Sandi (P2A823004)
Program Studi Magister Pendidikan Kimia
Universitas Jambi 2024

E-Modul

KONFIGURASI ELEKTRON

BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING
KELAS X FASE E

TAHUN AJARAN 2024 / 2025
Untuk Siswa Sekolah Menengah Atas

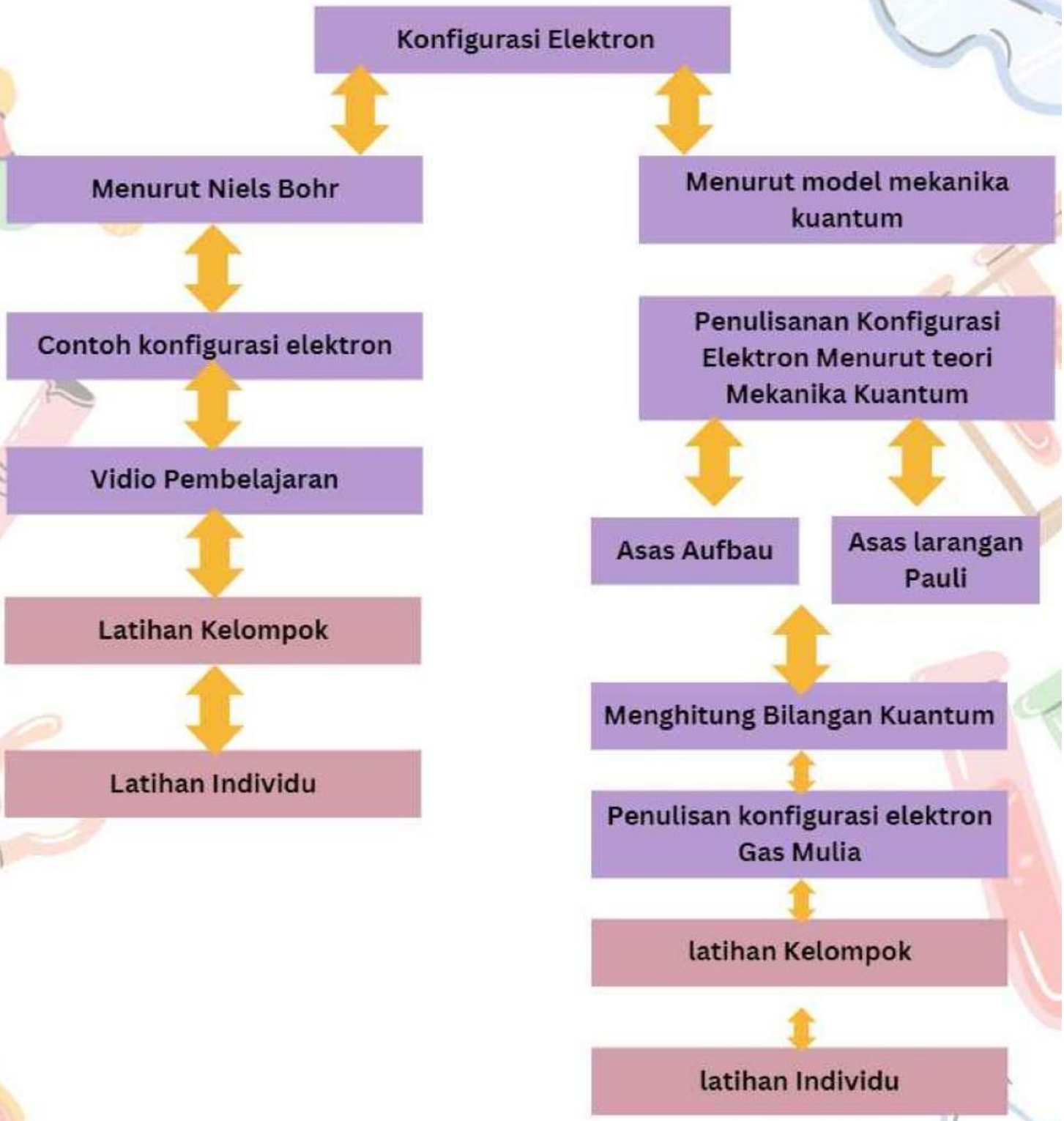
LIVEWORKSHEETS

Daftar Isi

halaman
Daftar Isi.....i
Peta Konsep.....ii
Glosarium.....iii
Pendahuluan.....IV
Petunjuk Penggunaan e-Modul.....V
Deskripsi Singkat.....VI
Kegiatan Pembelajaran.....1
A. Konfigurasi Elektron menurut Niels Bohr.....1
B. Menurut Mekanika kuantum.....4
Latihan 6
Identitas Pembuat e-Modul.....8

LIVEWORKSHEETS

Peta Konsep



LIVEWORKSHEETS

GLOSARIUM

Konfigurasi electron	: Menggambarkan elektron dari atom pada sebuah orbital aturan pengisian elektron kedalam orbital - orbital
Aturan Aufbau	: Disusun berdasarkan data spektroskopi
Aturan Hund	: Elektron - elektron tidak boleh memiliki empat bilangan.
Prinsip larangan Pauli	: Kuantum yang sama, elektron sebuah atom yang dapat ikut membentuk
Elektron Valensi	: Ikatan kimia dengan atom lainnya
Orbital	: Sebuah fungsi matematika yang menggambarkan perilaku sebuah elektron atau pun sepasang elektron bak gelombang dalam sebuah atom.

LIVEWORKSHEETS

PENDAHULUAN

A. Identitas Modul

Mata Pelajaran : Kimia
Kelas : X Fase E
Alokasi Waktu :
Judul Modul : Konfigurasi Elektron

B. Kompetensi Awal

Peserta didik telah memiliki pengetahuan awal tentang:

a. Memahami teori atom Bohr,
