

Az optikai rezonátor elemei:

- A) tekercs és kondenzátor.
- B) kondenzátor és ellenállás.
- C) optikai lencsék.
- D) két tükör**

Mely állítás igaz az alábbiak közül?

- A) A gyorsító feszültség növelésével a röntgenső hatásfoka változatlan marad.
- B) A gyorsító feszültség növelésével a röntgenső teljesítménye változatlan marad.
- C) A gyorsító feszültség növelésével az emittált röntgensugárzás keménysége nő.**
- D) A gyorsító feszültség növelésével az emittált röntgensugárzás határhullámhossza nő.

Egy adott anyag esetén melyik spektrum maximumához tartozik a legnagyobb hullámhossz?

- A) gerjesztési spektrum
- B) fluoreszcencia emissziós spektrum
- C) foszforeszcencia emissziós spektrum**
- D) abszorpciós spektrum

Röntgen-sugárzás anyaggal való kölcsönhatásakor fellépő fotoeffektus eredménye

- A) az infravörös sugárzás.
- B) elektron-pozitron pár képződése.
- C) az atom ionizációja.**
- D) az elektron megsemmisülése

Melyik állítás hamis?

- A) A lineáris gyengítési együttható arányos az abszorbens sűrűségével.
- B) A tömeggyengítési együttható függ az abszorbens effektív rendszámától.
- C) A tömeggyengítési együttható függ a sugárzás hullámhosszától.
- D) A tömeggyengítési együttható arányos az abszorbens sűrűségével.**

A röntgensugárzás határhullámhossza a gyorsítófeszültség növelésével

- a. növekszik.
- b. nem változik.
- c. csökken.**
- d. egy határig csökken, utána nem változik.

A röntgensugárzás abszorpciója nem függ

- a. az abszorbens anyagi minőségétől
- b. a röntgensugárzás hullámhosszától
- c. a besugárzás idejétől**
- d. a rétegvastagságtól

Ha a vizsgált minta a beeső fény 10%-át engedi át, akkor a minta extinkciója (abszorbanciája)

a. 10.

b. 1.

c. 2,302.

d. 0,1.

A computer tomográfiás (CT) vizsgálat során :

a. röntgensugárzás abszorpcióját detektálják.

b. magspin-relaxációt detektálnak.

c. annihilációs fotonokat detektálnak.

d. Compton-effektust detektálnak.

e. párkeltés során keletkező pozitronokat detektálnak.

Mi nem igaz a lézerfényre?

A) koherens

B) monokromatikus

C) konvergens

D) jellemzően nagy intenzitású

Fémgőzök lumineszcencia emissziós spektruma

A) sávos.

B) vonalas.

C) folytonos.

D) mindhárom lehet.

Az akciós potenciál amplitúdója

A) μV -os nagyságrendű

B) néhány mV

C) néhányszor 10 mV

D) V-os nagyságrendű

Milyen izotópot használna SPECT vizsgálatokhoz?

A) negatív béta-sugárzó

B) pozitív béta-sugárzó

C) gamma-sugárzó

D) A SPECT nem izotópdiagnosztikai eljárás

A karakterisztikus röntgen sugárzás spektrumvonalainak helye függ

A) a katód anyagától.

B) az anód anyagától.

C) a katód hőmérsékletétől.

D) a gyorsító feszültségtől

Melyik a gamma-kamera alkotó egységeinek helyes sorrendje?

- A) kollimátor, diszkriminátorok, szcintillációs kristály, fényvezető közeg, fotoelektronsokszorozók
- B) kollimátor, szcintillációs kristály, fényvezető közeg, fotoelektronsokszorozók, diszkriminátorok
- C) kollimátor, fényvezető közeg, szcintillációs kristály, fotoelektronsokszorozók, diszkriminátorok
- D) fényvezető közeg, kollimátor, szcintillációs kristály, fotoelektronsokszorozók, diszkriminátorok**

20 % transzmisszió esetén mennyi az optikai denzitás?

- A) 0,2
- B) 0,3
- C) 0,5
- D) 0,7**

A röntgenső anódjába (antikatódjába) ütköző elektronok sebessége

- a. arányos a gyorsítófeszültség négyzetével.
- b. arányos a gyorsítófeszültség négyzetgyökével.**
- c. fordítottan arányos a gyorsítófeszültséggel.
- d. fordítottan arányos a gyorsítófeszültség négyzetgyökével.

Melyiktől függ a tömeggyengítési együttható értéke?

- a. A sugárzás intenzitása
- b. A gyengítő réteg vastagsága
- c. A gyengítő anyag sűrűsége
- d. A gyengítő anyag minősége**

A beeső fény hány százalékát engedi át az az oldat, amelynek extinkciója 2?

- a. 0,5%.
- b. 1%.**
- c. 2%.
- d. 10%.
- e. 50%.

A CT-ben a rétegfelvételek az emberi testhez viszonyított alábbi síkban készülnek:

- a. transzverzális.**
- b. szagittális.
- c. frontális.
- d. paraszagitális.

A pozitronemissziós tomográfiában használt radiofarmakon

- a. alfa-sugárzó.
- b. pozitív béta-sugárzó.**

- c. gamma-sugárzó.
- d. negatív elektron-sugárzó.

Mitől függ a lumineszcencia sugárzás spektrumának maximumhelye?

- a. A kibocsátó anyag hőmérsékletétől
- b. A kibocsátó anyag minőségétől**
- c. A kibocsátó anyag koncentrációjától
- d. A kibocsátó anyag vastagságától

Melyik fényforrás az, amelyik nem a lumineszcencián alapul?

A: Nátriumlámpa

B: Wolfram szálal lámpa

C: Lézer

D Higanygőz lámpa.

Hányszorosa nő a röntgensugárzás teljesítménye, ha a röntgenső gyorsítófeszültségét a kétszeresére növeljük, az anódáramerősséget pedig a felére csökkentjük?

A: 2szeresére

B: 4szeresére

C: 0.5szörösére

D: 1szeresére

Egy adott anyag esetén melyik spektrum maximumához tartozik a legnagyobb hullámhossz?

- a) Gerjesztési spektrum
- b) Fluoreszcencia emissziós spektrum
- c) Foszforeszcencia emissziós spektrum**
- d) Abszorpciós spektrum

Mi nem feltétlenül tulajdonsága a lézerfénynek?

- a) **Monokromatikus**
- b) Nagy energiájú (?)
- c) Koherens
- d) Párhuzamos nyaláb

Mi nem igaz a fékezési röntgensugárzásra?

- a) Spektruma vonalas.**
- b) Minden gyorsító feszültségnél létrejön.
- c) Az emittált teljesítmény a gyorsító feszültség négyzetével arányos.
- d) Az emittált teljesítmény az anódáram erősségével arányos.

Melyik nem része az abszorpciós spektrométernek?

- a. fényforrás
- b. monokromátor
- c. szcintillációs kristály
- d. fotoelektron-sokszorozó**

A metastabil lézernívókról történő spontán emisszió valószínűsége az indukált emisszióhoz képest

- A) igen nagy.
- B) azonos.
- C) igen kicsi.**
- D) nulla.

Melyik esetben nem keletkezhet röntgensugárzás?

- A) Nagy energiájú pozitron lefékeződésekor.
- B) Nagy energiájú elektron lefékeződésekor.
- C) Nagy energiájú neutron lefékeződésekor.**
- D) Belső héjről kilökött elektron helyére kerülő külső elektron átmenetekor.

Melyik állítás hamis a Lambert-Beer törvénnyel kapcsolatosan?

- A) Csak elegendően híg oldatok esetén igaz.
- B) Az abszorbanca nem változik, ha egy oldat koncentrációját 20 %-kal megnöveljük és egyúttal a fénysugár 20%-kal lecsökkentjük.
- C) Ha az extinkciós együttható és a koncentráció szorzata megduplázódik, akkor a gyengítési együttható is kétszeres lesz**
- D) Az extinkciós együttható csak a hullámhossztól függ.

Hányszorosára nő a röntgensugárzás teljesítménye, ha a röntgenső gyorsító feszültségét a kétszeresére növeljük, az anódáramot pedig a felére csökkentjük?

- A) 2-szeresére**
- B) 4-szeresére
- C) 0.5-szörösére, azaz a felére csökken.
- D) 1-szeresére, azaz változatlan marad.

A szcintillációs számlálóban keletkező zaj impulzusok

- A) amplitúdója mindig kisebb, mint a jel impulzusoké.
- B) legfőbb forrása a fotoelektronsokszorozó..**
- C) diszkriminálással elválaszthatók a jel impulzusoktól. (?)**
- D) legfőbb forrása a diszkriminátor

A fékezési röntgensugárzás hullámhossz szerinti összetétele megváltozik, ha

- A) változtatjuk a gyorsító feszültséget.**
- B) változtatjuk az anódáram erősségét.
- C) változtatjuk az anód anyagát.
- D) kollimátort alkalmazunk.

Mi nem igaz a gyengítési együtthatóra?

- A) Függ a gyengítő anyag minőségétől.
- B) Függ a sugárzás hullámhosszától.
- C) Az e-edelő rétegvastagság reciproka.
- D) Mértékegysége W/m²**

Populációinverzióra jellemző, hogy

- A) csak lézerfényvel idézhető elő.
- B) az alacsonyabb energianívók betöltöttsége nagyobb.
- C) egy gerjesztett állapot betöltöttsége nagyobb.**
- D) az energianívók betöltöttségét a Boltzmann-eloszlás írja le.

Melyik állítás hamis?

- A) A fluoreszcencia élettartama hosszabb, mint a foszforeszcenciáé**
- B) A foszforeszcencia spontán fotonemisszió metastabil állapotból
- C) A foszforeszcencia emissziós spektrum a fluoreszcenciához képest a kisebb fotonergiájú tartományban van.
- D) A fluoreszcencia megengedett elektron-átmenetből származó spontán fényemisszió

Az alábbi mennyiségek közül melyik nem extenzív?

- A) töltés
- B) entrópia
- C) sűrűség**
- D) anyagmennyiség

Melyik adja meg egy izoterm-izobár rendszerből kinyerhető munkát?

- a. entalpia
- b. szabadentalpia**
- c. szabadenergia
- d. entrópia

A foszforeszcencia a molekuláknak

- A) gerjesztett szingulett állapotból (S1) triplett állapotba (T1) történő átmenetkor lép fel.
- B) triplett állapotból (T) szingulett alapállapotba (S0) történő átmenetkor lép fel.**
- C) szingulett alapállapotból (S0) triplett állapotba (T1) történő átmenetkor lép fel.
- D) gerjesztett szingulett állapotból szingulett alapállapotba történő átmenetkor lép fel.

Milyen orvosi célra használhatók negatív béta-sugárzást kibocsátó izotópok?

- A) Diagnosztikai és terápiás célra is használhatók.
- B) Célzott daganatterápiában használhatók.**
- C) Diagnosztikai célra használhatók.
- D) Nem használhatók az orvosi gyakorlatban

Alkáli fémből fénysugárzás hatására kilepő elektron sebessége függ

- A) a beérkező fotonok számától.
- B) a megvilágító fény hullámhosszától.**
- C) mindkettőtől.
- D) egyikőtől sem.

Melyik állítás igaz az alábbiak közül?

- A) Párképződés történhet ^{137}Cs izotóp által emittált gamma sugárzás elnyelődésekor.
- B) A párképződés során egy elektron és egy pozitron kölcsönhatásából két foton keletkezik.
- C) Párképződés csak 1 MeV-nál nagyobb energiájú foton kölcsönhatásakor jöhet létre.**
- D) A párképződés két azonos energiájú elektron képződését jelenti.

Mi nem igaz a vízre?

- A) Egyetlen vegyület, mely a természetben mindhárom halmazállapotban megtalálható
- B) A dimérben H-kötés van a proton és nem-kötő elektronpár között**
- C) A vízmolekulának nagy állandó dipólmomentuma van.
- D) A víz sűrűsége legkisebb 4 °C-on.

Mi nem igaz a kollimátorra?

- a. általában ólomból készül
- b. kiszűri a lágy sugárzást**
- c. meghatározza a detektor feloldóképességét
- d. irányérzékenységet biztosít a detektáláskor

Melyik nem a testben emittált sugárzást detektálja?

- a. gamma-kamera
- b. röntgen-CT**
- c. SPECT
- d. PET

A szintillációs számlálóban keletkező zaj impulzusok (????)

- A) amplitúdója mindig kisebb, mint a jel impulzusoké.
- B) diszkriminálással elválaszthatók a jel impulzusoktól.
- C) jel impulzusokhoz viszonyított arányuk csökkenthető diszkriminálással.**
- D) legfőbb forrása a diszkriminátor

Mi nem igaz a karakterisztikus röntgensugárzásra?

- a. Spektruma vonalas
- b. Minden gyorsító feszültségnél létrejön**
- c. A spektrum az anód anyagától függ
- d. A röntgenkristallográfiában használják

Melyik a többitől eltérő fogalom?

- a. abszorbancia
- b. extinkció
- c. optikai denzitás
- d. transzmittancia**

Melyik nem elektromágneses sugárzás?

- a. Látható fény
- b. Röntgensugárzás
- c. Mikrohullámú sugárzás

d. Ultrahang

Az atom mely részében keletkezik a gamma-sugárzás?

a. Az atommagban.

- b. A belső elektronhéjban.
- c. A külső elektronhéjban.
- d. A külső elektronhéjban és az atommagban egyaránt.

Melyik állítás igaz?

- A. A fékezési Rtg sugárzás nagy kinetikus energiájú töltéssel rendelkező részecskék lefékeződésekor kialakuló, folytonos spektrummal rendelkező elektromágneses sugárzás.
- B. A fékezési Rtg sugárzás nagy kinetikus energiájú elektronok lefékeződésekor keletkező, vonalas spektrummal rendelkező elektromágneses sugárzás.
- C. A nagyenergiára gyorsított elektronok és az anód anyagában található elektronok ütközésekor fellépő ionizációt fékezési Rtg sugárzás követi.**
- D. A fékezési Rtg sugárzás spektrumának maximuma jellemző a Rtg-csőben lévő anód anyagára.
- D) A spektrumvonalak helyét nem befolyásolja az anódáram erőssége

Populációinverzió létrehozásához

- A) indukált emisszióra van szükség.
- B) pumpáló energiára van szükség.**
- C) ionizáló sugárzásra van szükség.
- D) termikus egyensúlyra van szükség

Mit jelent az, hogy az alfa-sugárzás súlytényezője 20?

- A) Ugyanakkora elnyelt dózisa 20-szor akkora a kockázata alfa- mint röntgensugárzás esetén.
- B) Az adott szövet 20-szor olyan jól abszorbeálja az alfa-sugárzást, mint a röntgent.
- C) 20-ad annyi ionpár keletkezik egy alfa-részecske, mint egy rtg-foton elnyelésekor.
- D) 20-szor több ionpár keletkezik egy alfa-részecske, mint egy rtg-foton elnyelésekor.**