multislice innebär att många rader av detektorer finns i gantryt.
2. (2p) Hur påverkar snittjockleken bildkvaliteten?
3. (4p) När man granskar datortomografibilder använder man något som kallas fönstersättning (Fönsternivå och fönstervidd). Förklara principen och hur fönstersättningen påverkar bilden på monitorn.
- 4.(2p) Vad är skillnaden mellan en datortomograf av generation tre och generation fyra?
5. (4p) Vilka av nedanstående påståenden är **korrekta** respektive **felaktiga**?
  - a. När man rekonstruerar en bild på en spiral CT måste man använda data som kommer tidigare och senare än det önskade snittet och interpolera fram korrekt värde.
  - b. Om man minskar mAs minskar brus i bilden.
  - c. Multislice innebär att många rader av detektorer finns i gantryt.
  - d. Om man har kvar rådata kan man göra rekonstruktioner med olika filter.

## Konventionell metodik

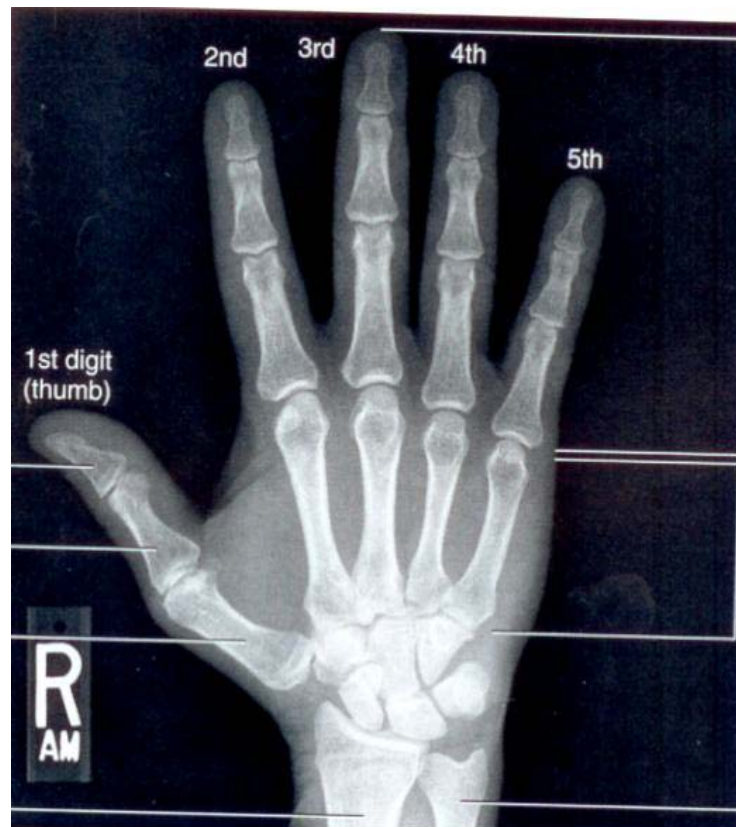
För nedan angivna undersökningar beskriver Du hur en normal undersökning genomförs. Ange kriterierna för varje bild som du beskriver samt inställningen av patienten, röntgenutrustning, avstånd, kV, eventuella hjälpmedel etc. När du beskriver kriterierna så skriv inte enbart "in i leden" utan ange vilka ben/strukturer etc.

Lycka till!

1. Röntgen av vänster höft (5 poäng)
2. Röntgen av höger fotled, (5 poäng)
3. Beskriv bildtagning, metod etc. för hur nedanstående två bilder är tagna. Varför tas bilderna ibland stående (5 poäng)?



4. På nedanstående bild anger du DIP och PIP lederna samt metacarpalbenen (MCP) (3 poäng).



## **Kontrastmedel**

Vad ska du som röntgensjuksköterska fråga diabetespatienter om i samband med att en röntgenundersökning med jodkontrastmedel ska göras och varför? (4p)