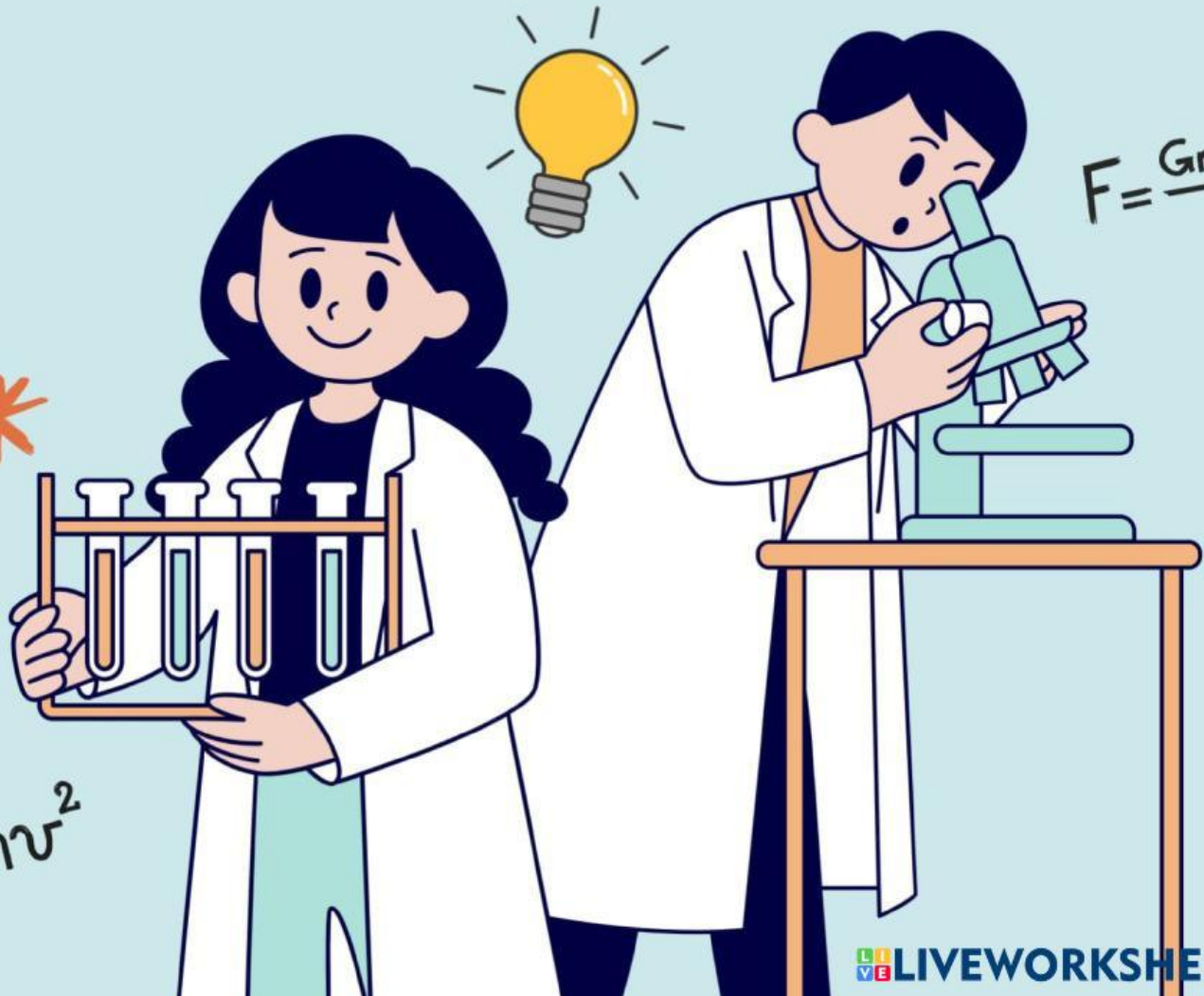


$$ax^2 + bx + c = 0$$

E-LKPD KIMIA SMA KELAS 10

STRUKTUR ATOM



CAPAIAN DAN TUJUAN PEMBELAJARAN

Capaian Pembelajaran



Peserta didik memahami struktur atom dan kaitannya dengan sifat unsur dalam tabel periodik

Tujuan Pembelajaran



1. Peserta didik mampu menjelaskan konfigurasi elektron atom berdasarkan prinsip Aufbau, larangan Pauli dan kaidah Hund.
2. Peserta didik mampu mengklasifikasikan atom berdasarkan konfigurasi elektron ke dalam golongan dan periode.

