

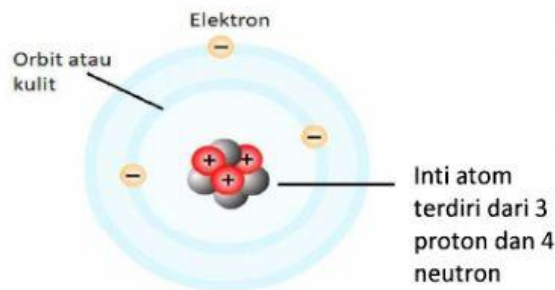
AKTIVITAS 2: Ayo baca.

Pada aktivitas ini Ananda akan belajar dari tujuan pembelajaran 3 – 5 yaitu mengidentifikasi partikel-partikel sub atom, konfigurasi electron, dan menjelaskan klasifikasi unsur dalam Sistem Periodik Unsur.

Baca teks berikut dengan cermat.

Partikel Sub Atom

Pada modul sebelumnya Ananda telah memahami bahwa atom bukanlah bagian terkecil dari benda. Atom masih dapat dibagi-bagi lagi menjadi partikel yang lebih kecil yaitu proton, elektron, dan neutron. Masih ingatkah Ananda tentang teori atom? Atom seperti tata surya kita, dimana inti atom terdiri dari proton dan neutron merupakan pusat atom, sedangkan elektron berputar mengelilingi atom dengan tingkatan energi tertentu.



Gambar 6. Atom dari unsur Litium (Li)
Sumber: Sudar (2020)

Perhatikan Gambar 6, atom Litium memiliki 3 elektron, 3 proton, dan 4 neutron. Elektron dari atom litium berputar mengelilingi inti dalam dua orbit atau kulit. Dua elektron berada dalam orbit pertama dan satu elektron pada orbit kedua. Orbit atau lintasan menggambarkan energi yang dimiliki oleh elektron. Elektron yang memiliki orbit dekat dengan inti memiliki energi yang lebih rendah dibandingkan dengan elektron yang orbitnya jauh dari inti.

Untuk memudahkan mengidentifikasi jumlah partikel-partikel sub atom maka, lambang unsur dapat dituliskan dalam bentuk sebagai berikut.



Keterangan:

- X : Lambang unsur
- A : Nomor massa
- Z : Nomor atom

Nomor atom menggambarkan jumlah proton dan jumlah elektron yang dimiliki oleh suatu unsur. Sedangkan selisih nomor massa dan nomor atom menunjukkan jumlah neutron yang dimiliki oleh suatu unsur tersebut. Unsur litium dan partikel sub atomnya dapat dinyatakan dalam bentuk ${}^7_3\text{Li}$. Dapatkah Ananda menentukan nomor massa dan nomor atom unsur Litium? Bagaimana menentukan jumlah elektron, proton, dan neutron atom litium dari informasi tersebut?

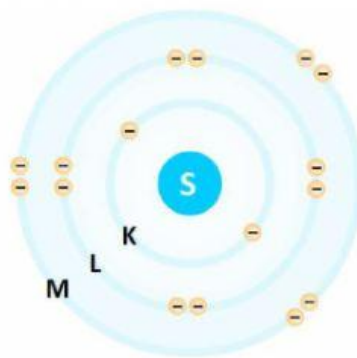
Pada saat Ananda kelas VII pernah mempelajari penggolongan unsur-unsur dalam sistem periodik unsur bukan? Penggolongan tersebut berdasarkan pada konfigurasi elektron yang dimiliki oleh atom suatu unsur. Konfigurasi elektron adalah cara penyusunan elektron-elektron dalam suatu atom. Perhatikan lagi Gambar 5. Elektron atom Litium memiliki dua orbit. Orbit elektron ditandai dengan huruf kapital yaitu K, L, M, N, dan seterusnya. Orbit K adalah orbit yang paling dekat dengan inti atom. Atom Litium hanya memiliki dua orbit yaitu K dan L. Orbit paling luar yaitu L hanya ditempati oleh satu elektron. Elektron yang terletak pada orbit paling luar disebut *elektron valensi*. Jumlah elektron valensi menunjukkan golongan suatu unsur. Sedangkan jumlah orbit yang dimiliki suatu unsur menunjukkan letak baris atau periode suatu unsur dalam periodik tabel.

