

Module A: Fysische grondslagen

1. X-stralen worden geproduceerd door:

- het vertragen van elektronen
- spontaan verval van atoomkernen
- het versnellen van elektronen
- uitzenden van een elektron

2. Het isotoop $^{14}_6\text{C}$ vervalt via β -verval (elektronen) naar:

- $^{15}_6\text{C}$
- $^{14}_7\text{N}$
- $^{13}_6\text{C}$
- $^{13}_7\text{N}$

3. De kern van een atoom bestaat uit:

- elektronen, protonen en neutronen
- protonen en neutronen
- protonen en elektronen
- positronen en neutronen

4. Beta-straling kan niet afgeschermd worden door een:

- betonnen muur
- blad papier
- aluminium afscherming
- loodschort

5. Wanneer men de afstand tot een stralingsbron verviervoudigd zal de intensiteit:

- 2 keer kleiner zijn
- 16 keer hoger zijn
- 8 keer kleiner zijn
- 16 keer kleiner zijn

6. Instabiele atomen:

- hebben evenveel protonen als elektronen
- hebben een ongunstige verhouding tussen het aantal protonen en neutronen in de kern
- zijn hetzelfde als geïoniseerde atomen
- worden pas stabiel na verhitting van de atomen

7. Wat is een isotoop van het element Cesium-137 of $^{137}_{55}\text{Cs}$:

- $^{137}_{58}\text{Ce}$
- $^{122}_{55}\text{Cs}$
- $^{137}_{55}\text{Ba}$
- $^{144}_{62}\text{Sm}$

8. De (fysische) halveringstijd is:

- de tijd dat het aantal kernen vervallen is tot de helft van het oorspronkelijk aantal kernen
- de tijd van een halve golflengte van een elektromagnetische straal
- de tijd die straling nodig heeft om de helft van de materie te ioniseren
- maximaal 100.000 jaar

9. De halfwaardedikte is:

- het gewicht van een half atoom
- voor ieder isotoop identiek
- de dikte van een materiaal waarbij de intensiteit tot de helft is teruggevallen
- de dikte van materiaal waarbij de helft van de straling is geabsorbeerd

10. De activiteit van een isotoop, met een halfwaardetijd van 10min, is op een gegeven moment 24 GBq, hoeveel is de activiteit na 30 minuten:

- 8 GBq
- 72 GBq
- 12 GBq
- 3 GBq

11. Geëxciteerde atomen zijn atomen die:

- meer protonen hebben dan elektronen
- zich in een aangeslagen energetische toestand bevinden
- elektrisch geladen zijn
- een ongunstige verhouding hebben tussen het aantal protonen en neutronen in de kern

12. Op welke manier bescherm ik mij het beste tegen een stralingsbron:

- door mijn afstand te verdubbelen
- door de stralingstijd te halveren
- door achter een scherm plaats te nemen, dat een dikte heeft gelijk aan één tienwaardedikte
- door mijn afstand te halveren

13. Het ALARA principe bepaalt:

- de dosislimieten
- dat voordelen van ioniserende straling moeten opwegen tegen de nadelen
- dat de dosis zo laag mogelijk gehouden moet worden als redelijkerwijze mogelijk is
- dat de Europese regelgeving gevolgd moet worden

14. In welke eenheid wordt de geabsorbeerde dosis uitgedrukt:

- Sievert
- Becquerel
- Gray
- eV

15. $^{222}_{86}\text{Rn}$ vervalst via α -verval naar:

- $^{218}_{86}\text{Rn}$
- $^{218}_{84}\text{Po}$
- $^{226}_{88}\text{Ra}$
- $^{222}_{82}\text{Pb}$

16. Een atoom met 43 protonen en 56 neutronen kan worden voorgesteld door:

- ${}^{56}_{43}\text{Tc}$
- ${}^{43}_{56}\text{Ba}$
- ${}^{99}_{56}\text{Ba}$
- ${}^{99}_{43}\text{Tc}$

17. Elektromagnetische straling (straling in de vorm van golven) is:

- altijd ioniserende straling
- altijd niet-ioniserende straling
- kan zowel ioniserend als niet-ioniserend zijn
- kan uitsluitend verkregen worden met behulp van een röntgenbuis

18. Fotonen die op materie invallen kunnen:

- geabsorbeerd, verstrooid en doorgelaten worden
- geabsorbeerd en verstrooid worden
- altijd doorgelaten worden
- enkel geabsorbeerd worden

19. De afscherming rondom een lineaire versneller is enorm dik voornamelijk om:

- de patiënt te beschermen tegen de straling van buitenaf
- om de geproduceerde warmte tegen te houden
- het geluid van de lineaire versneller te verminderen
- de hoogenergetische fotonen en neutronen tegen te houden

20. De wisselwerking van fotonen met materie gebeurt:

- via een combinatie van verschillende wisselwerkingsprocessen
- uitsluitend via coherente verstrooiing
- uitsluitend via het Compton effect
- via het Compton en het foto-elektrisch effect