MATERI

Konfigurasi Elektron

Konfigurasi elektron merupakan cara penulisan yang menggambarkan penyebaran elektron dalam orbital-orbital pada setiap kulit utama dan subkulitnya. Dalam menentukan konfigurasi elektron, terdapat tiga aturan dasar yang harus diperhatikan, yaitu prinsip Aufbau, larangan Pauli, dan kaidah Hund.

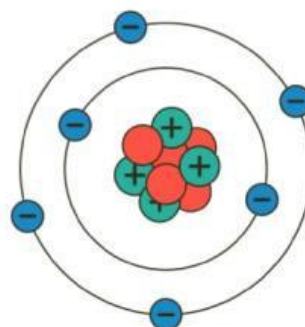
K: n ke-1

L: n ke-2

M: n ke-3

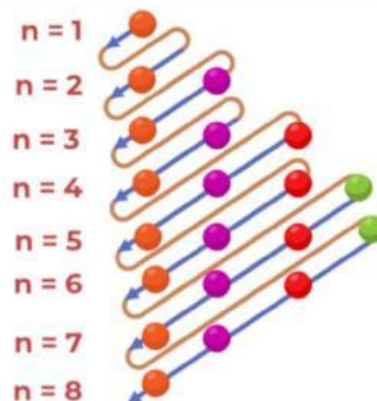
dst...

Jumlah n : $2n^2$



Asas Aufbau

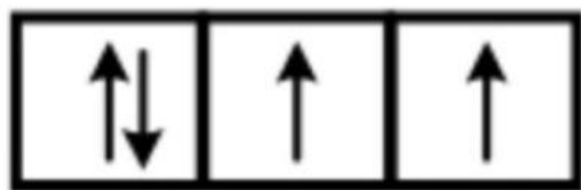
Elektron-elektron dalam suatu atom berusaha untuk menempati subkulit-subkulit yang berenergi rendah, kemudian baru ke tingkat energi yang lebih tinggi



MATERI

Kaidah Hund

Suatu orbital dilambangkan dengan strip, sedangkan dua elektron yang menghuni satu orbital dilambangkan dengan dua anak panah yang berlawanan arah. Jika orbital hanya mengandung satu elektron, anak panah dituliskan mengarah ke atas.



Sesuai kaidah
Hund



Tidak sesuai
kaidah Hund

Jika orbital hanya mengandung satu elektron, anak panah dituliskan mengarah ke atas.

MATERI

Larangan Pauli

Dua elektron yang mempunyai bilangan kuantum utama, azimuth, dan magnetik yang sama dalam satu orbital, harus mempunyai spin yang berbeda. Kedua elektron tersebut berpasangan. Setiap orbital mampu menampung maksimum dua elektron. Untuk mengimbangi gaya tolak-menolak di antara elektron-elektron tersebut, dua elektron dalam satu orbital selalu berotasi dalam arah yang berlawanan.

Subkulit s: 1 orbital (2 elektron)

Subkulit p: 3 orbital (6 elektron)

Subkulit d: 5 orbital (10 elektron)

Subkulit f: 7 orbital (14 elektron)

--

--	--	--

--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--

MATERI

Penentuan periode dan golongan

Periode dan golongan suatu atom dapat ditentukan melalui konfigurasi elektronnya. Periode ditentukan oleh kulit atom, sedangkan golongan ditentukan oleh subkulit.

Diketahui:

Atom Mg memiliki $Z = 12$

Tentukan golongan dan periodenya!

Jawab:

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ $n = 3$, subkulit s^2

Mg berada pada periode 3, golongan IIA

Catatan!

Golongan A: subkulit sp

Golongan B: subkulit sd

Golongan Lantanida: subkulit $sf (4f)$

Golongan Aktania: subkulit $sf (5f)$

KEGIATAN PEMBELAJARAN

Orientasi masalah

Bacalah artikel berikut dengan seksama!