I A										VIII A		
1									2			
1	H Hydrogen 1.008								2	He Helium 4.0026		
II A												
3									5			
3	Li Lithium 6.94								4	Be Beryllium 9.0122		
2									6			
2	B Boron 10.81								7	C Carbon 12.011		
										8	N Nitrogen 14.007	
										9	O Oxygen 15.999	
										10	F Fluorin 18.998	
3									11			
3	Na Natrium 22.990								12	Mg Magnesium 24.305		
										13		
										14	Al Aluminium 26.982	
										15	Si Silikon 28.085	
										16	P Fosfor 30.974	
										17	S Svvelang 32.06	
										18	Cl Klorin 35.45	
4									19			
4	K Kalium 39.098								20	Ca Kalsium 40.078		
										21	Sc Skandium 44.956	
										22	Ti Titanium 47.867	
										23	V Van 50.9	
										30	Zn Seng 65.39	
										31		
										32	Ga Gallium 69.723	
										33	Ge Germanium 72.630	
										34	As Arsen 74.922	
										35	Se Selenium 78.971	
										36	Br Bromin 79.904	
										36	Kr Krypton 83.798	

Gambar 7. Potongan tabel Sistem Periodik Unsur
Sumber: Sudar (2020)

Perhatikan potongan tabel Sistem Periodik Unsur pada Gambar 7. Unsur Litium berada pada golongan IA dan periode 2. Bagaimana menjelaskan posisi litium dalam sistem periodik tersebut? Jumlah elektron valensi atom Litium adalah satu, oleh karena itu atom Litium berada pada golongan 1 A. Sedangkan jumlah orbit elektron pada atom Litium adalah 2 yaitu orbit K dan L, maka unsur Litium ditempatkan pada baris atau periode 2.

Dengan cara yang sama, dapatkah Ananda menerangkan mengapa posisi belerang (S) dalam Sistem Periodik Unsur adalah pada golongan VI A dan periode 3?



Gambar 7. Konfigurasi elektron atom Belerang (S)
Sumber: Sudar (2020)

Berikut adalah tabel yang berisi konfigurasi elektron dari berbagai unsur. Kaitkan letak unsur-unsur dalam tabel Sistem Periodik Tabel dengan konfigurasi elektron yang tercantum dalam tabel tersebut.

Tabel 2. Konfigurasi elektron berbagai unsur

Nama Atom	Lambang Atom	Nomor Atom	Jumlah elektron	Susunan elektron pada tingkat energi			
				K	L	M	N
Hidrogen	H	1	1	1	-	-	-
Helium	He	2	2	2	-	-	-
Litium	Li	3	3	2	1	-	-
Berilium	Be	4	4	2	2	-	-
Boron	B	5	5	2	3	-	-
Karbon	C	6	6	2	4	-	-
Nitorgen	N	7	7	2	5	-	-
Oksigen	O	8	8	2	6	-	-
Flor	F	9	9	2	7	-	-
Neon	Ne	10	10	2	8	-	-
Aluminium	Al	13	13	2	8	3	-
Klor	Cl	17	17	2	8	7	-
Kalsium	Ca	20	20	2	8	8	2
Bromium	Br	35	35	2	8	18	7

Pemahaman Konsep

Setelah melakukan aktivitas di atas, kegiatan berikut akan membantu Ananda memahami konsep. Bila mengalami kesulitan, Ananda dapat meminta bantuan pada orang tua dan guru. Gunakan buku paket IPA kelas IX semester 2 yang diterbitkan oleh Kemendikbud tahun 2018 sebagai referensi tambahan.