b. Memahami teori atom kuantum,
c. Memahami partikel sub atom dan lokasinya pada atom.

C.Profil Pelajar Pancasila

Setelah menyelesaikan pembelajaran ini, peserta didik diharapkan dapat mengembangkan diri sesuai dengan profil pelajar pancasila, dimensi Beriman, bertakwa kepada Tuhan YME, dan berakhlak mulia, Berkebinekaan Global, bergotong royong bernalar kritis, serta Kreatif

1.Beriman, bertakwa kepada Tuhan YME, dan berakhlak mulia :

=> Menghargai hubungan sesama manusia dan semua ciptaan Tuhan termasuk mewujudkan akhlak yang mulia pada diri masing-masing murid

2. Berkebinekaan Global :

=>Menumbuhkan rasa menghormati terhadap keanekaragaman budaya, menghilangkan prasangka, hingga merefleksikan diri terhadap nilai-nilai kebhinekaan.

3. Mandiri :

=>Mampu mengelola pikiran, perasaan, dan tindakan untuk mencapai tujuan bersama

4. Bergotong royong :

=>Memiliki kemampuan untuk melakukan kolaborasi dengan sukarela agar kegiatan yang dikerjakan dapat berjalan lancar dan mencapai tujuan untuk kebaikan bersama.

5. Bernalar Kritis :

=>Berpikir secara objektif, sistematik dan saintifik dengan mempertimbangkan berbagai aspek berdasarkan data dan fakta yang mendukung, sehingga dapat membuat keputusan yang tepat dan berkontribusi memecahkan masalah dalam kehidupan, serta terbuka dengan penemuan baru

6. Kreatif :

=>Mampu berkontribusi dalam memberikan gagasan, menciptakan karya, serta mampu memecahkan masalah

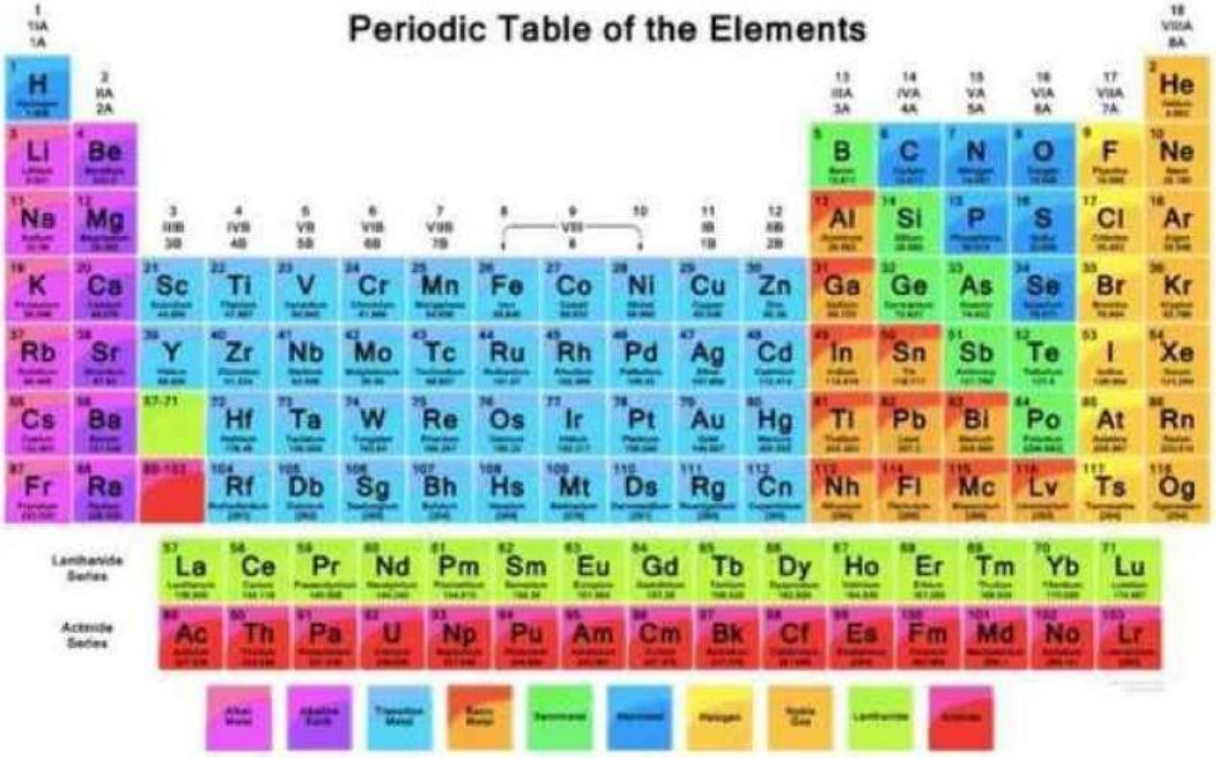
LIVEWORKSHEETS

PETUNJUK PENGGUNAAN E-MODUL

1. Kegiatan Pembelajaran didalam e-Modul ini berisi tujuan pembelajaran, uraian materi, rangkuman, tugas/pertanyaan, latihan dan penilaian diri.
2. Tujuan dari pembelajaran ini adalah berisi poin-poin dari tujuan pembelajaran, pemahaman bermakna, pertanyaan pemantik dan tercpainya kegiatan pembelajaran.
3. Uraian materinya berisi penjelasan atau uraian materi, contoh soal dan latihan.
4. Rangkuman berisi rangkuman dari materi, tugas/pertanyaan, berisi tugas yang harus dikerjakan atau pertanyaan yang harus dijawab.
5. Latihan berisi tes online sebagai bahan pengecekan untuk pelajar dan guru dapat mengetahui sejauh mana penguasaan hasil belajar anak yang telah dicapai, dimana sebagai dasar untuk melksanakan kegiatan.
6. Penilaian diri merupakan menilai dirinya sendiri yang membantu pelajar untuk melanjutkan ke kegiatan berikutnya.
7. Pada tab daftar isi bisa di klik ke halaman yang di inginkan begitupun sebaliknya pada tab daftar isi bisa kembali ke halaman daftar isi dengan klik 2 kali.

LIVEWORKSHEETS

Deskripsi Singkat



Apakah kamu sudah memahami apa itu tabel periodik kimia? Kamu tentu perlu mengenal dan memahami bagaimana cara memaham tabel periodik dan bagaimana susunan elektron pada setiap unsur atom dalam tebel periodik karena materi tersebut masuk dalam kajian ilmu kimia yang mulai dipelajari di bangku SMA. Sekilas tabel periodik ini mungkin terlihat rumit, padahal tabel tersebut sangat memudahkan untuk mengidentifikasi unsur- unsur kimia yang sangat banyak jumlahnya.

Kata susunan disini dalam bahasa kimianya yakni Konfigurasi Elektron dimana konfigurasi elektron ini adalah susunan elektron di dalam atom yang mengikuti aturan tertentu.

Jadi menurut kalian, Susunan yang bagaimana yang dimaksud ?

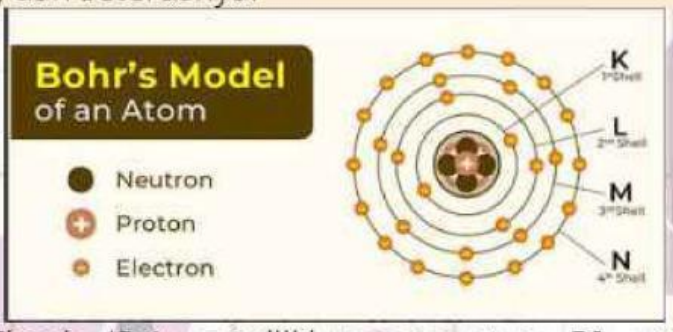
LIVEWORKSHEETS

Kegiatan Pembelajaran

A. Konfigurasi Elektron Menurut Model Atom Bohr

Tahukah kalian, Menurut Bohr, atom terdiri dari inti atom bermuatan positif dan elektron mengelilingi inti atom pada lintasan tertentu berdasarkan tingkat energi yang berbeda pula. Lintasan elektron disebut juga kulit elektron.

konfigurasi elektron menurut Bohr dimulai dari tingkat energi (kulit) paling rendah yaitu K(kulit pertama, n=1), lalu jika kulit pertama terisi penuh, elektron mengisi kulit tingkat selanjutnya yaitu kulit L(n=2), kulit ketiga M(n=3) dan seterusnya.



Contohnya Timah (Sn) memiliki nomor atom 50 artinya jumlah elektron juga 50, maka
kulit ke-1 = 2 (Jumlah maksimal kulit 1)
kulit ke-2 = 8 (Jumlah maksimal kulit 2)
kulit ke-3 = 18 (Jumlah maksimal kulit 3)
kulit ke-4 = 32 (Bukan 22 meskipun jumlah kulit maksimal kulit 4 adalah 32 karena kulit terluar tidak boleh lebih dari 8 elektron).
Kulit ke-5 = 4 (jumlah elektron tersisa 50-46)

Dari konfigurasi elektron tersebut dapat diketahui golongan serta periode dari suatu atom. Untuk golongan dilihat dari jumlah elektron terluar, sedangkan periode dilihat dari kulit terluar

Untuk lebih jelasnya, simaklah vidio pembelajran berikut.

LIVEWORKSHEETS

Contoh lain dari konfigurasi elektron menurut teori atom Bohr

Unsur	Nomor Atom	Konfigurasi Elektron					
		K	L	M	N	O	P
Na	11	2	8	1			
O	8	2	6				
Br	35	2	8	18	7		
K	19	2	8	8	1		
Ar	18	2	8	8			
Rb	37	2	8	18	8	1	
Al	13	2	8	3			
I	53	2	8	18	18	7	
Br	35	2	8	18	7		
Rb	37	2	8	18	8	1	

Setelah menyimak vidio pembelajaran tersebut, muncullah sebuah pertanyaan diantaranya,

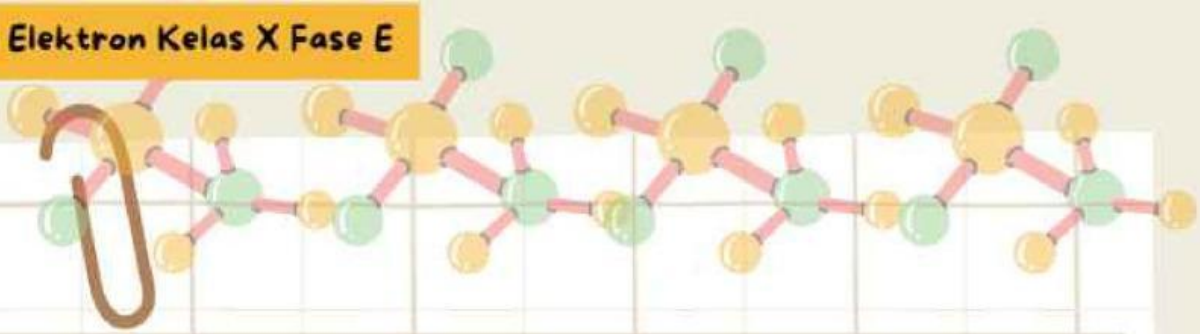
1. Bagaimana penataan elektron pada kulit - kulit atom ?
2. Berapa maksimum elektron untuk mengisi setiap kulit pada atom ?

Agar lebih memahami, tonton ulang vidio yang disajikan diatas dan catat informasi pembelajaran yang diberikan dibuku catatan anda.

Setelah mencatat, kerjakan latihan kelompok berikut secara seksama bersama teman diskusi, buatlah nama pada kolom nama latihan dengan nama kelompok, misalnya kelompok 1. Presentasikan hasil kerja kelompok kalian didepan kelas. Buatlah sesi tanya jawab setelah presentasi kepada kelompok lain.

Link latihan kelompok :

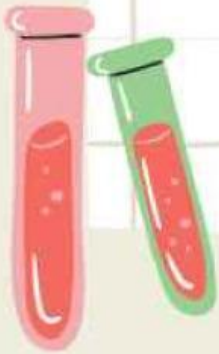
LIVEWORKSHEETS



Setelah diskusi selesai, analisis hasil diskusi yang telah kalian presentasikan dan evaluasi dimana letak salahnya dalam hasil diskusi yang telah kalian presentasikan dengan mencatat dikolom dibawah ini.

Hasil :

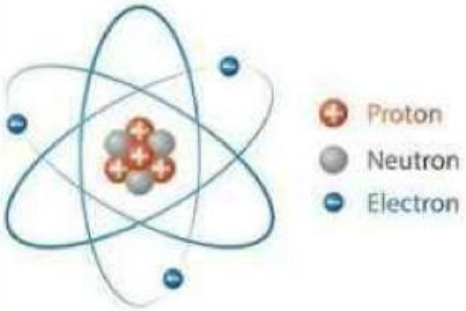
Kerjakan latihan individu berikut :



LIVEWORKSHEETS

B. Konfigurasi Elektron Menurut Teori Mekanika Kuantum

Menurut model atom mekanika kuantum, elektron dalam atom bergerak mengelilingi inti pada tingkat energi tertentu dalam (kulit atom). Dalam ini terdapat proton dan neutron. Sedangkan dalam kulit tersusun dari sub kulit, dalam sub kulit ini terdiri dari orbital, dan dalam orbital terisi maksimal 2 elektron.

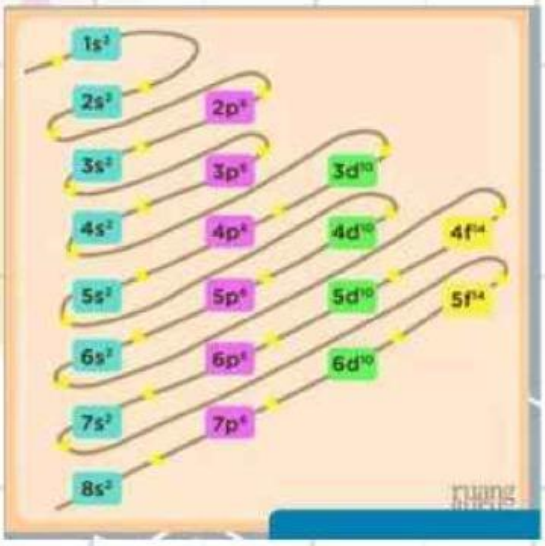


Penulisan Konfigurasi Elektron Menurut Teori Mekanika Kuantum

Menurut teori mekanika kuantum, penulisan konfigurasi elektron menggunakan diagram orbital berdasarkan asas aufbau, laranganPauli dan kaidah Hund.

Pengisian elektron dimulai dari subkulit dengan tingkat energi paling rendah lalu ke tingkat energi lebih tinggi. Ada batasan elektron, yaitu :

1. Subkulit s memiliki 1 orbital maksimal 2 elektron
2. subkulit p memiliki 3 orbital maksimal 6 elektron
3. subkulit d memiliki 5 orbital maksimal 10 elektron
4. subkulit f memiliki 7 orbital maksimal 14 elektron



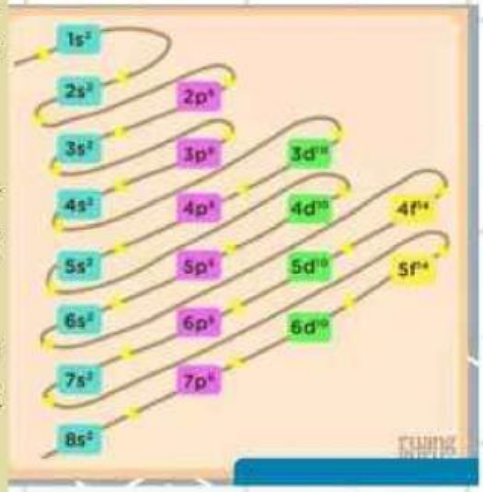
LIVEWORKSHEETS

1.Asas Aufbau

Pengisian pertama dimulai dari 1s2 lalu dilanjut dengan 2s2, 2p6, dan seterusnya.

Contoh :

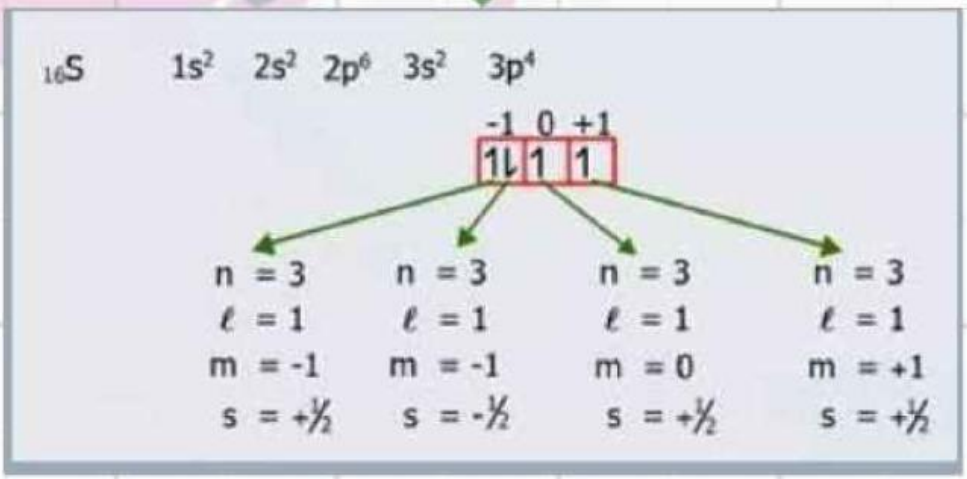
- Nitrogen (N) memiliki nomor atom 7 maka konfigurasi elektronnya adalah : 1s2 2s2 2p3
- Neon (Ne) memiliki nomor atom 10 maka konfigurasi elektronnya : 1s2 2s2 2p6



2. Asas Larangan Pauli

Tidak ada 2 elektron dalam 1 atom yang memiliki keempat bilangan kuantum yang sama. Setiap orbital maksimal di isi 2 elektron dengan spin berlawanan.

Contoh konfigurasi elektron Atom S



LIVEWORKSHEETS

Menghitung bilangan kuantum

Untuk lebih jelas, perhatikan vidio berikut untuk menentukan nilai bilangan kuantum

Link :

Penulisan Konfigurasi Elektron Gas Mulia

Gas mulia adalah unsur golongan VIII A paling stabil. Unsur ini meliputi:

- Helium(He) = $1s^2$
- Neon(Ne) = $1s^2\ 2s^2\ 2p^6$
- Argon(Ar)= $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$
- Kripton (Kr)= $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^6$
- Xenon (Xe)= $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^6\ 5s^2\ 4d^{10}\ 5p^6$
- Radon (Rn)= $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^6\ 5s^2\ 4d^{10}\ 5p^6\ 6s^2\ 4f^{14}\ 5d^{10}\ 6p^6$

Konfigurasi golongan VIII A sering digunakan dalam menyingkat penulisan Konfigurasi elektron, contohnya:

35Br = $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^5$

18Ar = $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$

Maka:

35 Br= [Ar] $4s^2\ 3d^{10}\ 4p^5$

Setelah mencatat, kerjakan latihan kelompok berikut secara seksama bersama teman diskusi, buatlah nama pada kolom nama latihan dengan nama kelompok, misalnya kelompok 1. Presentasikan hasil kerja kelompok kalian didepan kelas. Buatlah sesi tanya jawab setelah presentasi kepada kelompok lain.

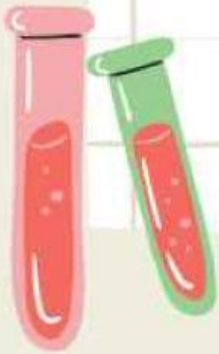
Link latihan kelompok :

LIVEWORKSHEETS

Catat Hasil kerja kelompok :

Latihan Individu

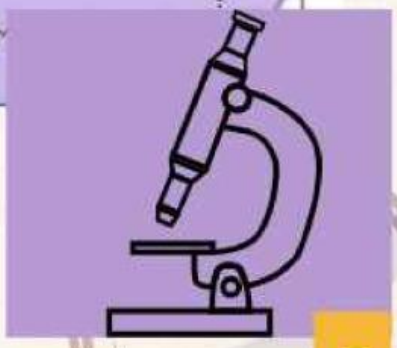
Link :



LIVEWORKSHEETS

IDENTITAS MAHASISWA

NAMA	: SANDI
NIM	: P2A823004
KELAS	: REGULER
JUDUL TESIS	:PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING (PBL) PADA MATERI KONFIGURASI ELEKTRON UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA
ALAMAT ASAL	: DESA TEBING TINGGI, KECAMATAN MARO SEBO ULU, KABUPATEN BATANGHARI, JAMBI
SEKOLAH	: SD NEGERI 129/1 SIMP. RANTAU GEDANG, SMP NEGERI 9 BATANGHARI, SMA NEGERI 7 BATANGHARI, PENDIDIKAN KIMIA (S1) UNIVERSITAS JAMBI, PENDIDIKAN KIMIA (S2) UNIVERSITAS JAMBI.



LIVEWORKSHEETS