بِسْمِ اللهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِيْمِ

বিস্‌মিল্লাহির রাহ্‌মানির রাহীম

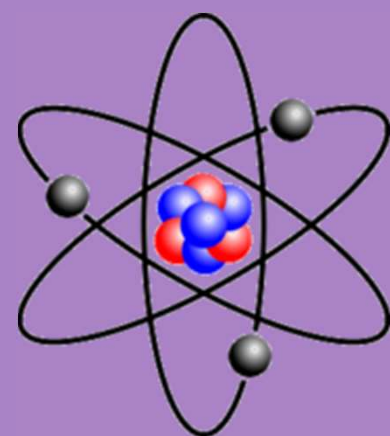
উদ্ভাস

একাডেমিক এন্ড এডমিশন কেয়ার

নবম শ্রেণি: রসায়ন (অধ্যায়-৩)

পদার্থের গঠন

লেকচার:C-05

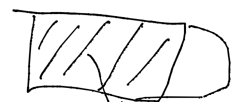


ভরবেগ

- কোন বস্তুর ভর m হলে ও এর বেগ v হলে ,

বস্তুর ভরবেগ = ভর × বেগ

$p = mv$



বেগ = $200\ ms^{-1}$

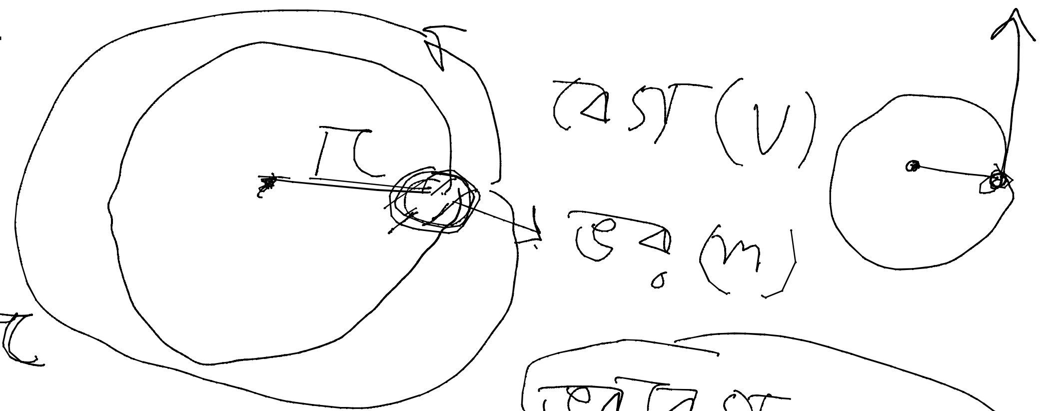
ভর = 1 g

ভরবেগ = 1×200

$= 200\ g\ m\ s^{-1}$

কৌণিক ভরবেগ

- কোন বস্তুর ভর m হলে ,এর বেগ v হলে

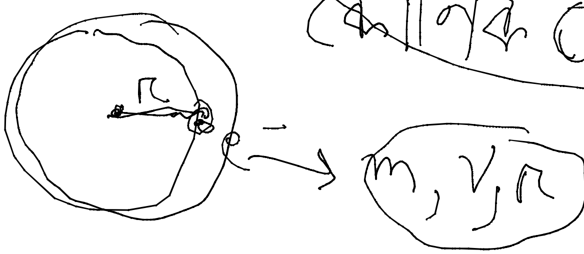


বস্তুর কৌণিক ভরবেগ = $m \times v \times r$

ভরবেগ = mv

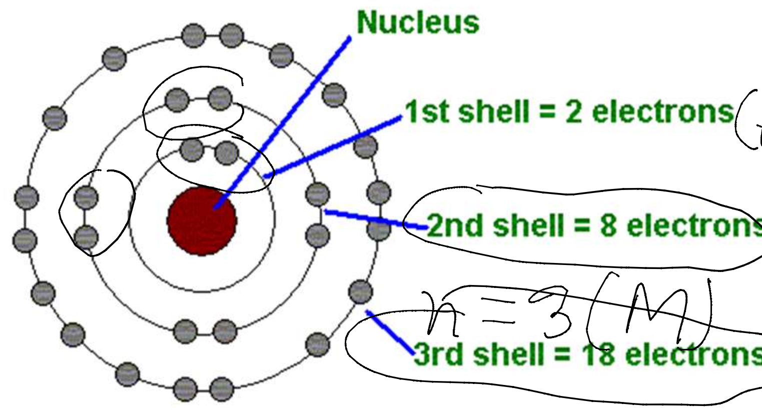
কৌণিক ভরবেগ = ভরবেগ × ব্যাসার্ধ

$L = (mvr)$

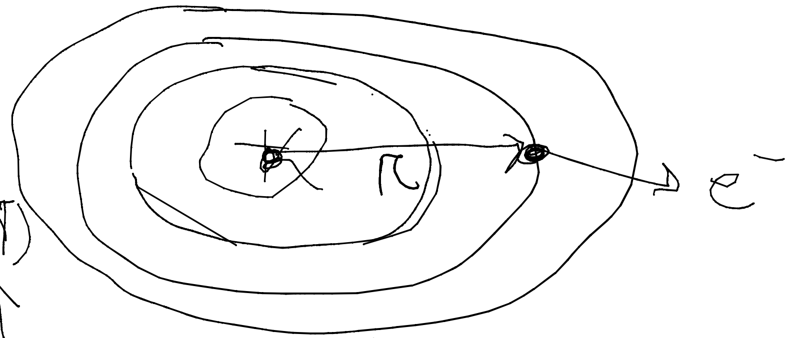


বোর পরমাণু মডেল

নির্দিষ্ট শক্তিস্তর এর ধারনাঃ



ইলেকট্রন এর কৌণিক ভরবেগঃ



e^- এর ভর, বেগ

$$mvr = \text{কৌণিক ভরবেগ} = \frac{nh}{2\pi}$$

m → kg, v → ms^{-1}, r → কক্ষপথের ব্যাসার্ধ (m)

