

Fizika kuantike dhe bërthamore

Pyetja 1

Spektri i rrezatimit termik është një spektër:

- A) Me vija
- B) Me shirita
- C) I vazhduar
- D) I ndërprerë

Pyetja 2

Rrezatimi termik është karakteristik:

- A) I trupave të ngurtë
- B) I trupave të lëngët
- C) I trupave të gaztë
- D) I të gjithë trupave

Pyetja 3

Intensiteti i rrezatimit termik varet:

- A) Nga trysnia në të cilën ndodhet trupi që rrezaton
- B) Nga vëllimi në të cilën ndodhet trupi që rrezaton
- C) Nga temperatura në të cilën ndodhet trupi që rrezaton
- D) Nuk është e lidhur me parametrat në të cilën ndodhet trupi

Pyetja 4

Fotoefekti është dukuria:

- A) E rrezatimit të dritës nga një trup që ndodhet në një temperaturë
- B) E shkëputjes së elektroneve nga një pllakë metalike kur mbi të bie dritë
- C) E daljes së fotoneve të dritës nga sipërfaqja e një pllake metalike
- D) Që ndodh vetëm me gjatësitë e valëve të dritës së dukshme

Pyetja 5

Frekuenca e pragut të fotoefektit është:

- A) Frekuenca më e vogël në të cilën ndodh fotoefekti për një pllakë metalike
- B) Frekuenca më e madhe në të cilën ndodh fotoefekti për një pllakë metalike
- C) Frekuenca e zonës së kuqe të dritës së dukshme në të cilën ndodh fotoefekti
- D) Frekuenca e zonës vjollcë të dritës së dukshme në të cilën ndodh fotoefekti

Pyetja 6

Konstantja e zbërthimit radioaktiv të një bërthame është $6,93 \cdot 10^{-5} \text{ s}^{-1}$.

Perioda e gjysmëzbërthimit ka vlerën:

- A) 100s
- B) 10^3 s
- C) 10^4 s
- D) 10^5 s

Pyetja 7

Energjia e fotonit rënës “kapet” nga elektronet e një pllake metalike dhe ndodh dukuria e fotoefektit. Energjia kinetike e elektroneve të shkëputura nga kjo pllakë:

- A) Do të jetë më e madhe sa më në brendësi të pllakës metalike të ndodhen elektronet
- B) Do të jetë më e madhe sa më afër sipërfaqes së pllakës metalike të ndodhen elektronet
- C) Do të jetë më e madhe, sa më e madhe të jetë puna e daljes së elektroneve
- D) Është e njëjtë për të gjitha elektronet e pllakës që i kapin fotonet rënëse

Pyetja 8

Mbi një pllakë metalike të dhënë bie rrezatim me një frekuencë f , i cili shkakton dukurinë e fotoefektit. Nëse e rritim frekuencën e rrezatimit rënës mbi këtë pllakë:

- A) Do të rritet energjia kinetike e elektroneve që do të dalin nga pllaka
- B) Do të rritet puna e daljes së elektroneve nga pllaka metalike
- C) Do të rritet edhe energjia kinetike e elektroneve edhe puna e daljes
- D) Energjia kinetike e elektroneve dhe puna e daljes nuk do të ndryshojnë

Pyetja 9

Energjia kinetike maksimale e fotoelektroneve që dalin nga një pllakë metalike është $2,5\text{eV}$ dhe puna e daljes është 3eV . Energjia më e vogël e fotonit rënës që shkakton këtë fotoefekt është:

- A) 0.5eV
- B) 1eV
- C) 3eV
- D) 5.5eV

Pyetja 10

Mbi një pllakë metalike bie një rrezatim elektromagnetik me gjatësi vale λ . Puna e daljes së elektroneve nga kjo pllakë është A . Shpejtësia maksimale e fotoelektroneve do të shprehet me formulën:

- A) $\frac{hc}{\lambda}$
- B) $\frac{hc}{\lambda} - A$
- C) $\sqrt{\frac{2}{m} \left(\frac{hc}{\lambda} - A \right)}$
- D) $\sqrt{\frac{2}{m}} \cdot \sqrt{\frac{hc}{\lambda} - A}$

Pyetja 11

Në atomin hidrogjenit, elektroni kalon nga niveli i dytë energjistik në nivelin e parë. Gjatësia e valës së rrezatuar gjatë këtij kalimi është e shprehur:

- A) $\frac{E_2 - E_1}{hf}$
- B) $\frac{hc}{E_2 - E_1}$
- C) $\frac{E_2 - E_1}{hc}$
- D) $\frac{hf}{E_2 - E_1}$

Pyetja 12

Rrezatimi X është rrezatim elektromagnetik. Spektri i këtij rrezatimi X është:

- A) I vazhduar sepse elektronet frenohen në mënyra të ndryshme
- B) Me shirita sepse elektronet frenohen grupe-grupe
- C) Me vija sepse elektronet frenohen të gjitha njëherësh
- D) Me dy shirita sepse elektronet gjatë frenimit humbasin gjysmën e Ek

Pyetja 13

Një elektron i cili është përshpejtuar në një fushë elektrike me tension U, ka fituar një energji kinetike e cila shndërrohet e gjitha në energji të fotonit X. Frekuenca maksimale e fotonit X është:

- A) $\frac{hc}{eU}$
- B) $\frac{he}{U}$
- C) $\frac{eU}{c}$
- D) $\frac{eU}{h}$

Pyetja 14

Neutronet janë grimca që gjatë lëvizjes së tyre:

- A) Devijohen nga fushat elektrike
- B) Devijohen nga fushat magnetike
- C) Depërtojnë deri në bërthamë
- D) Jonizojnë mjedisin ku kalojnë

Pyetja 15

Gjatë procesit të gama zbërthimit të një bërthame radioaktive:

- A) Numri i masës A dhe numri atomik Z nuk ndryshojnë
- B) Numri i masës A rritet dhe numri atomik Z rritet
- C) Numri i masës A zvogëlohet dhe numri atomik Z rritet
- D) Numri i masës A zvogëlohet dhe numri atomik Z zvogëlohet

Pyetja 16

Një bërthamë radioaktive e poloniumit e ka intensitetin e rrezatimit radioaktiv:

- A) Më të madh, kur temperatura e në të cilën ndodhet është e lartë
- B) Më të madh kur vëllimi i mostrës radioaktive është më i madh
- C) Më të madh kur shtypja në të cilën ndodhet mostra radioaktive është i madh
- D) Të njëjtë, sepse ai nuk varet nga temperatura, vëllimi dhe shtypja

Pyetja 17

Gjatësia e valës që i përgjigjet pragut të kuq të fotoefektit për natriumin është 530nm. Puna e daljes për natriumin është ($c=3 \cdot 10^8 \text{m/s}$, $h=6,62 \cdot 10^{-34} \text{Js}$ vlerën llogariteni deri në të dhjetat):

- A) $1,7 \cdot 10^{-19} \text{J}$
- B) $2,7 \cdot 10^{-19} \text{J}$
- C) $3,7 \cdot 10^{-19} \text{J}$
- D) $4,7 \cdot 10^{-19} \text{J}$

Pyetja 18

Një burim drite monokromatike rrezaton dritë të gjelbër me fuqi 50W në çdo sekondë dhe me gjatësi vale 500nm. Numri i fotoneve që rrezaton burimi i dritës në çdo sekondë është (($c=3\cdot 10^8\text{m/s}$, $h=6,62\cdot 10^{-34}\text{J}\cdot\text{s}$):

- A) $4,53\cdot 10^{20}$ fotone
- B) $3,44\cdot 10^{20}$ fotone
- C) $2,35\cdot 10^{20}$ fotone
- D) $1,26\cdot 10^{20}$ fotone

Pyetja 19

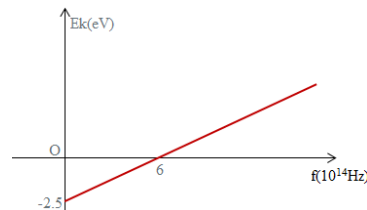
Një rreze drite e kuqe dhe një rreze drite blu kanë të njëjtën energji ($\lambda_k > \lambda_b$). Numri i fotoneve të rrezes së dritës së kuqe është :

- A) I njëjtë me numrin e fotoneve të rrezes së dritës blu
- B) Më i madh se numri i fotoneve të rrezes së dritës blu
- C) Më i vogël se numri i fotoneve të rrezes së dritës blu
- D) I pakrahasueshëm sepse nuk dimë vlerën e energjisë

Pyetja 20

Në figurë jepet grafiku i varësisë së energjisë kinetike të fotoelektroneve nga frekuenca e rrezatimit rënës. Nga të dhënat e grafikut gjatësia e valës së pragut të fotoefektit dhe puna e daljes janë($c=3\cdot 10^8\text{m/s}$, $h=6,62\cdot 10^{-34}\text{J}\cdot\text{s}$, $1\text{eV}=1,6\cdot 10^{-19}\text{J}$, bëni përafrimin e vlerës së punës së daljes deri në të dhjetat):

- A) $4\cdot 10^{-7}\text{m}$; 1,5eV
- B) $5\cdot 10^{-7}\text{m}$; 2,5eV
- C) $6\cdot 10^{-7}\text{m}$; 3,5eV
- D) $7\cdot 10^{-7}\text{m}$; 4,5eV



Pyetja 21

Në një qark me fotocelulë është përdorur rrezatimi me gjatësi vale $0,2\mu\text{m}$. Puna e daljes së elektroneve nga katoda e fotocelulës është 4,3eV. Energjia kinetike maksimale e elektroneve të shkëputura është ($c=3\cdot 10^8\text{m/s}$, $h=6,62\cdot 10^{-34}\text{J}\cdot\text{s}$, $1\text{eV}=1,6\cdot 10^{-19}\text{J}$):

- A) 2,9 eV
- B) 2,4 eV
- C) 1,9 eV
- D) 1,4 eV

Pyetje 22

Një neutron dhe një foton kanë të njëjtën energji prej 2000eV. Shpejtësia e lëvizjes së neutronit që ka të njëjtën gjatësi vale me të fotonit, është($c=3\cdot 10^8\text{m/s}$, $h=6,62\cdot 10^{-34}\text{J}\cdot\text{s}$, $1\text{eV}=1,6\cdot 10^{-19}\text{J}$, $m_n = 1,67\cdot 10^{-27}\text{kg}$):

- A) 438 m/s
- B) 538 m/s
- C) 638 m/s
- D) 738 m/s

Pyetje 23

Mbi katodën prej bakri bie rrezatimi dritor me gjatësi vale 410nm. Duke ditur se puna e daljes së elektroneve nga kjo katodë bakri është 4,47eV, mund të themi se($c=3\cdot 10^8$ m/s, $h=6,62\cdot 10^{-34}$ Js, $1\text{eV}=1,6\cdot 10^{-19}$ J):

- A) Do të ndodhi dukuria e fotoefektit në këtë pllakë bakri
- B) Nuk do të ndodhi dukuria e fotoefektit në këtë pllakë bakri
- C) Na duhet të dimë edhe energjinë kinetike të fotoelektroneve
- D) Llogaritjet nuk na japin një përgjigje përfundimtare

Pyetja 24

Një elektron zotëron energjinë kinetike 2eV. Gjatësia e valës së De Brojlit të këtij elektroni është($c=3\cdot 10^8$ m/s, $h=6,62\cdot 10^{-34}$ Js, $m_e=9,1\cdot 10^{-31}$ kg, $1\text{eV}=1,6\cdot 10^{-19}$ J):

- A) 0,65 nm
- B) 0,76 nm
- C) 0,87 nm
- D) 0,98 nm

Pyeta 25

Puna e daljes së elektroneve nga një pllakë metali është 3eV. Gjatësia maksimale e valës së dritës, që do të shkaktojë daljen e fotoelektroneve nga metali është($c=3\cdot 10^8$ m/s, $h=6,62\cdot 10^{-34}$ Js, $1\text{eV}=1,6\cdot 10^{-19}$ J):

- A) 0,4 μ m
- B) 0,5 μ m
- C) 0,6 μ m
- D) 0,7 μ m

Pyetja 26

Kur mbi atomin e hidrogjenit bie rrezatim me energji 13,6eV, nga ky atom largohet plotësisht elektroni. Mbi atomin e hidrogjenit bie rrezatimi me energji $21,76\cdot 10^{-19}$ J. Fotonet rënëse kapen nga atomi i hidrogjenit dhe shkaktojnë($1\text{eV}=1,6\cdot 10^{-19}$ J):

- A) Rritje të energjisë kinetike të atomit
- B) Rritje të shpejtësisë së lëvizjes së elektroneve
- C) Jonizim të atomit sepse largohet elektroni
- D) Kalimin e atomit në gjendje të ngacmuar

Pyetja 27

Një elektron i cili është përshpejtuar në një fushë elektrike me tension 24,8kV, ka fituar një energji kinetike e cila shndërrohet e gjitha në energji të fotonit X. Gjatësia minimale e valës së frenimit të rrezeve X është($c=3\cdot 10^8$ m/s, $h=6,62\cdot 10^{-34}$ Js, $e=1,6\cdot 10^{-19}$ C, $m_e=9,1\cdot 10^{-31}$ kg):

- A) $0,7\cdot 10^{-10}$ m
- B) $0,5\cdot 10^{-10}$ m
- C) $0,3\cdot 10^{-10}$ m
- D) $0,1\cdot 10^{-10}$ m

Pyetja 28

Një elektron ndodhet në brendësi të pllakës prej natriumi, ku puna e daljes është 2,5eV. Atij i nevojitet 1,5eV energji për të dalë pranë sipërfaqes së pllakës. Nëse mbi pllakën bie rrezatimi me gjatësi 400nm, a do të ndodhi fotoefekti për këtë elektron? ($c=3\cdot 10^8\text{m/s}$, $h=6,62\cdot 10^{-34}\text{Js}$, $1\text{eV}=1,6\cdot 10^{-19}\text{J}$):

- A) Po, do të ndodhi, sepse elektroni nga brendësia ka energji të mjaftueshme për t'u shkëputur nga pllaka e natriumit
- B) Jo, nuk do të ndodhi, sepse energjia e fotonit rënës është e pamjaftueshme për shkëputjen e elektronit nga brendësia
- C) Po, do të ndodhi, sepse energjia e fotonit rënës është e madhe dhe elektroni që ndodhet në brendësi do të shkëputet
- D) Jo, nuk do të ndodhi, sepse duhet që rrezatimi rënës të ketë gjatësi vale më të madhe se 400nm

Pyetja 29

Një izotop radioaktiv e ka periodën e gjysmëzberthimit 2 orë. Pjesa e mostrës radioaktive që ka mbetur pa zberthyer pas 4 orësh është :

- A) $\frac{1}{16}$
- B) $\frac{1}{12}$
- C) $\frac{1}{8}$
- D) $\frac{1}{4}$

Pyetja 30

Një reaktor e ka fuqinë $5\cdot 10^5\text{kW}$. Gjatë zberthimit të 1 g U(92,235) çlirohet $2,3\cdot 10^4\text{kWh}$ energji. Koha e punës së këtij reaktori për të prodhuar këtë energji është:

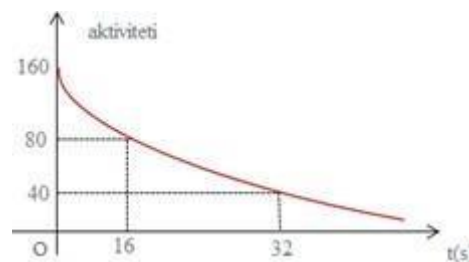
- A) 2,76 min
- B) 4,56 min
- C) 6,36 min
- D) 8,16 min

Pyetja 31

Në grafikun e dhënë jepet varësia e aktivitetit të mostrës radioaktive të indiumit 116 në varësi të kohës. Konstantja e zberthimit radioaktiv është:

aktiviteti

- A) $2,3\cdot 10^{-2}\text{s}^{-1}$
- B) $4,3\cdot 10^{-2}\text{s}^{-1}$
- C) $6,3\cdot 10^{-2}\text{s}^{-1}$
- D) $8,3\cdot 10^{-2}\text{s}^{-1}$



Pyetja 32

Nga një sipërfaqe shkëputen elektrone që kanë një energji kinetike 0,7eV, me anë të një drite rrezatuese me gjatësi vale $5,5\cdot 10^{-7}\text{m}$. Nga e njëjta sipërfaqe kërkohet që të dalin elektrone me energji kinetike maksimale 0,2eV. Frekuenca e rrezatimit të përdorur në rastin e dytë është: ($c=3\cdot 10^8\text{m/s}$, $h=6,62\cdot 10^{-34}\text{Js}$, $1\text{eV}=1,6\cdot 10^{-19}\text{J}$, $m_e=9,1\cdot 10^{-31}\text{kg}$):

- A) $3,2\cdot 10^{14}\text{Hz}$
- B) $4,2\cdot 10^{14}\text{Hz}$
- C) $5,2\cdot 10^{14}\text{Hz}$
- D) $6,2\cdot 10^{14}\text{Hz}$

Pyetja 33

Një elektron dhe një proton kanë të njëjtën gjatësi vale të De Brojlit. Masa e protonit është afërsisht 2000 herë më e madhe se masa e elektronit. Energjia kinetike e protonit është :

- A) Është e njëjtë me energjinë kinetike të elektronit
- B) 2000 herë më e madhe se energjia kinetike e elektronit
- C) 2000 herë më e vogël se energjia kinetike e elektronit
- D) $\sqrt{2000}$ herë më e vogël se energjia kinetike e elektronit

Pyetja 34

Mbi një pllakë natriumi bie rrezatimi me gjatësi të valës prag 550nm. Kur rrezatimi rënës e ka gjatësinë e valës 440nm, energjia kinetike e elektroneve të shkëputura nga ky rrezatim do të jetë($c=3\cdot 10^8$ m/s, $h=6,62\cdot 10^{-34}$ J·s, $1\text{eV}=1,6\cdot 10^{-19}$ J):

- A) 0,56eV
- B) 0,66eV
- C) 0,76eV
- D) 0,86eV

Pyetja 35

Puna e daljes së elektronit nga sipërfaqja e metalit volfram është 4.54eV. Shpejtësia maksimale që fitojnë elektronet që shkëputen nga sipërfaqja e metalit, kur mbi të bie vala me gjatësi $1,8\cdot 10^{-7}$ m është ($c=3\cdot 10^8$ m/s, $h=6,62\cdot 10^{-34}$ J·s, $1\text{eV}=1,6\cdot 10^{-19}$ J, $m_e=9,1\cdot 10^{-31}$ kg):

- A) $6,1\cdot 10^5$ m/s
- B) $7,1\cdot 10^5$ m/s
- C) $8,1\cdot 10^5$ m/s
- D) $9,1\cdot 10^5$ m/s

Pyetja 36

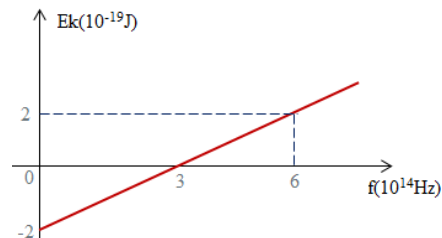
Sipërfaqja e argjendit ndriçohet me dritë me gjatësi vale 150nm. Shpejtësia maksimale e daljes së elektroneve për dritën e dhënë është $1,1\cdot 10^6$ m/s. Gjatësia e valës më të madhe për të cilën ndodh fotoefekti është($c=3\cdot 10^8$ m/s, $h=6,62\cdot 10^{-34}$ J·s, $m_e=9,1\cdot 10^{-31}$ kg):

- A) 1,46 μm
- B) 1,36 μm
- C) 0,26 μm
- D) 0,16 μm

Pyetja 37

Në grafik është dhënë varësia e energjisë kinetike të fotoelektroneve nga frekuenca e rrezatimit rënës. Mbi pllakën metalike bie rrezatimi me gjatësi vale $5\cdot 10^{-7}$ m. Gjatësia e valës prag dhe shpejtësia maksimale e fotoelektroneve janë:($c=3\cdot 10^8$ m/s, $h=6,62\cdot 10^{-34}$ J·s, $m_e=9,1\cdot 10^{-31}$ kg, bëni përafrimin e duhur):

- A) $2,0\cdot 10^{-6}$ m; 760km/s
- B) $1,5\cdot 10^{-6}$ m; 700km/s
- C) $1\cdot 10^{-6}$ m; 660km/s
- D) $0,5\cdot 10^{-6}$ m; 600km/s



Pyetja 38

Dy elektrone përshpejtohen nga një fushë elektrike me diferenca potenciale të ndryshme. Elektroni i parë përshpejtohet nga diferenca potenciale 1kV dhe i dyti nga diferenca potenciale 2kV. Gjatësitë e valëve të tyre janë($c=3\cdot 10^8\text{m/s}$, $h=6,62\cdot 10^{-34}\text{ Js}$, $e=1,6\cdot 10^{-19}\text{C}$, $m_e=9,1\cdot 10^{-31}\text{kg}$):

- A) $2,9\cdot 10^{-11}\text{m}$; $1,8\cdot 10^{-11}\text{m}$
- B) $3,9\cdot 10^{-11}\text{m}$; $2,8\cdot 10^{-11}\text{m}$
- C) $4,9\cdot 10^{-11}\text{m}$; $3,8\cdot 10^{-11}\text{m}$
- D) $5,9\cdot 10^{-11}\text{m}$; $4,8\cdot 10^{-11}\text{m}$

Pyetja 39

Poloniumi e ka periodën e gjysmëzbërthimit 140 ditë. Në një çast të dhënë kjo sasi poloniumi ka 10^{16} bërthama. Numri i zbërthimeve në njësinë e kohës i kësaj mostre dhe numri i bërthamave të zbërthyera pas 420 ditësh do të jetë:

- A) $3.2 \cdot 10^8$ zbërthime/s; $\frac{3}{4} \cdot 10^{16}$ bërthama
- B) $5.7 \cdot 10^8$ zbërthime/s; $\frac{7}{8} \cdot 10^{16}$ bërthama
- C) $7.2 \cdot 10^8$ zbërthime/s; $\frac{15}{16} \cdot 10^{16}$ bërthama
- D) $9.5 \cdot 10^8$ zbërthime/s; $\frac{31}{32} \cdot 10^{16}$ bërthama

Pyetja 40

Për bërthamën e poloniumit Po (84,210) konstantja e zbërthimit radioaktiv është $5,8\cdot 10^{-8}\text{s}^{-1}$. Perioda e gjysmëzbërthimit dhe numri i bërthamave të pa zbërthyera pas nT periodash, do të jenë (n, numër natyror dhe në çastin fillestar ka N_0 bërthama radioaktive):

- A) 119.2 ditë: $\frac{N_0}{n}$
- B) 129.2 ditë: $\frac{N_0}{n^2}$
- C) 138.2 ditë: $\frac{N_0}{2^n}$
- D) 147.2 ditë: $\frac{N_0}{2n}$