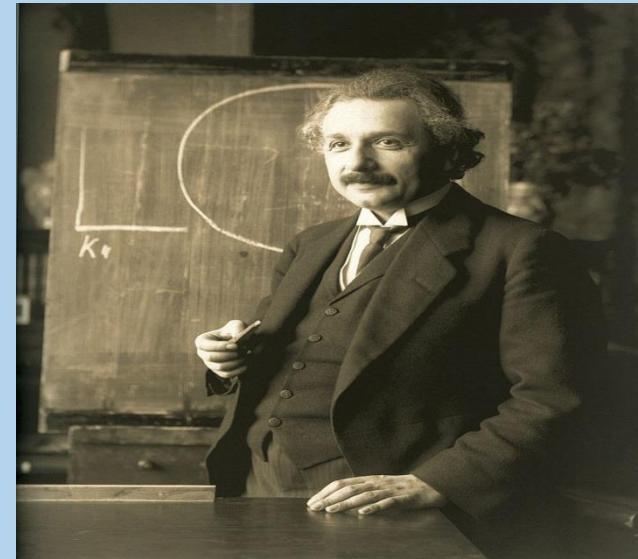




TIIAME

Fizika matematika fani o‘qituvchisi

Muxtorov Akbarjon Asqarjon o’g’li





Mavzu:ATOM TUZILISHI



Reja.

1. Atom spektridagi qonuniyatlar
2. Atom tuzilishi
3. Bor postulatlari



Tayanch so`z va iboralar:



- Atom, chiziqli spektr, elektron,
 α -zarra, yadro modeli, postulat, energiya, kvant, diskret orbita.



1. Atom spektridagi qonuniyatlar.



TILAME

- Ma'lumki, **atom** (yunoncha bo`linmas zarra) - kimyoviy elementning barcha xususiyatlarini o`zida saqlagan **eng kichik zarradir**.
- **Molekula** esa muayyan moddaning hamma kimyoviy xossalariiga ega bo`lgan **eng kichik bo`lagidir**.
- Atom chiqargan spektr *chiziqlardan* iborat bo`ladi. Shu munosabat bilan atomlar chiqargan spektr **chiziqli spektr** deb nom olgan.



- Atom spektrlaridagi chiziqlar tartibsiz joylashgan bo`lmay, balki ular gurux-gurux bo`ladi.
- Chiziqlar orasidagi oraliq uzunroq to`lqindan qisqaroq to`lqinga o`tgan sari ma'lum qonuniyat bilan kamaya boradi.
- 1885 yilda Shveysariyalik fizik I.Balmer vodorod spektrining ko`rinuvchan qismidagi chiziqlarga to`g`ri keluvchi tebranish chastotalarini hisoblash mumkinligini ko`rsatadi.



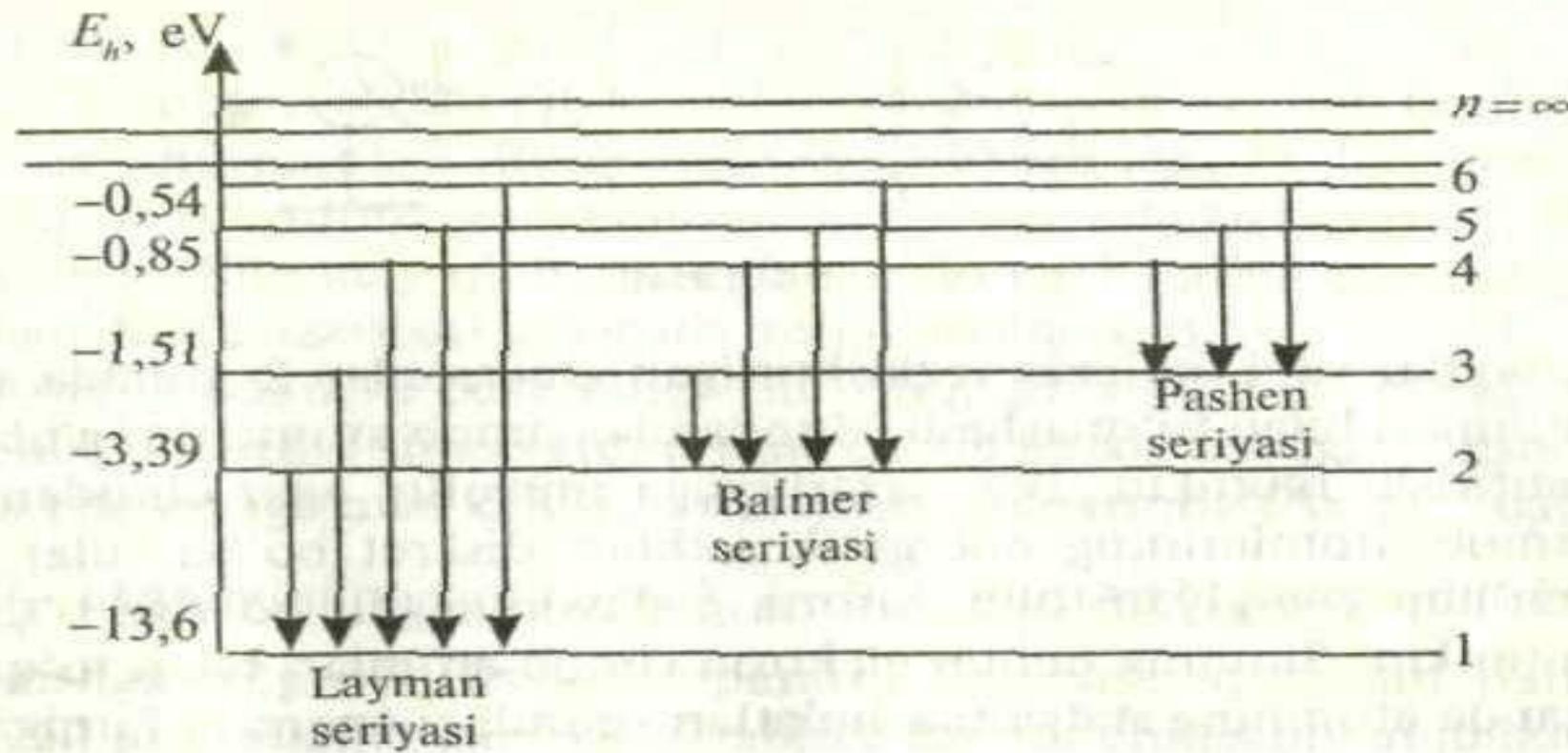
TIIAME

$$\omega = R \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{n^2} \right)$$

- Bunda $R=2,07 \cdot 10^{16}$ rad/s bo`lib Ridberg doimiysi deyiladi.
- Vodorod atomi spektridagi hamma chiziqlar chastotalarini quyidagi umumlashgan Balmer formulasi bilan ifodalasa bo`ladi.

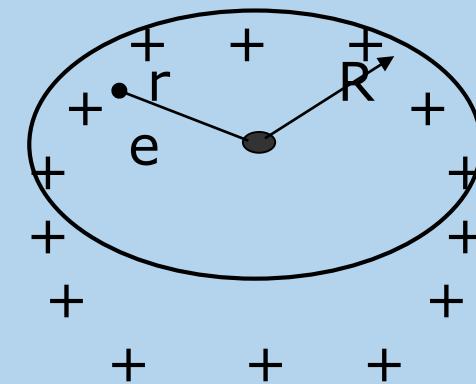
$$\omega = R \left(\frac{1}{m^2} - \frac{1}{n^2} \right)$$

m ning qiymati esa Layman seriyasi uchun 1, Balmer seriyasi uchun 2, Pashen seriyasi uchun 3, Breket seriyasi uchun 4, Pornud seriyasi uchun 5 ga teng.

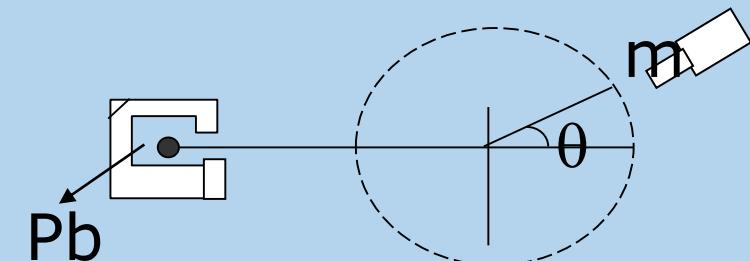


2. Atom tuzilishi.

- 1903 yilda Tomson atomning shunday bir modelini taklif ildiki, unga asosan atom musbat elektron bilan bir tekis to`ldirilgan sferadan iborat bo`lib, ichida elektron joylashgan bo`ladi, sferaning yig`indi musbat zaryadi elektron zaryadiga teng bo`lib, atom bir butun holatda neytraldir.



- Atom tuzilishi xaqida aniq tasavvur beruvchi birinchi tajriba 1911 yilda ingliz fizigi E.Rezerford tomonidan amalga oshirildi.
- Yetarlicha katta kinetik energiyali massiv zarralar bilan biror modda atomlarini bombardimon qilinsa, energiya hisobiga ular atom bag`riga kirib, uni parchalashi mumkinligidan Rezerford atom tuzilishini aniqlashda foydalanadi. U atomlarni α -zarralar bilan bombardimon qilish kerak degan xulosaga keldi.





- Ma'lum miqdordagi α -zarralar juda katta (deyarli 180^0 gacha bo`lgan) burchaklarga sochilganligi ma'lum bo`ldi. Tajriba natijalarini taxlil qilib, Rezerford 1911 yilda atomning yadro modelini taklif qildi:

Atomning markazida musbat zaryadli yadro joylashgan bo`lib, uning atrofida manfiy zaryadli zarralar (elektronlar) turli orbitalar bo`ylab harakatlanadi.

Bu atomning Planetar modeli ham deb ataladi.



TIIAME

3.Bor postulatlari.

- Atomning yadro modeli klassik mexanika va elektrodinamika bilan birqalikda atomning turgun ekanligini va atom spektrining xarakterini ham tushuntirib bera olmadi.
- Yuz bergan bu ahvoldan qutilish yo`lini **1913 yilda** Daniyalik fizik **Nils Bor** quyidagi ikki postulatda atomni yadro modelini tushuntirib berdi:



TIIAME

- **1- postulat.** (*turg`un (statsionar) holatlari*) Klassik mexanika nuqtai nazaridan mumkin bo`lgan cheksiz ko`p elektron orbitalaridan faqat ba`zi kvant shartlarni qanoatlantiruvchi diskret orbitalargina mavjud bo`la qoladi. Bu orbitalardan birida turgan elektron, u tezlanish bilan harakat qilishga qaramay, elektronnning kattaligi o`sha elektronning kvant sakrashi yuz bergan turg`un holatlarga tegishli energiyalarning ayirmasiga teng bo`ladi, ya`ni
- **2- postulat.** Elektron bir turg`un (statsionar) holatdan ikkinchi bir turg`un holatga o`tganda, nurlanish $h\nu$ yorug`lik energiya kvanti shaklida yutiladi yoki chiqariladi. Yorug`lik kvantining kattaligi o`sha elektronning kvant sakrashi yuz bergan turg`un holatlarga tegishli energiyalarning ayirmasiga teng bo`ladi, ya`ni

$$h\nu = E_n - E_m$$



- Atomning diskret energiyaviy satxlarining mavjudligi Frank va Gers o`tkazgan tajribalari bilan tasdiqlangan.

Termoelektron emissiya natijasida katoddan uchib chiayotgan elektronlar katod va to`r orasiga qo`yilgan U potensiallar farqi bilan tezlashtiriladi.

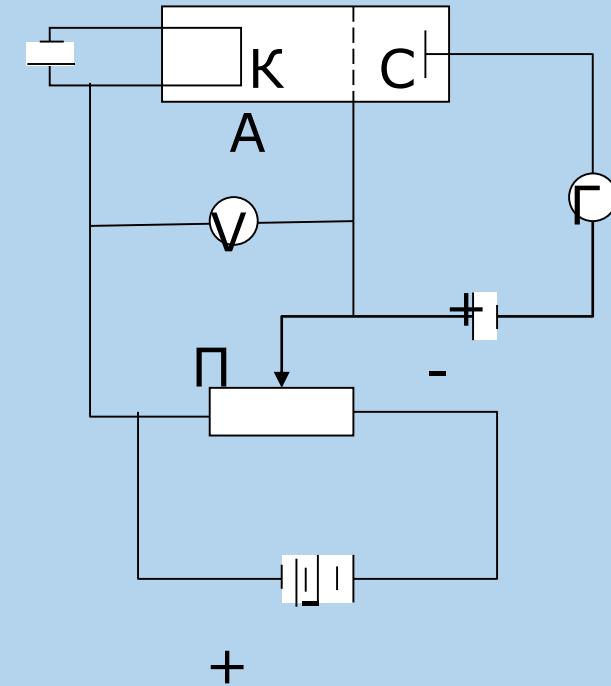
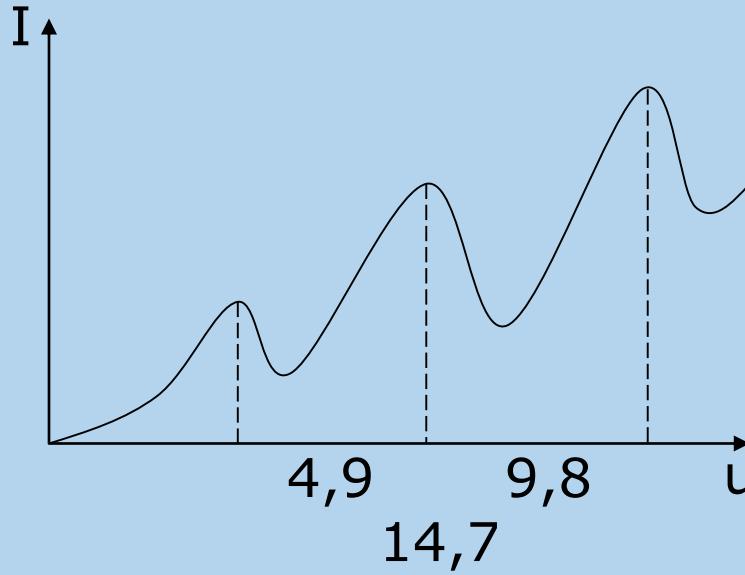
Bu potensiallar farini R potensiometr yordamida bir tekis o`zgartirish mimkin. To`r va anod orasida kuchsiz elektr maydonini ($\sim 0,5$ V) hosil qilib, anodga qarab ketayotgan elektronlarning haraktini tormozlantirilgan. Anod zanjiridagi o`lchayotgan I tok kuchining U kuchlanishga bog`liligi aniqlangan.



Tok kuchi avval monoton o`sib borib $U=4,9V$ da maksimumga erishadi, shundan keyin u ni yana orttirib borish bilan keskin kamayib, minimumga erishadi va yana yangidan o`sa boshlaydi. Tok kuchining maksimumlari U ning 8,86 va 14,7V va x.k. qiymatlarida takrorlanadi.

Egri chizining bunday ko`rinishda bo`lishi energiyani faqat ma'lum porsiyalar tarzida qabul qila olishi bilan tushuntiriladi, ya'ni $\Delta E_1 = E_2 - E_1$ yoki $\Delta E_2 = E_3 - E_1$ va x.k.

Bu yerda E_1 , E_2 , E_3 , 1,2,3 va x.k. statsionar holatlarning energiyalari.





TIIAME

Nazorat savollari

- Atom spektrлari haqida tushuncha.
- Atom spektridagi seriyalar.
- Atomni spektridagi qonuniyatlar.
- Atomni Tomson modeli.
- Rezerford tajribalari.
- Atomni yadro modeli.
- Bor postulotlari.
- Frank va Gers tajribalari.