n → কক্ষপথের মান, $n = 1, 2, 3, 4 \ldots$

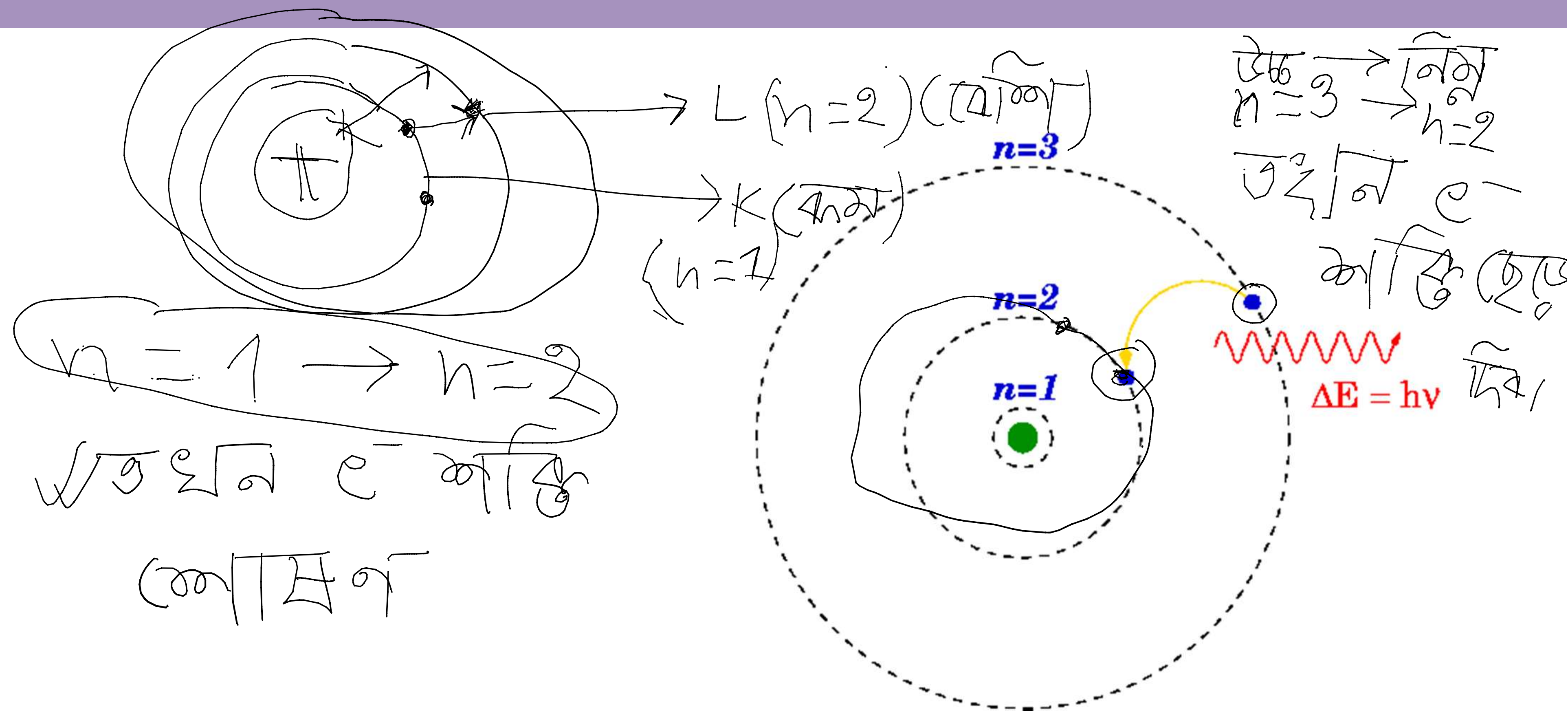
n → ধ্রুবক

h → প্ল্যাংকের ধ্রুবক

$\pi \rightarrow 3.1416$

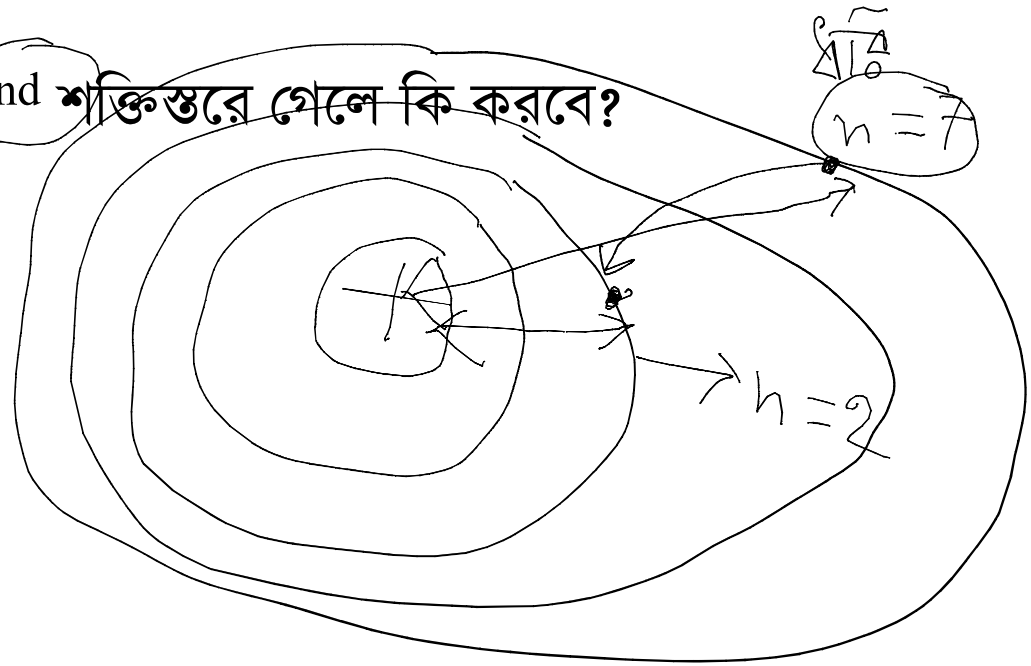
$$h = 6.634 \times 10^{-34}\ kg\,m^2 s^{-1}$$

শক্তিস্তরে ইলেকট্রনএর শক্তির শোষণ ও বিকিরণ



Poll question:01

- ইলেকট্রন 7^{th} থেকে 2^{nd} শক্তিস্তরে গেলে কি করবে?



ক) শক্তি গ্রহণ করবে

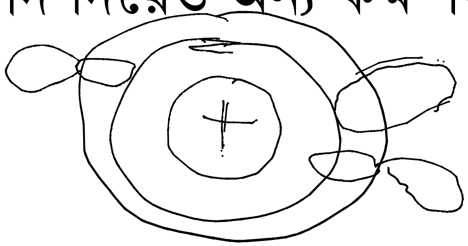
খ) শক্তি ছেড়ে দিবে

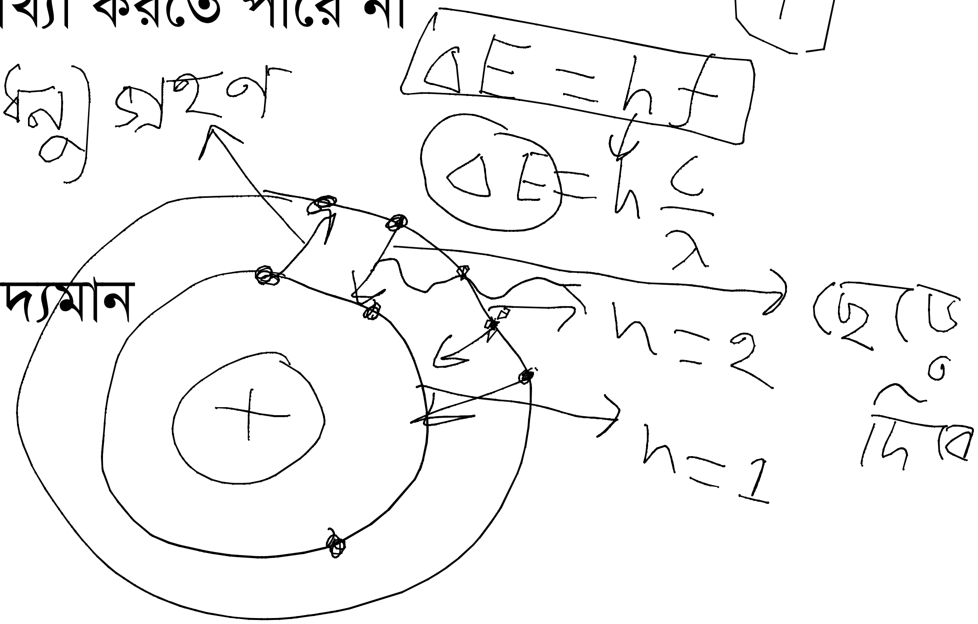
গ) কোনটি নয়

বোর পরমাণু মডেলের সীমাবদ্ধতা

- একাধিক ইলেকট্রনবিশিষ্ট পরমাণুর বর্ণালি ব্যাখ্যা করতে পারে না

- বৃত্তাকার কক্ষপথ বাদ দিয়েও অন্য কক্ষপথ বিদ্যমান





- বর্ণালিতে একাধিক রেখা দেখা যায়

বর্ণালিতে একাধিক রেখা দেখা যায়

1 টা colour ✗

✓ অনেকগুলো colour

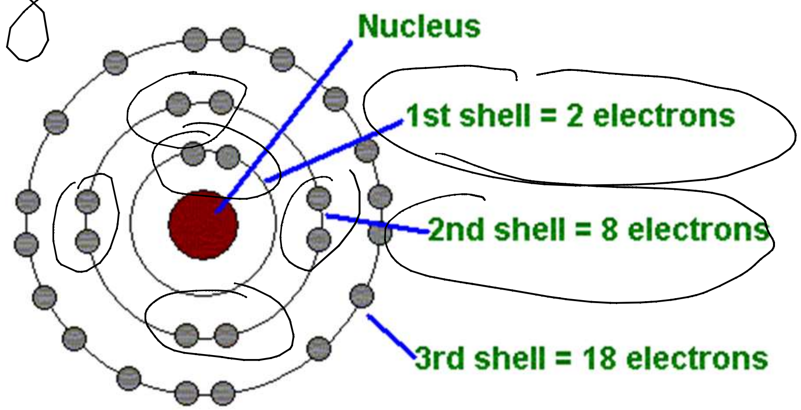
শক্তিস্তরে ইলেকট্রন বিন্যাস

- প্রতিটি প্রধান শক্তিস্তরে $2n^2$ সংখ্যক ইলেকট্রন থাকে

$n = 1 \quad 2n^2 = 2$

$n = 2 \quad 2n^2 = 8$

$n = 3 \quad 2n^2 = 18$



Poll question:02

- 4^{th} শক্তিস্তরে সর্বাধিক ইলেকট্রন সংখ্যা কত?

$2n^2$

$n=4 \rightarrow 2(4)^2 = 16 \times 2 = 32$

- ক) 18
- খ) 32 ✓
- গ) 50
- ঘ) 64

উপশক্তিস্তর বা অরবিটালের ধারনা

- কোন শক্তিস্তরে যে জায়গায় ইলেকট্রন থাকার সম্ভাবনা বেশি তা অরবিটাল
- বিভিন্ন উপশক্তিস্তর এর মান l দিয়ে প্রকাশ করা হয়
- যেকোনো প্রধান শক্তিস্তর (n) এর জন্য ,

l=0 থেকে (n-1) পর্যন্ত হতে পারে

$n=2$

$l=0 \ldots (2-1)$

$=0 \ldots 1 = 0, 1$

অরবিটালের নাম

$l = 0 \longrightarrow s$

$l = 1 \longrightarrow p$

$l = 2 \longrightarrow d$

$l = 3 \longrightarrow f$

n ও l দ্বারা শক্তিস্তর ও উপশক্তিস্তর প্রকাশ

n = 1

1s

n = 2

2s 2p

n = 3

3s 3p 3d

Poll question:03

- n= 5 and l=1 দিয়ে নিচের কোনটি বোঝায় ?

- ক) 4s
- খ) 5s
- গ) 5p
- ঘ) 4p

ইলেকট্রন বিন্যাস

- যেকোনো উপশক্তিস্তরে 2(2l+1) সংখ্যক ইলেকট্রন থাকতে পারে

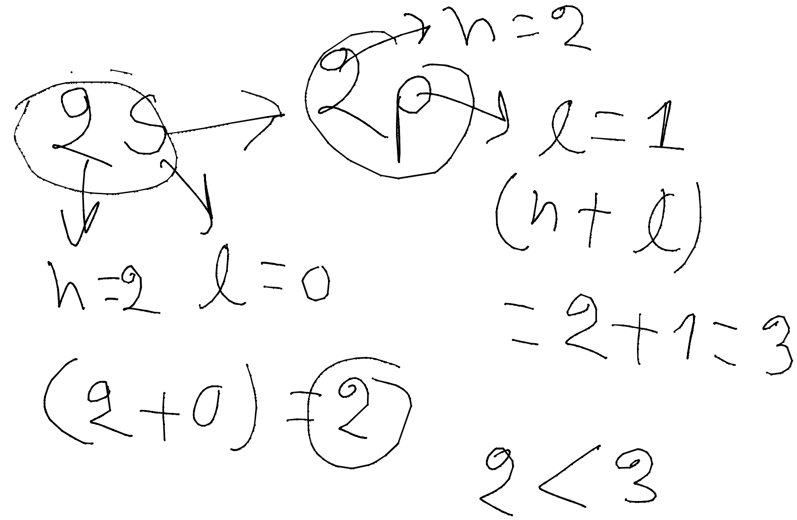
$l=0 \quad 2(2.0+1)=2$

- s এর জন্য → ২ টি
- p এর জন্য → 6 টি
- d এর জন্য → 10 টি
- f এর জন্য → 14 টি

আউফবাউ নীতি

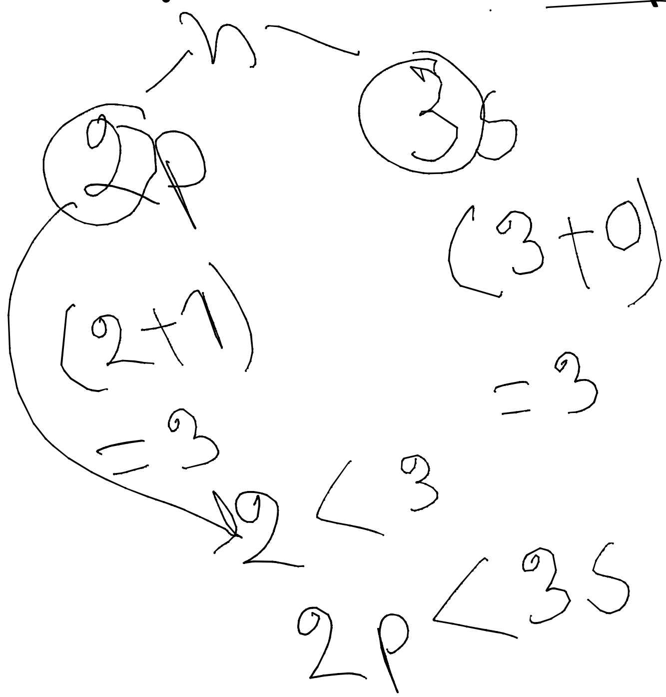
পরমানুতে ইলেকট্রন প্রবেশের সময় আগে নিম্ন শক্তির অরবিটালে প্রবেশ করে এরপর ক্রমান্বয়ে উচ্চ শক্তির অরবিটালে প্রবেশ করে

অরবিটালের শক্তি নির্ভর করে (n+l) এর মানের উপর



আউফবাউ নীতি

- যদি কয়েকটি অরবিটালের (n+l) এর মান সমান হয়ে যায় তখন,



আউফবাউ নীতি

1s → (1+0) = 1

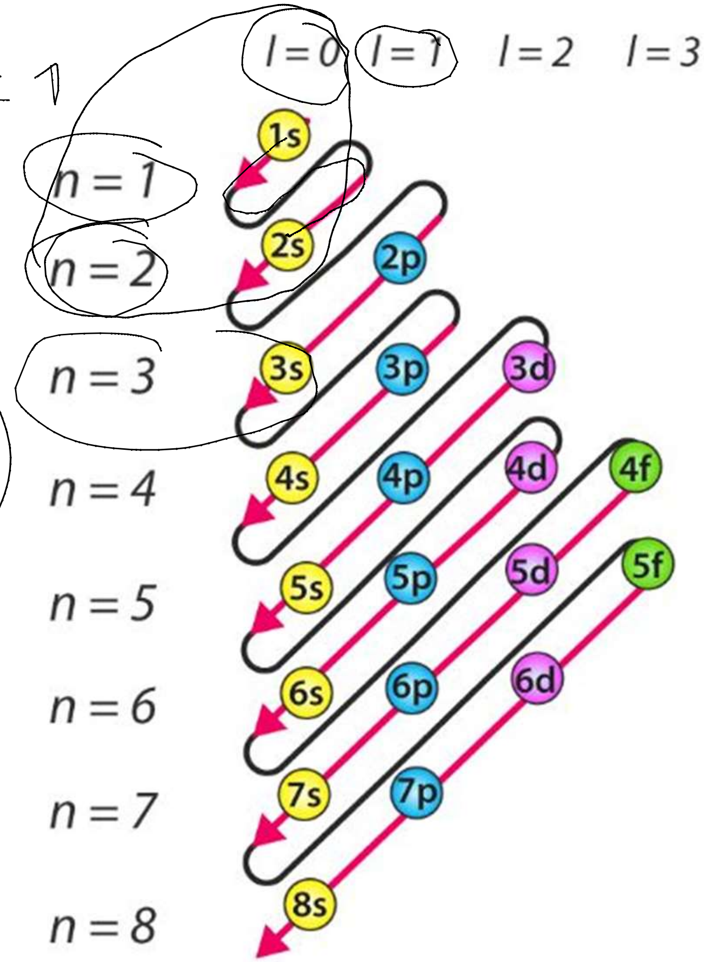
2s → (2+0) = 2

আগে

2p → (2+1) = 3

2 < 3

3s → (3+0) = 3



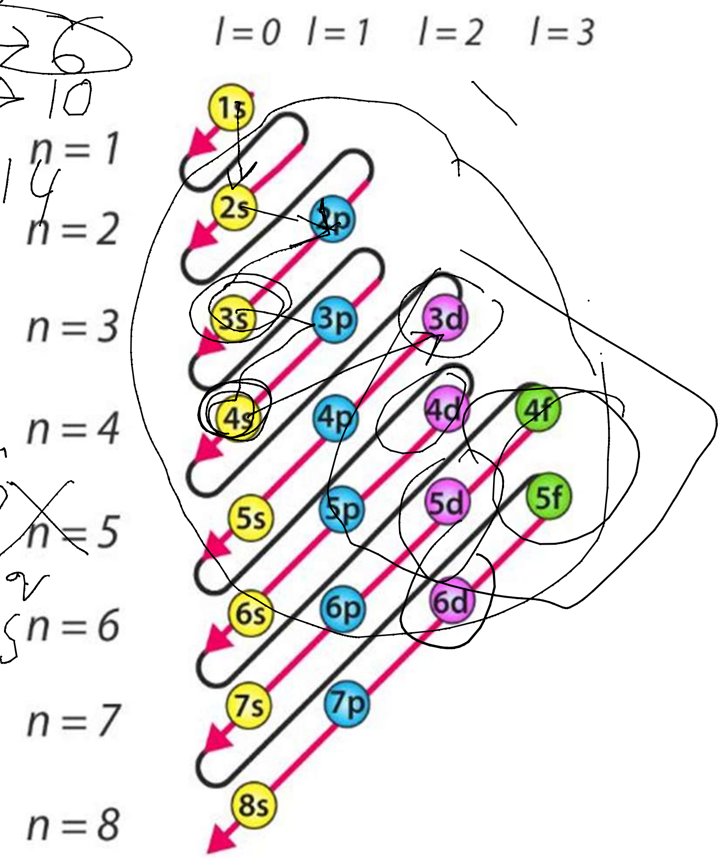
Poll question: 04

- K এর ১৯তম ইলেকট্রন নিচের কোথায় আগে যাবে?

- ক) 3d
- খ) 4s
- গ) 4p
- ঘ) 4f

বিভিন্ন মৌলের ইলেকট্রন বিন্যাস

- He(2)=
- N(7)=
- Na(11)=
- Cl(17)=
- Fe(26)=
- Zn(30)=



Poll question: 05

- F(9) ইলেকট্রন বিন্যাস কোনটি ?
- ক) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6$
- খ) $1s^2\ 2s^2\ 2p^5$
- গ) $1s^2\ 2s^2\ 2p^4$
- ঘ) $1s^2\ 2s^2\ 2p^3$

নিয়মের বাইরের ইলেকট্রন বিন্যাস

- p ও d অরবিটাল পূর্ণ অথবা অর্ধপূর্ণ অবস্থায় বেশি স্থিতিশীল থাকে ।

d^5 d^{10}

- Cr(24)= $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^4\ 4s^2$ ✗

  $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^5\ 4s^1$ (✓)

- Cu(29)= $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^9\ 4s^2$ ✗

  $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^{10}\ 4s^1$ ✓

Thank you everyone

লেগে থাকো সৎভাবে,
স্বপ্ন জয় তোমারই হবে

উদ্ভাস-উন্মেষ শিক্ষা পরিবার

উদ্ভাস উন্মেষ
শিক্ষা পরিবার