1. Jodohkanlah kolom sebelah kiri dengan kanan, dengan cara menghubungkan garis pada lingkaran kecil yang sesuai.

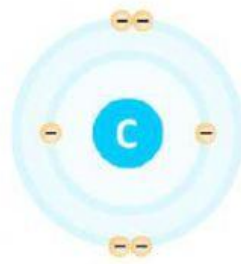
Partikel sub atom	⊙
Lambang dari nomor massa suatu unsur	⊙
Lambang dari nomor atom suatu unsur	⊙
Jumlah neutron suatu unsur	⊙
Cara elektron tersusun dalam suatu unsur	⊙
Elektron yang menempati orbit paling luar	⊙

⊙ A
⊙ Z
⊙ Proton, elektron, neutron
⊙ Elektron valensi
⊙ A – Z
⊙ Konfigurasi elektron

2. Lengkapi tabel berikut.

Nama Unsur	Lambang Unsur	Jumlah Proton	Jumlah elektron	Jumlah neutron
Berilium	${}^9_4\text{Be}$			
Magnesium	${}^{24}_{12}\text{Mg}$			
Fluor	${}^{19}_9\text{F}$			
Neon	${}^{20}_{10}\text{Ne}$			
Argon	${}^{40}_{18}\text{Ar}$			

3. Tentukan letak unsur-unsur Karbon dan Neon berikut dalam periodik tabel unsur sesuai dengan konfigurasi elektronnya.

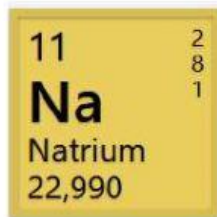


Karbon



Neon

4. Berikut adalah informasi tentang suatu unsur dalam Sistem Periodik Unsur (SPU). Berdasarkan informasi tersebut, lengkapilah tabel berikut.



Unsur Natrium

Nomor massa	:	_____
Nomor atom	:	_____
Jumlah elektron	:	_____
Jumlah proton	:	_____
Jumlah neutron	:	_____
Jumlah kulit/orbit	:	_____
Jumlah elektron valensi	:	_____
Golongan dalam SPU	:	_____
Periode dalam SPU	:	_____

5. Berikan hasil pekerjaan Ananda pada bapak/ibu guru untuk mendapatkan masukan.

D. Latihan

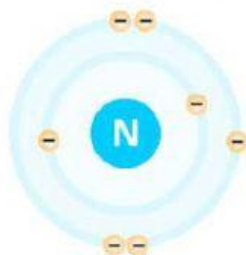
- Perhatikan beberapa pernyataan berikut ini.
 - Bila sebuah benda dibakar, partikel-partikel penyusunnya berubah menjadi bentuk lain.
 - Benda yang dibakar menghasilkan bau yang sama, artinya ada kesamaan partikel-partikel penyusunnya.
 - Perubahan partikel-partikel penyusun suatu benda secara kimia menghasilkan perubahan warna atau bau.

Pernyataan yang tepat adalah....

- 1), 2), dan 3)
 - 1) dan 2)
 - 1) dan 3)
 - 2) dan 3)
- Ketika bulu ayam dibakar, bau yang dihasilkan memiliki kemiripan seperti bau rambut yang terbakar. Kesimpulan yang tepat adalah....
 - unsur penyusun bulu ayam dan rambut tidak sama
 - bulu ayam terbuat dari protein, sedangkan rambut banyak didominasi unsur karbon
 - bulu ayam dan rambut sama-sama terbuat dari protein
 - rambut dan bulu ayam terbuat dari unsur karbon

3. Kaca memiliki kesamaan sifat dengan keramik yaitu sama-sama mudah pecah bila terjatuh atau dipukul. Meskipun demikian ada perbedaan antara keduanya. Kaca merupakan benda bening yang tembus pandang, sedangkan keramik tidak dapat ditembus oleh cahaya. Perbedaan sifat kaca dan keramik lebih disebabkan oleh....
- A. molekul penyusun keramik dan kaca adalah sama, tetapi berbeda komposisi atau perbandingan jumlah partikel
 - B. keduanya disusun dari molekul yang sama, tetapi ada perbedaan ikatan antar molekul
 - C. ikatan molekul penyusun kaca lebih kuat dibandingkan ikatan molekul keramik
 - D. keduanya disusun dari molekul-molekul dari unsur yang berbeda
4. Perhatikan pernyataan berikut ini.
- 1) Partikel penyusunnya merupakan rantai panjang yang tersusun atas unit-unit yang lebih kecil yaitu glukosa.
 - 2) Tersusun dari unsur karbon, oksigen, dan hidrogen.
 - 3) Memiliki persamaan dalam ikatan antar molekul glukosa yaitu ikatan glikosida.
- Yang mencerminkan persamaan amilum dan selulosa ditunjukkan oleh pernyataan....
- A. 1), 2), dan 3)
 - B. 1) dan 2)
 - C. 1) dan 3)
 - D. 2) dan 3)
5. Perhatikan pernyataan berikut.
- 1) Nomor massa suatu atom menunjukkan jumlah proton yang dimiliki oleh atom.
 - 2) Jumlah elektron atom suatu unsur ditunjukkan nomor atom suatu unsur.
 - 3) Selisih antara nomor massa dan nomor atom menunjukkan jumlah neutron yang dimiliki atom suatu unsur.
- Pernyataan yang tepat adalah....
- A. 1), 2), dan 3)
 - B. 1) dan 2)
 - C. 1) dan 3)
 - D. 2) dan 3)
6. Lambang unsur argon dinyatakan dalam ${}^{40}_{18}\text{Ar}$, jumlah elektron, proton, dan neutron sebuah atom dari unsur argon berturut-turut adalah....
- A. 18, 18, dan 22
 - B. 18, 18, dan 40
 - C. 18, 22, dan 40
 - D. 22, 18, dan 18

7. Perhatikan pernyataan berikut.
- 1) Elektron mengelilingi inti atom dalam orbit/kulit tertentu.
 - 2) Orbit menunjukkan tingkat energi yang dimiliki oleh suatu elektron.
 - 3) Elektron dengan orbit dekat dengan inti memiliki energi yang lebih tinggi dibandingkan elektron yang orbitnya jauh dari inti.
- Pernyataan yang tepat adalah....
- A. 1), 2), dan 3)
 - B. 1) dan 2)
 - C. 1) dan 3)
 - D. 2) dan 3)
8. Menentukan letak golongan suatu unsur dalam tabel Sistem Periodik Unsur, berdasarkan....
- A. jumlah proton yang dimiliki oleh suatu unsur
 - B. jumlah elektron yang dimiliki unsur tersebut
 - C. jumlah elektron pada orbit terluar suatu unsur
 - D. jumlah kulit atau orbit yang dimiliki oleh suatu unsur
9. Posisi Karbon (C) dalam tabel Sistem Periodik Unsur adalah pada golongan IV
- A. Kesimpulan yang tepat terhadap unsur Karbon dari posisi tersebut adalah....
 - A. nomor atom karbon adalah empat
 - B. karbon memiliki empat kulit yaitu K, L, M, dan N
 - C. jumlah elektron karbon adalah 4
 - D. jumlah elektron valensi karbon adalah 4
10. Perhatikan gambar atom suatu unsur berikut ini.



Posisi unsur tersebut dalam tabel Sistem Periodik unsur adalah....

	Golongan	Periode
A.	II A	5
B.	V A	2
C.	V A	1
D.	VII A	2

E. Rangkuman

1. Karakteristik materi ditentukan dari partikel-partikel penyusunnya.
2. Perbedaan sifat materi ditentukan dari (1) perbedaan unsur penyusunnya, (2) perbedaan komposisi atom yang berbeda walaupun unsur penyusunnya sama, dan (3) perbedaan susunan molekul dalam materi.
3. Untuk mengidentifikasi partikel sub atom, unsur dinyatakan dalam bentuk sebagai berikut.



X adalah lambang unsur, A adalah nomor massa dan Z adalah nomor atom yang menyatakan jumlah proton atau jumlah elektron. Jumlah neutron ditentukan dari selisih nomor massa dan nomor atom.

4. Konfigurasi elektron adalah cara penyusunan elektron-elektron dalam suatu atom yang digunakan sebagai dasar penempatan suatu unsur dalam tabel Sistem Periodik Tabel.
5. Jumlah elektron valensi dan jumlah orbit masing-masing menunjukkan letak golongan dan periode suatu unsur dalam tabel Sistem Periodik Tabel (SPU).

F. Refleksi

Tuliskan materi yang telah Ananda pelajari dan materi baru Ananda pelajari tentang partikel penyusun materi di pembelajaran 1 pada kolom-kolom berikut.

Hal-hal yang sudah saya pelajari pada materi ini:

Hal-hal baru yang saya pelajari pada materi ini:

Saya ingin tahu lebih banyak tentang:
