|  |  |
| --- | --- |
| **Notranja energija atoma:** je vsota vseh kinetičnih energij elektronov in njihovih električnih potencialov   * Je **KVANTIZIRANA**-ima lahko le določeno vrednost   Kvantna št.: **n-**povprečna oddaljenost od elektrona jedra(2π r=N ג)  **l-**tirnokvantno število (koliko tirov)  magnetnokvantno število  spinskokvantno število  **IONIZACIJSKA** ENERGIJA EL.: energija, ki je el. že skoraj odtrgan  **ENEGIJSKI SPEKTER**: Atom spravimo v vzbujeno stanje, tako da dovedemo energijo: s **trkom**, **kem.reakcijo**, z **absorpcijo** **atoma**  Ko je atom v vzbujenem stanju, preskoči nazaj v osnovno stanje, pri čemer odda energijo v obliki fotona…preskoči direktno ali preko vmesni stanj  🠦Primeri: PLAMEN (segrevamo plim-trki molekul-vzbujeno stanje-fotoni)  NEONSKA SVETILKA (napetost-el.se pospešijo-trki-svetloba;;; za manjše napetosti so žičke-dobimo UV, žarnica je premazana-vidimo svetlo)  FOSFORESCENCA: beli fosfor ob oksidaciji: ●svetloba (žuželke)  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)  ZAKASNELA FLUORESCENCA: atomi preskakujejo v os.z zamikom | **Notranja energija atoma:** je vsota vseh kinetičnih energij elektronov in njihovih električnih potencialov   * Je KVANTIZIRANA-ima lahko le določeno vrednost   Kvantna št.: **n-**povprečna oddaljenost od elektrona jedra(2π r=N ג)  **l-**tirnokvantno število (koliko tirov)  magnetnokvantno število  spinskokvantno število  **IONIZACIJSKA** ENERGIJA EL.: energija, ki je el. Že skoraj odtrgan  **ENEGIJSKI SPEKTER**: Atom spravimo v vzbujeno stanje, tako da dovedemo energijo: s trkom, kem.reakcijo, z absorbcijo atoma  Ko je atom v vzbujenem stanju, preskoči nazaj v osnovno stanje, pri čemer odda energijo v obliki fotona…preskoči direktno ali preko vmesni stanj  🠦Primeri: PLAMEN (srgrevamo plim-trki molekul-vzbujeno stanje-fotoni)  NEONSKA SVETILKA (napetost-el.se pospešijo-trki-svetloba;;; za manjše napetosti so žičke-dobimo UV, žarnica je premazana-vidimo svetlo)  FOSFORESCENCA: beli fosfor ob oksidaciji: ●svetloba (žuželke)  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)  ZAKASNELA FLUORESCENCA: atomi preskakujejo v os.z zamikom |
| **NASTANEK RENDGENSKE SVETLOBE/zavorno sevanje:** el. z veliko hitrostjo izstopijo iz katode in se zaletijo v anodo z 25.000eV---nastane rentgenska svetloba(steklo●)   * eni el. segrejejo anodo---drugi zbijejo in zasedejo prazno mesto   eni prehodi sp intenzivnješi🠦🠦🠦dobimo različne svetlobe  גMIN: foton ima največjo energijo-prejme VSO energijo = \*\*\*\*\*formula  NEnevarni rentgenski žarki: 10nm🠦10-3nm NEVARNI: 10nm🠦0,2nm | **NASTANEK RENDGENSKE SVETLOBE/zavorno sevanje:** el. z veliko hitrostjo izstopijo iz katode in se zaletijo v anodo z 25.000eV---nastane rentgenska svetloba(steklo●)   * eni el. segrejejo anodo---drugi zbijejo in zasedejo prazno mesto   eni prehodi sp intenzivnješi🠦🠦🠦dobimo različne svetlobe  גMIN: foton ima največjo energijo-prejme VSO energijo = \*\*\*\*\*formula  NEnevarni rendgenski žarki: 10nm🠦10-3nm NEVARNI: 10nm🠦0,2nm |
| **ATOMSKO JEDRO/Nukleus:**   * 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) * **JEDERSKE REAKCIJE:**reakcije energije, jedra si izmenjavajo nukleone, sprosti se veliko energije(nekaj megaV)   🠦reakcije je težko prožiti: majhna jedra, jedra so naelektrena se ne morejo približati🠦**POSPEŠEVALNIKI**:naprave, ki prožijo jedrske reakcije  🠦**MASNI DEFEKT:** dobimo manj mase-namesto mase dobimo energijo  W=mc2: izračunamo koliko energije pripada neki masi   * pri jedrskih reakcijah:::majhna sprememba mase=velika spr.energije | **ATOMSKO JEDRO/Nukleus:**   * 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) * **JEDERSKE REAKCIJE:**reakcije energije, jedra si izmenjavajo nukleone, sprosti se veliko energije(NEKAJ megaV)   🠦reakcije je težko prožiti: majhna jedra, jedra so naelektrena se ne morejo približati🠦**POSPEŠEVALNIKI**:naprave, ki prožijo jedrske reakcije  🠦**MASNI DEFEKT:** dobimo manj mase-namesto mase dobimo energijo  W=mc2: izračunamo koliko energije pripada neki masi   * pri jedrskih reakcijah:::majhna sprememba mase=velika spr.energije |
| **VEZAVNA ENERGIJA: je energija, ki jo moramo dovesti, da jedro razbijemo na same nukleone**   * Iz dveh protonov in elektronov 🠦 dobimo α-delec * **FUZIJA:zlivanje lažjih jeder v težja**+sproščanje E * **FIZIJA:cepitev težjih jeder**   23592U: 0,7% **obogatenega urana** v vesolju-za bogatenje se uporablja centrifugiranje(uran uplinijo🠦centrifuga🠦gostota je večja)/JEDEK PLIN  PROCES:1.v jedro U trči el.🠦2.jedro razpoči na dve jedri, odcepi se kak nevtron🠦3.ti nevtroni povzročajo cepitev drugih:VERIŽNA REAKCIJA  POGOJI ZA VERIŽNO:termični nevtroni(preveliko E), dovolj velika konc.U, nadkritična masa U(da se razpoči) (zmanjšanje verižne:težka voda,ogljik) | **VEZAVNA ENERGIJA: je energija, ki jo moramo dovesti, da jedro razbijemo na same nukleone**   * Iz dveh protonov in elektronov 🠦 dobimo α-delec * **FUZIJA:zlivanje lažjih jeder v težja**+sproščanje E * **FIZIJA:cepitev težjih jeder**   23592U: 0,7% **obogatenega urana** v vesolju-za bogatenje se uporablja centrifugiranje(uran uplinijo🠦centrifuga🠦gostota je večja)/JEDEK PLIN  PROCES:1.v jedro U trči el.🠦2.jedro razpoči na dve jedri, odcepi se kak nevtron🠦3.ti nevtroni povzročajo cepitev drugih:VERIŽNA REAKCIJA  POGOJI ZA VERIŽNO:termični nevtroni(preveliko E), dovolj velika konc.U, nadkritična masa U(da se razpoči) (zmanjšanje verižne:težka voda,ogljik) |
| **RADIOAKTIVNOST:**   * okoli 2000 jeder, 320 je v naravi obstojnih; ostala radioaktivna * vrste radioaktivnosti   - **α radioaktivnost**: samo težka jedra, od 140 masnega št. naprej  238 92U146 odda 11 α delec🠦 42H2 + 23490Th144  okoli 350 α radioaktivnih jeder  ionizirajoči α žarki izpadejo ven (kratki, zadrži jih obleka)  - **β radioaktivnost:** okoli 3/5 jeder-jedra nimajo pravega razmerja ---med protoni in nevtroni [C izotopi]  146C8🠦147N7 + β- + ? + γ  ---Nevtron se spremeni v proton  ---Β žarki ionizirajo; obleka jih zadrži  ---? – antinevrino 🡪 zelo mala masa, težko reagira, skozi telo jih gre neskončno veliko  ---y: jedro se znajde v vzbujenem stanju, preskoči v osnovnega in odda gama žarke (dolg obseg, zelo ionizirajoči  ---β + razpad (če je premalo nevtronov):  116C5🠦115B6 + β+ + ? + γ  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 [Wion/m 🡪 energija pri ionizaciji pri 1 kg tkiva. Enota: 1Gy (Gray)] | **RADIOAKTIVNOST:**   * okoli 2000 jeder, 320 je v naravi obstojnih; ostala radioaktivna * vrste radioaktivnosti   - **α radioaktivnost**: samo težka jedra, od 140 masnega št. naprej  238 92U146 odda 11 α delec🠦 42H2 + 23490Th144  okoli 350 α radioaktivnih jeder  ionizirajoči α žarki izpadejo ven (kratki, zadrži jih obleka)  - **β radioaktivnost:** okoli 3/5 jeder-jedra nimajo pravega razmerja ---med protoni in nevtroni [C izotopi]  146C8🠦147N7 + β- + ? + γ  ---Nevtron se spremeni v proton  ---Β žarki ionizirajo; obleka jih zadrži  ---? – antinevrino 🡪 zelo mala masa, težko reagira, skozi telo jih gre neskončno veliko  ---y: jedro se znajde v vzbujenem stanju, preskoči v osnovnega in odda gama žarke (dolg obseg, zelo ionizirajoči  ---β + razpad (če je premalo nevtronov):  116C5🠦115B6 + β+ + ? + γ  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 [Wion/m 🡪 energija pri ionizaciji pri 1 kg tkiva. Enota: 1Gy (Gray)] |

Radioaktivnost

* okoli 2000 jeder, 320 je v naravi obstojnih; ostala radioaktivna.
* 3 vrste radioaktivnosti:
  + α radioaktivnost
    - samo težka jedra, od 140 masnega št. naprej
    - odda 1 α delec 🡪



* + - okoli 350 α radioaktivnih jeder
    - ionizirajoči α žarki izpadejo ven (kratki, zadrži jih obleka).
  + β radioaktivnost
    - okoli 3/5 jeder
    - jedra, ki nimajo pravega razmerja med protoni in nevtroni.
    - Npr. C izotopi (2 stabilna).
    - β – radioaktivnost:

🡪 + β- + ? + γ



* + - * Nevtron se spremeni v proton.
      * ? (ne vem kera črka) – antinevrino 🡪 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 (dolg obseg, zelo ionizirajoči.
      * Okoli 650 jeder, težka ali lahka, le da je preveč nevtronov.
    - β + razpad (če je premalo nevtronov):

🡪 + β+ + ? + γ



* 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= Wion/m 🡪 energija pri ionizaciji pri 1 kg tkiva. Enota: 1Gy (Gray)