MA DARUL HUDA

Lembar Kerja Peserta Didik

E-LKPD

Materi : Struktur Atom Kelas X

Nama Anggota Kelompok :

1.....

2.....

3.....

4.....

Disusun oleh Nisrina Inayatus S

LIVEWORKSHEETS

PERTEMUAN III

TAHAP 1 : MENGAMATI

TANAMAN PEGAGAN

Gambar 1. Daun Pegagan

Gambar 2. Tanaman Pegagan

Gambar 3. Produk Kripik Daun Pegagan

Tanaman pegagan merupakan salah satu bahan dasar produk di Rumah Toga Turi Putih Desa Kebonagung Kecamatan Wonodadi Kabupaten Blitar. Tanamn pegagan ini memiliki banyak khasiat, diantaranya membantu meningkatkan fungsi kognitif, mempercepat penyembuhan luka, dan meredakan nyeri sendi. Ternyata tanaman ini mempunyai kandungan nutrisi yang bagus untuk tubuh manusia, diantaranya unsur kalsium, magnesium, kalium, natrium, dan zink. Sebagaimana penuturan dari Ibu Nur Tajiaturrohmah " daun pegagan ini sangat bermanfaat untuk tubuh manusia, salah satunya bisa membuat anak menjadi pintar". Daun pegagan ini digunakan untuk beberapa produk minuman herbal dan juga cemilan herbal, yaitu wedang pegagan dan permen gummy pegagan, dan kripik daun pegagan.

LIVEWORKSHEETS

Tumbuhan pegagan adalah salah satu tumbuhan menjalar. Apakah kalian pernah berfikir ternyata tumbuhan liar ini bisa dimanfaat untuk membuat produk makanan atau minuman yang kaya akan manfaat. Dan apakah kalian sudah pernah melihat tumbuhan ini ?

TAHAP 2 : MENANYA

Berdasarkan bacaan mengenai observasi produk tumbuhan pegagan di Rumah Toga Turi putih, selain pertanyaan di atas, adakah hal yang membuat kalian penasaran? Tuliskan 2 hal yang membuat kalian penasaran di sini!

LIVEWORKSHEETS

TAHAP 3 : MENGUMPULKAN INFORMASI

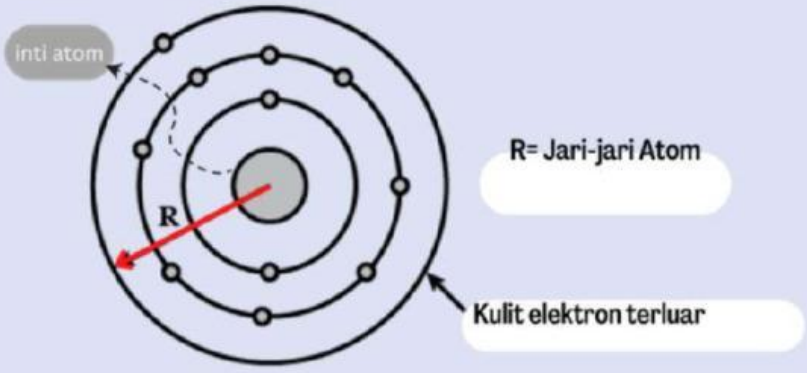
MATERI SIFAT – SIFAT ATOM

Atom merupakan bagian terkecil dari unsur, sehingga dapat disimpulkan bahwa sifat suatu unsur ditentukan oleh keadaan dari atom-atom penyusun unsur tersebut. Atom tersusun dari inti atom (proton dan neutron) yang dikelilingi oleh elektron.

Unsur-unsur dalam satu golongan mempunyai elektron valensi yang sama, sedangkan unsur-unsur dalam satu periode mempunyai elektron valensi yang menghuni kulit yang sama.

Maka sifat-sifat unsur mempunyai hubungan dengan konfigurasi elektron dimana unsur-unsur dengan konfigurasi elektron yang mirip akan mempunyai sifat yang mirip. Sifat-sifat yang terlihat dalam tabel periodik unsur yaitu:

1. **Jari - jari Atom**



Gambar 1. Ilustrasi Jari-Jari Atom

LIVEWORKSHEETS

Jari-jari atom merupakan jarak dari pusat atom (inti atom) sampai kulit elektron terluar yang ditempati elektron dan menunjukkan ukuran suatu atom.

Panjang pendeknya jari-jari atom ditentukan oleh 2 faktor,yaitu:

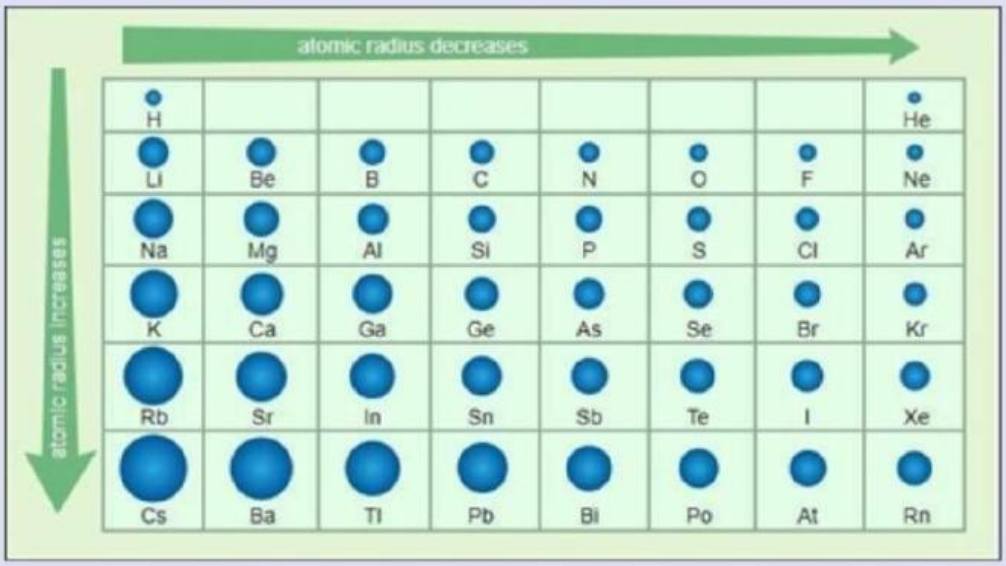
1. Jumlah kulit elektron

Semakin banyak jumlah kulit yang dimiliki oleh suatu atom, maka jari-jari atomnya makin panjang.

2. Muatan inti atom

Bila jumlah kulit dari dua atom sama banyak, maka yang berpengaruh terhadap panjangnya jari-jari atom adalah muatan inti atom. Semakin besar muatan intinya, gaya tarik inti atom terhadap elektron lebih kuat sehingga semakin pendek jari-jari atomnya.

Berikut gambar dan tabel ukuran atom dalam Sistem Periodik Unsur:



Gambar 2. Gambar Ukuran Atom dalam Sistem Periodik Unsur

LIVEWORKSHEETS

Li	1,55	Be	1,12	B	0,98	C	0,77	N	0,75	O	0,74	F	0,72
Na	1,90	Mg	1,60	Al	1,43	Si	1,11	P	1,06	S	1,02	Cl	0,99
K	2,35	Ca	1,98	Ga	1,22	Ge	1,22	As	1,19	Se	1,16	Br	1,14
Rb	2,48	Sr	2,15	In	1,41	Sn	1,41	Sb	1,38	Te	1,35	I	1,33
Cs	2,67	Ba	2,21	Tl	1,75	Pb	1,75	Bi	1,46				

Tabel 1. Ukuran Atom dalam Golongan Dasar pada Sistem Periodik Unsur

Dari gambar dan tabel tersebut, terlihatbahwa:

a. Dalam satu golongan semakin ke bawah, periode (jumlah kulit) bertambah, meskipun dalam hal ini jumlah muatan inti semakin banyak tetapi pengaruh bertambahnya jumlah kulit lebih besar dari pada pengaruh muatan inti. Akibatnya jarak elektron kulit terluar terhadap inti makin jauh (panjang).

b. Dalam satu Golongan, dari atas ke bawah, jari-jari atom semakin besar. Dalam satu periode dari kiri ke kanan jari jari atom semakin kecil. Dalam satu periode semakin ke kanan, jumlah kulit elektronnya tetap tetapi muatan inti (nomor atom) dan jumlah elektron pada kulit semakin bertambah. Akibatnya, gaya tarik inti terhadap elektron terluar semakin kuat sehingga menyebabkan jarak elektron kulit terluar dengan inti semakin dekat (pendek).

Dalam satu Golongan, dari atas ke bawah, jari jari atom semakin besar Dalam satu periode dari kiri ke kanan jari jari atom

LIVEWORKSHEETS

2. Energi Ionisasi

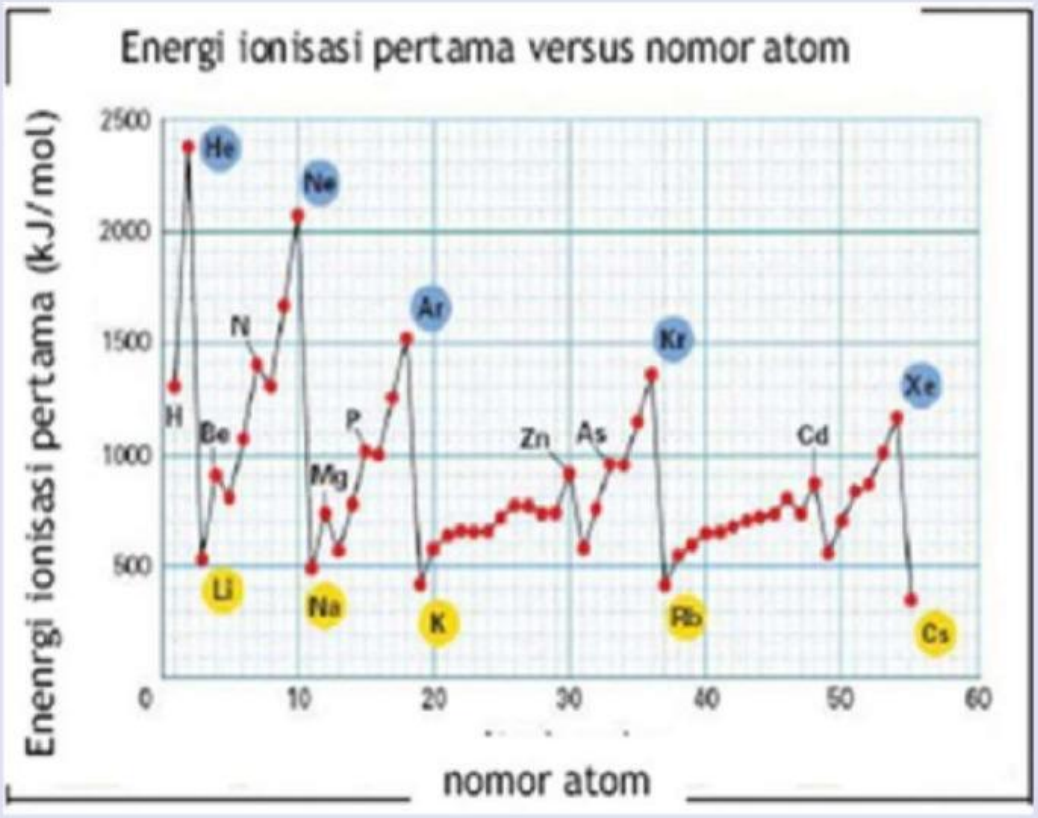
Energi ionisasi adalah energi minimum yang diperlukan atom netral dalam wujud gas untuk melepas suatu elektron paling luar (yang terikat paling lemah) membentuk ion positif. Semakin mudah melepas elektron, maka energi ionisasi semakin kecil. Sebaliknya semakin sukar elektron terlepas dari atom, maka semakin besar energi ionisasinya. Energi ionisasi pertama atom unsur-unsur golongan utama dapat dilihat pada tabel:

Golongan							
IA	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA
H 1.321							He 2.373
Li 520	Be 900	B 801	C 1.086	N 1.402	O 1.314	F 1.681	Ne 2.081
Na 495,5	Mg 738	Al 578	Si 789	P 1.012	S 1.000	Cl 1.251	Ar 1.521
K 418,7	Ca 590	Ga 579	Ge 762	As 947	Se 941	Br 1.140	Kr 1.351
Rb 404	Sr 550	In 558	Sn 709	Sb 834	Te 869	I 1.008	Xe 1.170
Cs 376	Ba 503	Tl 589	Pb 716	Bi 703	Po 812	Ar ?	Rn 1.037

Tabel 2. Ukuran Energi Ionisasi pada Golongan Dasar dalam Sistem Periodik Unsur

LIVEWORKSHEETS

Hubungan energi ionisasi dengan nomor atom unsur-unsur digambarkan pada grafik:



Gambar3. Grafik Hubungan Nomor Atom dengan Energi Ionisasi

Dari tabel dan grafik tersebut terlihat bahwa:

a.Dalam satu golongan semakinkebawah, jari-jari atom semakin besar (elektron valensinya semakin jauh dari inti), akibatnya elektron valensinya semakin mudah dilepas.

b.Dalam satu periode dari kiri ke kanan cenderungmencapai kestabilan (mempunyai 8 elektron valensi). Golongan I,II, dan III cenderung melepaskan elektron sedangkan golongan V,VI, dan VII cenderung menerima elektron

Dalam satu Golongan, dari atas ke bawah, **Energi Ionisasi** semakin **kecil**

Dalam satu periode dari kiri ke kanan **Energi Ionisasi** semakin **besar**

LIVEWORKSHEETS

3. Afinitas Elektron

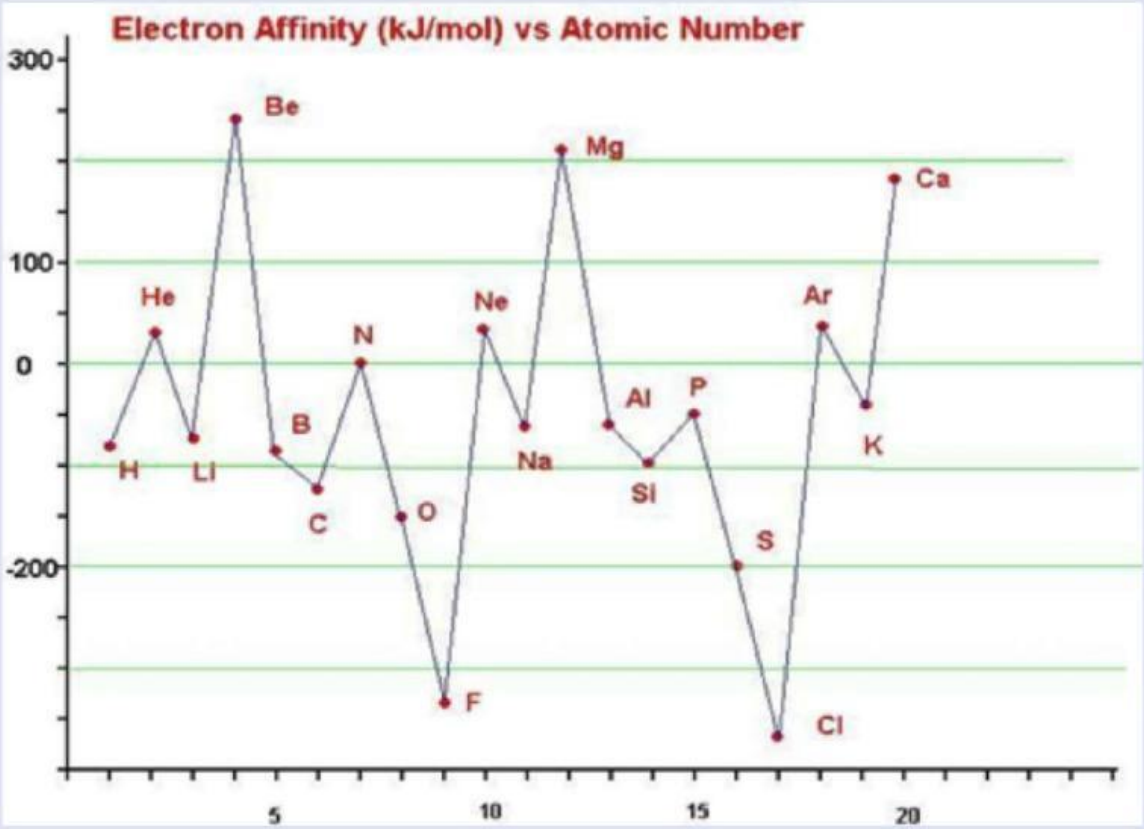
Afinitas elektron adalah besarnya energi yang dihasilkan atau dilepaskan apabila suatu atom menarik sebuah elektron. Afinitas elektron dapat digunakan sebagai ukuran mudah tidaknya suatu atom menangkap elektron. Semakin besar energi yang dilepas (afinitas elektron) menunjukkan bahwa atom tersebut cenderung menarik elektron dan menjadi ion negative.

Berikut merupakan gambar dan grafik afinitas elektron beberapa unsur:

Golongan / Periode	IA	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA
1	H -73							He 21
2	Li -60,4	Be 240	B -27	C -123	N -7	O -142,5	F -331,4	Ne 29
3	Na -52,2	Mg 230	Al -45	Si -135	P -72,4	S -202,5	Cl -352,4	Ar 35
4	K -48,9	Ca 156	Ga -30	Ge -120	As -78	Se -197	Br -327,9	Kr 39
5	Rb -47,7	Sr 168	In -29	Sn -122	Sb -102	Te -192,1	I -298,4	Xe 41
6	Cs -46,0	Ba 52	Tl -30	Pb -110	Bi -110	Po -190	At -270	Rn 41

Tabel 3. Ukuran Afinitas Elektron Unsur pada Golongan Utama dalam Sistem Periodik Unsur

LIVEWORKSHEETS



Gambar 4. Hubungan antara Nomor Atom dengan Afinitas Elektron

Berdasarkan tabel dan grafik di atas, terlihat bahwa :

1.Dalam satu golongan, muatan inti bertambah positif, jari-jari atom makin besar, dan gaya tarik inti terhadap elektron yang ditangkap makin lemah, akibatnya afinitas elektron berkurang.

2.Dalam satu periode, muatan inti bertambah positif sedangkan jumlah kulit tetap menyebabkan gaya tarik inti terhadap elektron yang ditangkap makin kuat, akibatnya afinitas elektron cenderung bertambah.

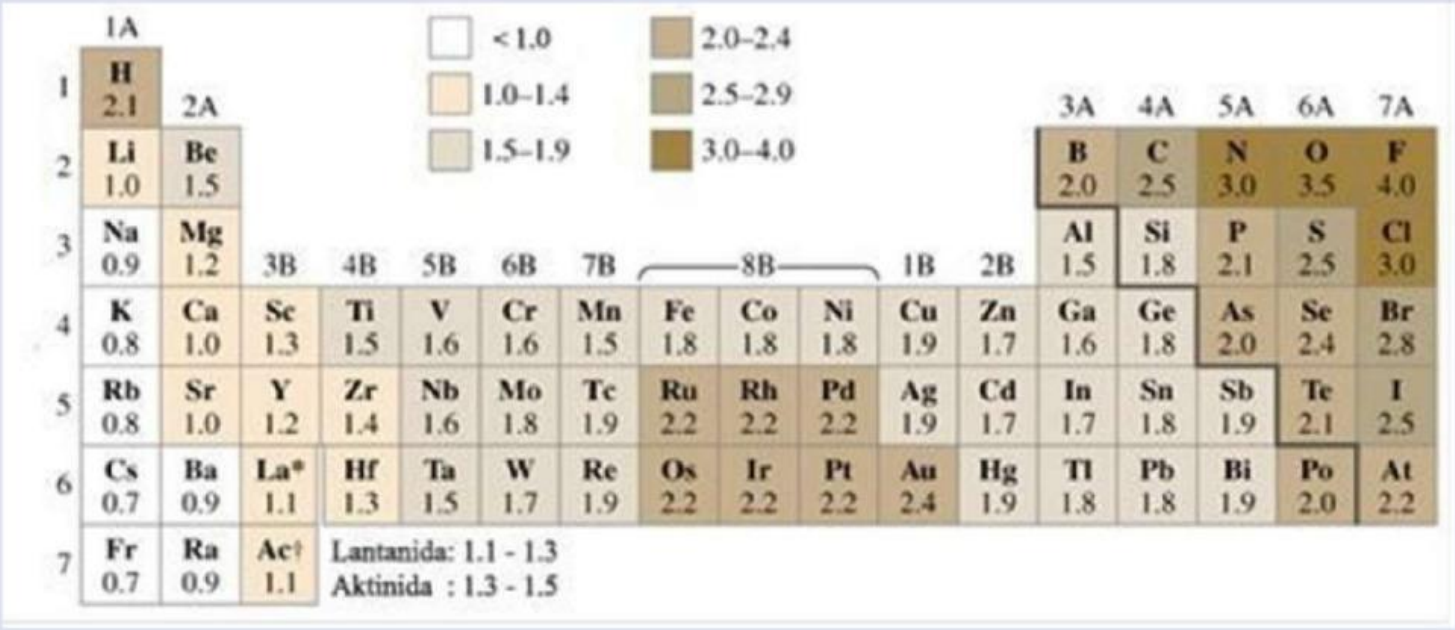
Dalam satu Golongan, dari atas ke bawah, **Afinitas Elektron** semakin **kecil**

Dalam satu periode dari kiri ke kanan **Afinitas Elektron** semakin **besar**

LIVEWORKSHEETS

4. Keelektronegatifan

Keelektronegatifan atau elektronegatifitas adalah kecenderungan suatu atom dalam menarik pasangan elektron yang digunakan bersama dalam membentuk ikatan. Harga keelektronegatifan bersifat relatif (berupa harga perbandingan suatu atom terhadap atom yang lain). Berikut merupakan gambar data skala kuantitatif menurut Pauling:



	1A	2A	3B	4B	5B	6B	7B	8B			1B	2B	3A	4A	5A	6A	7A
1	H 2.1																
2	Li 1.0	Be 1.5											B 2.0	C 2.5	N 3.0	O 3.5	F 4.0
3	Na 0.9	Mg 1.2											Al 1.5	Si 1.8	P 2.1	S 2.5	Cl 3.0
4	K 0.8	Ca 1.0	Sc 1.3	Ti 1.5	V 1.6	Cr 1.6	Mn 1.5	Fe 1.8	Co 1.8	Ni 1.8	Cu 1.9	Zn 1.7	Ga 1.6	Ge 1.8	As 2.0	Se 2.4	Br 2.8
5	Rb 0.8	Sr 1.0	Y 1.2	Zr 1.4	Nb 1.6	Mo 1.8	Tc 1.9	Ru 2.2	Rh 2.2	Pd 2.2	Ag 1.9	Cd 1.7	In 1.7	Sn 1.8	Sb 1.9	Te 2.1	I 2.5
6	Cs 0.7	Ba 0.9	La* 1.1	Hf 1.3	Ta 1.5	W 1.7	Re 1.9	Os 2.2	Ir 2.2	Pt 2.2	Au 2.4	Hg 1.9	Tl 1.8	Pb 1.8	Bi 1.9	Po 2.0	At 2.2
7	Fr 0.7	Ra 0.9	Ac† 1.1														

Semakin besar harga keelektronegatifan suatu atom, semakin mudah bagi atom tersebut untuk menarik pasangan elektron ikatan, atau gaya tarik elektron dari atom tersebut semakin kuat. Dengan demikian, pola kecenderungannya akan sama dengan afinitas elektron. Keelektronegatifan mempunyai makna yang berlawanan degan energi ionisasi, sebab semakin mudah suatu atom melepaskan elektron berarti semakin sukar dalam menarik elektron. Sebaliknya, Skala keelektronegatifan tidak mempunyai satuan, sebab harga ini didasarkan kepada gaya tarik suatu atom pada elektron, relatif terhadap gaya tarik atom lainnya pada elektron.

Dalam satu Golongan, dari atas ke bawah, **Keelektronegatifan** semakin **kecil**

Dalam satu periode dari kiri ke kanan **Keelektronegatifan** semakin **besar**

LIVEWORKSHEETS

Secara keseluruhan, sifat periodik unsur dapat disimpulkan :

Untuk lebih memahami menegenai sifat – sifat atom, saksikanlah video di bawah ini serta jawablah pertanyaan yang tercantum !

LIVEWORKSHEETS

Pertanyaan

1. Sebutkan sifat – sifat keelektronegatifan atom ?
2. Apa yang dimaksud dengan sifat jari – jari atom ? sebutkan ciri – cirinya !
3. Bagaimana perbewdaan anatar jari – jaari atom dengan energi ionisasi ?
4. Bagaimana ciri – ciri dari afinitas elektron dalam satu periode dan golongan ?

Jawaban

LIVEWORKSHEETS

TAHAP 4 : MENGOLAH INFORMASI

1.Di dalam daun pegagan ternyata terdapat unsur kalsium, magnesium, kalium, natrium, dan zink, tentukan golongan dan periode masing masing unsur !
2.Bandingkan jari-jari atom relatif (berdasarkan data dalam tabel periodik) dari unsur kalsium, magnesium, kalium, natrium, dan zink !
3.Urutkan unsur-unsur ini berdasarkan energi ionisasi, dari yang terendah hingga tertinggi. (kalsium, magnesium, kalium, natrium, dan zink)
4.Bandingkan afinitas elektron dari unsur-unsur ini. Apakah hasil yang anda amati dalam hal afinitas elektron?((kalsium, magnesium, kalium, natrium, dan zink)
5.bandingkan nilai keelektronegatifan untuk masing-masing unsur ((kalsium, magnesium, kalium, natrium, dan zink)
6.Jika terdapat sebuah molekul HCl, mana atom yang lebih elektronegatif, hidrogen atau klorin? Jelaskan

LIVEWORKSHEETS

TAHAP 5 : MENGKOMUNIKASIKAN

Periksa kembali jawaban yang telah kalian peroleh, buatlah kesimpulan dari kegiatan yang telah dipelajari !

Dan jawablah pertanyaan di bawah ini !

1.Apa kandungan nutrisi yang signifikan dalam daun pegagan yang berguna dalam makanan dan minuman?

2.Bagaimana daun pegagan berkontribusi terhadap kesehatan dalam makanan dan minuman? Apakah ada manfaat kesehatan yang terkait dengan konsumsi daun pegagan?

Jelasakan hasil diskusi kalian di depan kelas dan berilah tanggapan terhadap temanmu

LIVEWORKSHEETS