Dalam pembuatan sabun, kalium hidroksida dan natrium hidroksida digunakan dalam saponifikasi, suatu proses yang mengubah lemak menjadi sabun. Demikian pula, kedua senyawa ini dapat digunakan untuk membuat biodiesel. Kalium hidroksida dan natrium hidroksida bereaksi dengan trigliserida dengan cara yang sama dengan melarutkan trigliserida, yang memungkinkan metanol berikatan dengan asam lemak, bahan dasar bahan bakar biodiesel. Keduanya telah disetujui oleh FDA sebagai bahan pengental dan penstabil dalam makanan olahan.

Kalium hidroksida (KOH) dan natrium hidroksida (NaOH) adalah hidroksida logam alkali. Seperti kebanyakan senyawa, kalium hidroksida dan natrium hidroksida memiliki nama umum yang mungkin sudah kalian kenal. Kalian mungkin mengenal natrium hidroksida sebagai alkali atau soda api; sementara kalium hidroksida umumnya dikenal sebagai kalium karbonat.

Kalium hidroksida dan natrium hidroksida merupakan basa kuat yang sangat korosif. Keduanya terbentuk dengan mengikat logam alkali secara ionik ke gugus hidroksida. Dari semua senyawa dalam golongan hidroksida, kalium hidroksida dan natrium hidroksida memiliki kemiripan kimia yang paling tinggi.

Reaksi mereka juga sedikit berbeda. Baik natrium hidroksida maupun kalium hidroksida melepaskan panas ketika bereaksi dengan air. Namun, komposisi kimia kalium hidroksida menghasilkan panas yang sedikit lebih rendah daripada natrium hidroksida ketika terkena air.

KEGIATAN PEMBELAJARAN

Orientasi masalah

Sumber:

<https://www.noahchemicals.com/sicomp arison-potassium-hydroxide-and-sodium-hydroxide/>

KEGIATAN PEMBELAJARAN

Mengorganisasikan

Bentuklah kelompok yang terdiri dari 2 hingga 4 anggota! Kemudian kerjakan kegiatan di bawah ini!

Identifikasi masalah

Buatlah identifikasi masalah sesuai dengan peristiwa di atas!

Rumusan masalah

Buatlah rumusan masalah sesuai dengan peristiwa di atas!

Hipotesis

Buatlah hipotesis sesuai dengan rumusan masalah di atas!

KEGIATAN PEMBELAJARAN

Membimbing penyelidikan kelompok

Berdasarkan hasil diskusi kalian, jawablah pertanyaan di bawah ini! Gunakan literatur lain (buku, artikel, atau internet) untuk mendukung jawaban!

1. Mengapa K lebih reaktif dari Na?
 - A. Na tarikannya lebih lemah
 - B. K punya lebih banyak kulit
 - C. Elektron valensi K lebih dekat ke inti
 - D. Energi ionisasi K lebih besar
2. Apa yang membuat Na lebih aman dipakai dalam industri sabun?
 - A. Reaksinya lebih mudah dikontrol
 - B. Lebih reaktif dari K
 - C. Lebih kuat basa
 - D. Tidak melepaskan panas
3. Mengapa sabun padat lebih sering dibuat dari NaOH daripada KOH?
 - A. Na^+ lebih kecil, ikatan sabun lebih kuat
 - B. K^+ lebih kecil, sabun lebih keras
 - C. Na lebih reaktif dari K
 - D. NaOH lebih mudah larut

KEGIATAN PEMBELAJARAN

Membimbing penyelidikan kelompok

Berdasarkan hasil diskusi kalian, jawablah pertanyaan di bawah ini! Gunakan literatur lain (buku, artikel, atau internet) untuk mendukung jawaban!

4. Jelaskan kaitan konfigurasi elektron Na dan K dengan sifat reaktivitasnya!
5. Bagaimana ukuran ion memengaruhi kekerasan sabun?
6. Untuk sabun cair, lebih cocok NaOH atau KOH? Jelaskan alasannya.

KEGIATAN PEMBELAJARAN

Menyajikan Hasil Karya

Presentasikan hasil diskusi yang telah dilakukan kepada teman-teman kalian!

Buatlah kesimpulan dari penyelidikan yang telah dilakukan!

Kesimpulan

KEGIATAN PEMBELAJARAN

Mengevaluasi pemecahan masalah

Lakukan analisis dan evaluasi terhadap jawaban kelompok lain dengan bimbingan guru.

Hasil evaluasi: