

Gyakorló teszt

1. Mely radioaktív bomlás során változik a rendszám?
 - a) Csak az α -bomlás során
 - b) Mindhárom bomlás (α -, β -, γ -bomlás) során
 - c) Az α -bomlás és a β -bomlás során is
 - d) Egyik bomlás során sem
2. Milyen izotóp keletkezhet a ${}^{234}_{92}\text{U}$ alfa bomlásakor?
 - a) ${}^{232}_{92}\text{U}$,
 - b) ${}^{232}_{91}\text{Th}$,
 - c) ${}^{238}_{94}\text{Pu}$,
 - d) ${}^{230}_{90}\text{Th}$
3. Az ősi időkben keletkezett radioaktív anyagok aktivitása egyre kisebb, mert egyre kisebb a száma a bennük lévő még el nem bomlott atommagoknak.
 - a) Az állítás hamis, de az indoklás önmagában helyes
 - b) Az állítás igaz, de az indoklás nem
 - c) Az állítás és az indoklás is helyes, közöttük nincs oki kapcsolat
 - d) Az állítás és az indoklás is helyes, közöttük oki kapcsolat van
4. Válasszuk ki a hamis állítást!
 - a) A bomlási állandó megadja az időegység alatti bomlások számát
 - b) Az aktivitás arányos a még el nem bomlott atommagok számával
 - c) Az aktivitás mértékegysége a becquerel (=bomlás/s)
 - d) Adott izotóp esetén az elbomlás esélye korfüggetlen
5. A gamma sugárzás áthatolóképessége nagyobb mint a töltött részecskéké, mert a gamma foton igen kis adagokban adja le az energiáját.
 - a) Az állítás igaz, de az indoklás nem
 - b) Az állítás és az indoklás is helyes, közöttük nincs oki kapcsolat
 - c) Az állítás és az indoklás is helyes, közöttük oki kapcsolat van
 - d) Az állítás hamis, de az indoklás önmagában helyes
6. Válasszuk ki a hamis állítást!
 - a) A gamma sugárzás intenzitása az anyagban exponenciálisan csökken
 - b) Compton-effektus során a gamma foton a teljes energiáját leadja
 - c) Adott anyagban a fotoeffektus kisebb energián dominál, mint a Compton-szórás
 - d) Párváltás során elektron-positron párok keletkeznek
7. Adott energiájú alfa részecske adott anyagban kb. mindig ugyanakkora úton fékeződik le, mert az alfa részecske általában igen kis adagokban adja le az energiáját.
 - a) Az állítás igaz, de az indoklás nem
 - b) Az állítás és az indoklás is helyes, közöttük nincs oki kapcsolat
 - c) Az állítás és az indoklás is helyes, közöttük oki kapcsolat van
 - d) Az állítás hamis, de az indoklás önmagában helyes
8. A Compton-szórás során a röntgensugárzás hullámhossz változása a nem függ a szóróközeg anyagi minőségétől, mert a Compton-szórás az atom külső elektronjain történik.
 - a) Az állítás és az indoklás is helyes, közöttük oki kapcsolat van
 - b) Az állítás hamis, de az indoklás önmagában helyes
 - c) Sem az állítás, sem az indoklás nem igaz
 - d) Az állítás igaz, de az indoklás nem
9. Mint tudjuk a gamma sugárzás az anyaggal az alábbi három folyamaton keresztül hathat kölcsön. Állítsuk a folyamatokat növekvő energetikai sorrendbe aszerint, hogy milyen energián dominálnak!
 - a) Compton-szórás, párváltás, fotoeffektus
 - b) fotoeffektus, Compton-szórás, párváltás
 - c) párváltás, fotoeffektus, Compton-szórás
 - d) Compton-szórás, fotoeffektus, párváltás

10. Mi nem jellemző a szcintillációs számlálókra?
- A szcintillációs számláló részei a szcintillátor anyag a fotokatód és az elektron sokszorozó
 - A szcintilláció a sugárzás hatására történő fény felvillanás
 - A fotokatódból egy foton 3-4 elektront vált ki
 - Az elektron sokszorozó dinódák sorozatából áll
11. Mi nem jellemzi a gáztöltésű detektorok Geiger-Müller számláló tartományát?
- A csőfeszültség nagyobb, mint a proporcionális tartományban
 - Az elektron lavinák a cső teljes hosszában beindulnak
 - A pozitív ionok által létrehozott tértöltés megszakítja a kisülést
 - Az áramimpulzus nagysága arányos a kezdeti ionok számával
12. Válasszuk ki a nukleáris kölcsönhatásra nem jellemző tulajdonságot!
- A kvarkok közötti erős kölcsönhatás maradéka
 - Nagy hatótávolságú (hasonlóan a gravitációhoz)
 - Nukleonok között hat
 - Töltésfüggetlen
13. Állítsuk az alapvető kölcsönhatásokat erősségük szerint növekvő sorrendbe (tehát a leggyengébb legyen elől)!
- Gyenge-, elektromágneses-, gravitációs-, erős kölcsönhatás
 - Gyenge-, gravitációs-, elektromágneses-, erős kölcsönhatás
 - Gravitációs-, gyenge-, elektromágneses-, erős kölcsönhatás
 - Gravitációs-, elektromágneses-, gyenge-, erős kölcsönhatás
14. Az atommag tömege kisebb mint a benne lévő protonok és neutronok össztömege, mert a nukleáris kölcsönhatásban az elektronok nem vesznek részt.
- Az állítás hamis, de az indoklás önmagában helyes
 - Az állítás igaz, de az indoklás nem
 - Az állítás és az indoklás is helyes, közöttük nincs oki kapcsolat
 - Az állítás és az indoklás is helyes, közöttük oki kapcsolat van
15. Válasszuk ki a hibás állítást!
- A potenciáلكád modell szerint:
- a potenciáلكád mélysége arányos az atommag méretével
 - a potenciáلكádban kötött állapotok alakulnak ki, amelyet a nukleonok párosával tölthetnek be
 - a nukleonokra a magon belül nem hat erő, csak a mag határán
 - a magon kívül a proton taszítást érez, a neutronra nem hat erő
16. Válasszuk ki a hamis állítást!
- Az alfa-részecske alagúteffektussal jut ki az atommagból
 - Az egy nukleonra jutó kötési energiá a tömegszámmal arányos
 - Ha egy adott tömegszámú magban az optimálishoz képest túl sok a neutron, akkor az negatív β -bomlással bomlik
 - Nagyobb atommagok általában kisebb kvantumenergiájú gamma-fotonokat bocsájtanak ki

Párosítsuk össze a sugárvédelemben használt műszereket és a velük végzett méréseket!

- | | |
|-----------------------------|--|
| 17. proporcionális számláló | a) ionizáló részecskék pályavonalának láthatóvá tétele |
| 18. GM-cső | b) gamma spektrum felvétele |
| 19. szcintillációs számláló | c) sugárzás gyengülése anyagon történő áthaladás során |
| 20. diffúziós ködkamra | d) dózismérés |

21. Mi az ionizáció?
- olyan folyamat, amelynek során több atommag egyetlen molekulává egyesül
 - olyan folyamat, amelynek során egy atommag radioaktív bomlással más maggá alakul
 - olyan folyamat, amelynek során egy semleges atomból vagy molekulából elektromos töltéssel rendelkező atom vagy molekula keletkezik, elektromosan töltött részecskék hozzáadásával vagy elvételével
 - olyan folyamat, amelynek során egy atommag több kisebb maggá hasad
22. Milyen részecskékből áll a negatív béta-sugárzás?
- protonokból
 - elektronokból
 - fotonokból
 - neutronokból
23. Melyik felsorolás adja meg helyesen a sugárzások növekvő áthatolóképesség szerinti sorrendjét?
- béta, alfa, gamma
 - alfa, gamma, béta
 - egyik sem, egyforma az áthatoló-képességük
 - alfa, béta, gamma
24. Mi az elnyelt dózis?
- valamely térfogatelemben elnyelt energia és a térfogatelem tömegének a hányadosa
 - valamely térfogatelemben elnyelt energia
 - valamely térfogatelemben elnyelt energia és az elem térfogatának a hányadosa
 - valamely térfogatelemben elnyelt energia és a térfogatelem tömegének a szorzata
25. Az effektív dózis számításakor milyen tényezőkkel súlyozzuk az egyenértékdózisokat?
- a sugárzás típusára jellemző
 - a besugárzott személy életkorára vonatkozó
 - a sugárzás fajtájára és a besugárzott szervre vonatkozó
 - az érintett szervekre/szövetekre vonatkozó
26. Mi az egyenértékdózis mértékegysége?
- gray (Gy)
 - sievert (Sv)
 - becquerel (Bq)
 - newton (N)
27. Mi jellemzi a sztochasztikus hatásokat?
- a besugárzás után rövid időn belül jelentkeznek, a hatás súlyossága nő a dózissal
 - a besugárzás után több évvel jelentkeznek, a megjelenés valószínűsége nő a dózissal
 - a besugárzás után rövid időn belül jelentkeznek, a megjelenés valószínűsége nő a dózissal
 - a besugárzás után több évvel jelentkeznek, a hatás súlyossága nő a dózissal
28. Mi a sugárvédelem három alapelve?
- indokolás, optimalás, dózismérés
 - indokolás, optimalás, korlátozás
 - optimalás, dózismérés, dózisszámítás
 - korlátozás, büntetés, eltiltás

29. Mennyi a lakosság egyedeire mesterséges forrásokból eredő besugárzásokra megállapított évi effektív dózis-korlát (az orvosi besugárzások járuléka nélkül)?
- a. 1 mSv
 - b. 6 mSv
 - c. 20 mSv
 - d. nincs ilyen korlát
30. Melyik a lakosságot természetes forrásoktól érő dózis legnagyobb összetevője?
- a. a naptól eredő kozmikus sugárzás
 - b. a talajtól és az építőanyagoktól eredő radonterhelés
 - c. a csillagközi térből érkező kozmikus sugárzás
 - d. a szervezetünkbe beépült kálium radioaktív izotópjától eredő sugárzás
31. Mennyi a magyarországi lakosokat természetes forrásokból érő tipikus évenkénti effektív dózis?
- a. kb. 2-3 mSv
 - b. kb. 1 mSv
 - c. kb. 20 mSv
 - d. kb. 6 mSv
32. Mennyi a sugárterhelésnek kitett munkavállalókra vonatkozó éves effektív dózis-korlát?
- a. 20 mSv
 - b. 6 mSv
 - c. 20 mGy
 - d. 6 mGy