

<p>Notranja energija atoma: je vsota vseh kinetičnih energij elektronov in njihovih električnih potencialov</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ je KVANTIZIRANA-ima lahko le določeno vrednost Kvantna št.: n-povprečna oddaljenost od elektrona jedra ($2\pi r=N \lambda$) <p>I-tirnokvantno število (koliko tirov) magnetnokvantno število spinskokvantno število</p> <p>IONIZACIJSKA ENERGIJA EL.: energija, ki je el. že skoraj odtrgan</p> <p>ENEGIJSKI SPEKTER: Atom spravimo v vzbujeno stanje, tako da dovedemo energijo: s trkom, kem.reakcijo, z absorpcijo atoma</p> <p>Ko je atom v vzbujenem stanju, preskoči nazaj v osnovno stanje, pri čemer odda energijo v obliki fotona...preskoči direktno ali preko vmesni stanj</p> <p>Primeri: PLAMEN (segrevamo plim-trki molekul-vzbujeno stanje-fotoni)</p> <p>NEONSKA SVETILKA (napetost-el.se pospešijo-trki-svetloba;;; za manjše napetosti so žičke-dobimo UV, žarnica je premazana-vidimo svetlo)</p> <p>FOSFORESCENCA: beli fosfor ob oksidaciji: ● svetloba (žuželke)</p> <p>FLUORESCENCA: ● snov+voda=fluoresciranje (posvetimo-vzbujeno stanje-svetloba z daljšo valovno dolžino pri preskoku nazaj v osnovno stanje)---intenzivnejša pri nizki T (plinski oblaki v vesolju svetijo)</p> <p>ZAKASNELA FLUORESCENCA: atomi preskakujejo v os.z zamikom</p>	<p>Notranja energija atoma: je vsota vseh kinetičnih energij elektronov in njihovih električnih potencialov</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ je KVANTIZIRANA-ima lahko le določeno vrednost Kvantna št.: n-povprečna oddaljenost od elektrona jedra ($2\pi r=N \lambda$) <p>I-tirnokvantno število (koliko tirov) magnetnokvantno število spinskokvantno število</p> <p>IONIZACIJSKA ENERGIJA EL.: energija, ki je el. že skoraj odtrgan</p> <p>ENEGIJSKI SPEKTER: Atom spravimo v vzbujeno stanje, tako da dovedemo energijo: s trkom, kem.reakcijo, z absorpcijo atoma</p> <p>Ko je atom v vzbujenem stanju, preskoči nazaj v osnovno stanje, pri čemer odda energijo v obliki fotona...preskoči direktno ali preko vmesni stanj</p> <p>Primeri: PLAMEN (srgrevamo plim-trki molekul-vzbujeno stanje-fotoni)</p> <p>NEONSKA SVETILKA (napetost-el.se pospešijo-trki-svetloba;;; za manjše napetosti so žičke-dobimo UV, žarnica je premazana-vidimo svetlo)</p> <p>FOSFORESCENCA: beli fosfor ob oksidaciji: ● svetloba (žuželke)</p> <p>FLUORESCENCA: ● snov+voda=fluoresciranje (posvetimo-vzbujeno stanje-svetloba z daljšo valovno dolžino pri preskoku nazaj v osnovno stanje)---intenzivnejša pri nizki T (plinski oblaki v vesolju svetijo)</p> <p>ZAKASNELA FLUORESCENCA: atomi preskakujejo v os.z zamikom</p>
<p>NASTANEK RENDGENSKE SVETLOBE/zavorno sevanje: el. z veliko hitrostjo izstopijo iz katode in se zaletijo v anodo z 25.000eV---nastane rentgenska svetloba(steklo●)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ eni el. segrejejo anodo---drugi zbijejo in zasedejo prazno mesto eni prehodi sp intenzivnejši---dobimo različne svetlobe <p>λ_{min}: foton ima največjo energijo-prejme VSO energijo = ****formula</p> <p>Nenevarni rentgenski žarki: $10\text{nm} \ll 10^{-3}\text{nm}$ NEVARNI: $10\text{nm} \approx 0,2\text{nm}$</p>	<p>NASTANEK RENDGENSKE SVETLOBE/zavorno sevanje: el. z veliko hitrostjo izstopijo iz katode in se zaletijo v anodo z 25.000eV---nastane rentgenska svetloba(steklo●)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ eni el. segrejejo anodo---drugi zbijejo in zasedejo prazno mesto eni prehodi sp intenzivnejši---dobimo različne svetlobe <p>λ_{min}: foton ima največjo energijo-prejme VSO energijo = ****formula</p> <p>Nenevarni rentgenski žarki: $10\text{nm} \ll 10^{-3}\text{nm}$ NEVARNI: $10\text{nm} \approx 0,2\text{nm}$</p>
<p>ATOMSKO JEDRO/Nukleus:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ RUTHERFORDOV POSKUS:zlata ploščica-debela 1 atom----ko delec α trči ob el. ravne sledi, trči ob jedro se odbijejo---iz razmerja med ravnimi& zlomljenimi sledmi sklepamo na velikost atoma proti vel.jedra ▪ Gostota oblaka: nam pove kakšna je verjetnost da se bo v nekem trenutku nekje nahajal el. ▪ Atom je skoraj prazen prostor, okrog se po močnem polju gibljejo el. ▪ IZOTOPI:so jedra z istim št.protonov in različnim št.nevtronov ▪ Z-vrstno št.(=št.protonov) A-masno št. N-št.nevtronov($Z+N=A$) ▪ JEDRSKE REAKCIJE:reakcije energije, jedra si izmenjavajo nukleone, sprosti se veliko energije(nekaj megaV) Reakcije je težko prožiti: majhna jedra, jedra so naelektrana se ne morejo približatiPOSPEŠEVALNIKI:naprave, ki prožijo jedsrke reakcije MASNI DEFEKT: dobimo manj mase-namesto mase dobimo energijo $E=mc^2$: izračunamo koliko energije pripada neki masi pri jedsrskih reakcijah::majhna sprememba mase=velika spr.energije 	<p>ATOMSKO JEDRO/Nukleus:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ RUTHERFORDOV POSKUS:zlata ploščica-debela 1 atom----ko delec α trči ob el. ravne sledi, trči ob jedro se odbijejo---iz razmerja med ravnimi& zlomljenimi sledmi sklepamo na velikost atoma proti vel.jedra ▪ Gostota oblaka: nam pove kakšna je verjetnost da se bo v nekem trenutku nekje nahajal el. ▪ Atom je skoraj prazen prostor, okrog se po močnem polju gibljejo el. ▪ IZOTOPI:so jedra z istim št.protonov in različnim št.nevtronov ▪ Z-vrstno št.(=št.protonov) A-masno št. N-št.nevtronov($Z+N=A$) ▪ JEDRSKE REAKCIJE:reakcije energije, jedra si izmenjavajo nukleone, sprosti se veliko energije(NEKAJ megaV) Reakcije je težko prožiti: majhna jedra, jedra so naelektrana se ne morejo približatiPOSPEŠEVALNIKI:naprave, ki prožijo jedsrke reakcije MASNI DEFEKT: dobimo manj mase-namesto mase dobimo energijo $E=mc^2$: izračunamo koliko energije pripada neki masi pri jedsrskih reakcijah::majhna sprememba mase=velika spr.energije
<p>VEZAVNA ENERGIJA: je energija, ki jo moramo dovesti, da jedro razbijemo na same nukleone</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Iz dveh protonov in elektronov α dobimo α-delec ▪ FUZIJA:zlivanje lažjih jeder v težja+sproščanje E ▪ FIZIJA:cepitev težjih jeder <p>$^{235}_{92}\text{U}$: 0,7% obogatena urana v vesolju-za bogatenje se uporablja centrifugiranje(uran uplinijo)centrifugaigostota je večja)/JEDEK PLIN</p> <p>PROCES:1.v jedro U trči el.2.jedro razpoči na dve jedri, odcepi se kak nevtroni3.ti nevtroni povzročajo cepitev drugih:VERIŽNA REAKCIJA</p> <p>POGOJI ZA VERIŽNO:termični nevtroni(preveliko E), dovolj velika konc.U, nadkritična masa U(da se razpoči) (zmanjšanje verižne:težka voda,ogljik)</p>	<p>VEZAVNA ENERGIJA: je energija, ki jo moramo dovesti, da jedro razbijemo na same nukleone</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Iz dveh protonov in elektronov α dobimo α-delec ▪ FUZIJA:zlivanje lažjih jeder v težja+sproščanje E ▪ FIZIJA:cepitev težjih jeder <p>$^{235}_{92}\text{U}$: 0,7% obogatena urana v vesolju-za bogatenje se uporablja centrifugiranje(uran uplinijo)centrifugaigostota je večja)/JEDEK PLIN</p> <p>PROCES:1.v jedro U trči el.2.jedro razpoči na dve jedri, odcepi se kak nevtroni3.ti nevtroni povzročajo cepitev drugih:VERIŽNA REAKCIJA</p> <p>POGOJI ZA VERIŽNO:termični nevtroni(preveliko E), dovolj velika konc.U, nadkritična masa U(da se razpoči) (zmanjšanje verižne:težka voda,ogljik)</p>
<p>RADIOAKTIVNOST:</p> <ul style="list-style-type: none"> • okoli 2000 jeder, 320 je v naravi obstojnih; ostala radioaktivna • vrste radioaktivnosti <p>- α radioaktivnost: samo težka jedra, od 140 masnega št. naprej</p> <p>$^{238}_{92}\text{U}$ odda 11 α delec ^4_2He + $^{234}_{90}\text{Th}$</p> <p>okoli 350 α radioaktivnih jeder ionizirajoči α žarki izpadejo ven (kratki, zadrž jih obleka)</p> <p>- β radioaktivnost: okoli 3/5 jeder-jedra nimajo pravega razmerja ---med protoni in nevtroni [C izotopi]</p> <p>$^{14}_6\text{C}$ $^{14}_7\text{N}$ + β^- + ν + $\bar{\nu}$</p> <p>---Nevtron se spremeni v proton</p> <p>---B žarki ionizirajo; obleka jih zadrži</p> <p>---? - antinevrino \rightarrow zelo mala masa, težko reagira, skozi telo jih gre neskončno veliko</p> <p>---y: jedro se znajde v vzbujenem stanju, preskoči v osnovnega in odda gama žarke (dolga obseg, zelo ionizirajoči)</p> <p>---β + razpad (če je premalo nevtronov):</p> <p>$^{11}_6\text{C}$ $^{11}_5\text{B}$ + β^+ + ν + $\bar{\nu}$</p> <p>y razpad: če se iz nekega razloga jedra znajdejo v vzbujenem stanju, preskakujejo v osnovnega in oddajajo gama žarke</p> <p>---Aktivnost: število razpadov v časovni enoti. Enota: 1 Bq (Beauuerel)</p> <p>--- Absorbirana doza: koliko škode si utrpel zaradi ionizirajočih sevanj (alfa, beta, gama, nevtroni, kozmični žarki, x žarki, UV). Merilo: porabljena energija [Wion/m \rightarrow energija pri ionizaciji pri 1 kg tkiva. Enota: 1Gy (Gray)]</p>	<p>RADIOAKTIVNOST:</p> <ul style="list-style-type: none"> • okoli 2000 jeder, 320 je v naravi obstojnih; ostala radioaktivna • vrste radioaktivnosti <p>- α radioaktivnost: samo težka jedra, od 140 masnega št. naprej</p> <p>$^{238}_{92}\text{U}$ odda 11 α delec ^4_2He + $^{234}_{90}\text{Th}$</p> <p>okoli 350 α radioaktivnih jeder ionizirajoči α žarki izpadejo ven (kratki, zadrž jih obleka)</p> <p>- β radioaktivnost: okoli 3/5 jeder-jedra nimajo pravega razmerja ---med protoni in nevtroni [C izotopi]</p> <p>$^{14}_6\text{C}$ $^{14}_7\text{N}$ + β^- + ν + $\bar{\nu}$</p> <p>---Nevtron se spremeni v proton</p> <p>---B žarki ionizirajo; obleka jih zadrži</p> <p>---? - antinevrino \rightarrow zelo mala masa, težko reagira, skozi telo jih gre neskončno veliko</p> <p>---y: jedro se znajde v vzbujenem stanju, preskoči v osnovnega in odda gama žarke (dolga obseg, zelo ionizirajoči)</p> <p>---β + razpad (če je premalo nevtronov):</p> <p>$^{11}_6\text{C}$ $^{11}_5\text{B}$ + β^+ + ν + $\bar{\nu}$</p> <p>y razpad: če se iz nekega razloga jedra znajdejo v vzbujenem stanju, preskakujejo v osnovnega in oddajajo gama žarke</p> <p>---Aktivnost: število razpadov v časovni enoti. Enota: 1 Bq (Beauuerel)</p> <p>--- Absorbirana doza: koliko škode si utrpel zaradi ionizirajočih sevanj (alfa, beta, gama, nevtroni, kozmični žarki, x žarki, UV). Merilo: porabljena energija [Wion/m \rightarrow energija pri ionizaciji pri 1 kg tkiva. Enota: 1Gy (Gray)]</p>

Radioaktivnost

- okoli 2000 jeder, 320 je v naravi obstojnih; ostala radioaktivna.
- 3 vrste radioaktivnosti:
 - o α radioaktivnost
 - samo težka jedra, od 140 masnega št. naprej
 - ${}_{92}^{238}\text{U}_{146}$ odda 1 α delec $\rightarrow {}_2^4\text{H}_2 + {}_{90}^{234}\text{Th}_{144}$
 - okoli 350 α radioaktivnih jeder
 - ionizirajoči α žarki izpadejo ven (kratki, zadrži jih obleka).
 - o β radioaktivnost
 - okoli 3/5 jeder
 - jedra, ki nimajo pravega razmerja med protoni in nevtroni.
 - Npr. C izotopi (2 stabilna).
 - β - radioaktivnost:
 - ${}_{6}^{14}\text{C}_8 \rightarrow {}_{7}^{14}\text{N}_7 + \beta^- + ? + \gamma$
 - Nevtron se spremeni v proton.
 - ? (ne vem kera črka) - antinevrino \rightarrow zelo mala masa, težko reagira, skozi telo jih gre neskončno veliko.
 - β žarki ionizirajo; obleka jih zadrži
 - γ : jedro se znajde v vzbujenem stanju, preskoči v osnovnega in odda gama žarke (dolga obseg, zelo ionizirajoči).
 - Okoli 650 jeder, težka ali lahka, le da je preveč nevtronov.
 - β + razpad (če je premalo nevtronov):
 - ${}_{6}^{11}\text{C}_5 \rightarrow {}_{5}^{11}\text{B}_6 + \beta^+ + ? + \gamma$
 - o γ razpad: če se iz nekega razloga jedra znajdejo v vzbujenem stanju, preskakujejo v osnovnega in oddajajo gama žarke.
- Aktivnost: število razpadov v časovni enoti. Enota: 1 Bq (Beawuerel).
- Absorbirana doza: koliko škode si utrpel zaradi ionizirajočih sevanj (alfa, beta, gama, nevtroni, kozmični žarki, x žarki, UV). Merilo: porabljena energija.

Absorbirana doza = $W_{\text{ion}}/m \rightarrow$ energija pri ionizaciji pri 1 kg tkiva. Enota: 1Gy (Gray)