|  |  |
| --- | --- |
| **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 atomaKo 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 = \*\*\*\*\*formulaNEnevarni 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 = \*\*\*\*\*formulaNEnevarni 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 energijoW=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 energijoW=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 PLINPROCES:1.v jedro U trči el.🠦2.jedro razpoči na dve jedri, odcepi se kak nevtron🠦3.ti nevtroni povzročajo cepitev drugih:VERIŽNA REAKCIJAPOGOJI 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 PLINPROCES:1.v jedro U trči el.🠦2.jedro razpoči na dve jedri, odcepi se kak nevtron🠦3.ti nevtroni povzročajo cepitev drugih:VERIŽNA REAKCIJAPOGOJI 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. naprej238 92U146 odda 11 α delec🠦 42H2 + 23490Th144okoli 350 α radioaktivnih jederionizirajoči 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. naprej238 92U146 odda 11 α delec🠦 42H2 + 23490Th144okoli 350 α radioaktivnih jederionizirajoči 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)