PPL PENDIDIKAN KIMIA
PPG PRAJABATAN
UNIVERSITAS NEGERI MALANG

STRUKTUR ATOM

Materi:
Sistem Periodik Unsur dan Keperiodikannya

Anggota Kelompok

LIVEWORKSHEETS

SISTEM PERIODIK UNSUR

Tabel periodik unsur paling awal disusun oleh Johann Wolfgang Dobereiner. Dobereiner mengungkapkan bahwa bila unsur-unsur disusun berdasarkan kesamaan sifat dan diurutkan massa atomnya, maka dalam satu kelompok terdapat tiga unsur di mana massa unsur di tengah merupakan rata-rata massa unsur di tepi. Penyusunan ini disebut sebagai Triade Dobereiner.

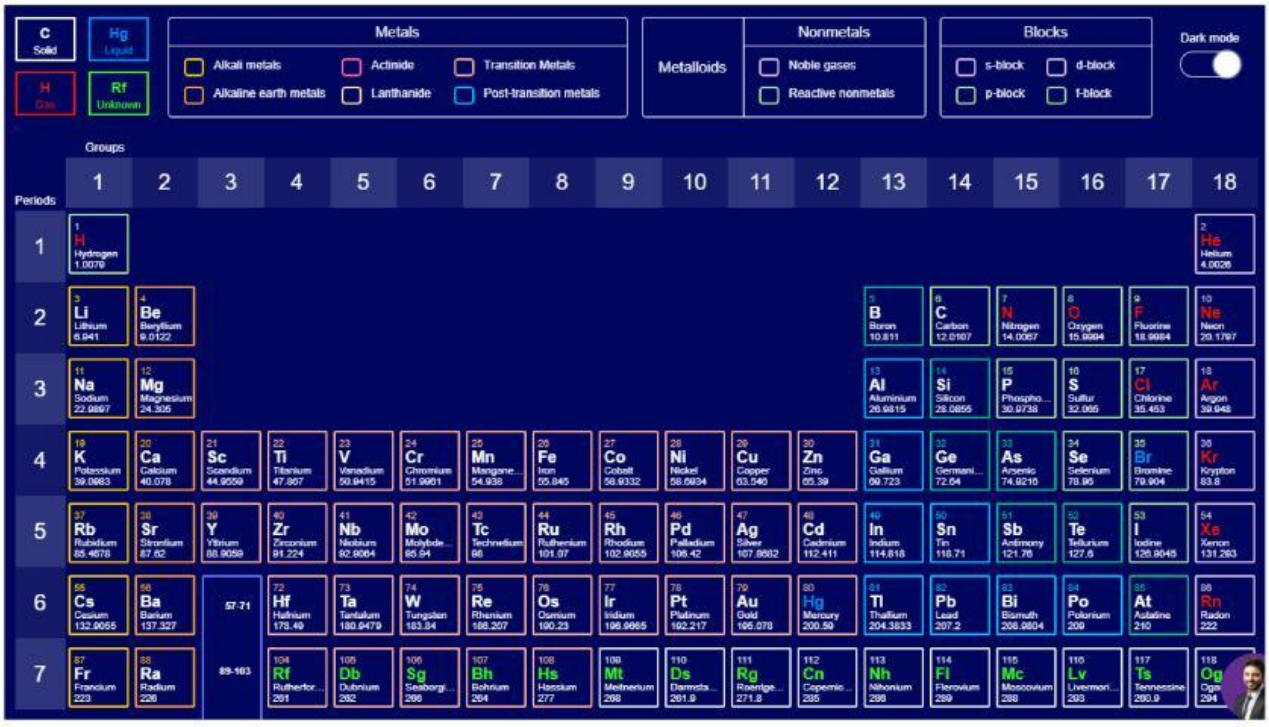
John Newlands menyempurnakan susunan unsur dari Dobereiner. Newlands menjelaskan bahwa jika unsur-unsur disusun berdasarkan kenaikan massa atom, maka sifat unsur tersebut akan berulang setelah unsur kedelapan. Penyusunan ini disebut sebagai Oktaf Newlands.

Dmitri Ivanovich Mendeleev membuat daftar unsur-unsur. Ia menjelaskan bahwa sifat unsur merupakan fungsi periodik dari massa atom. Maksudnya, bila unsur-unsur disusun berdasarkan kenaikan massa atomnya, maka sifat unsurnya akan berulang secara periodik.

Pada akhirnya, Tabel Periodik Unsur yang kita lihat dan pakai saat ini pertama kali disusun oleh Moseley. Keperiodikan unsur disusun berdasarkan pada nomor atom dan muatan inti. Unsur-unsur disusun berdasarkan kenaikan nomor atom dan sifat unsurnya akan berulang secara periodik.

Agar kalian dapat memahami bagaimana susunan tabel periodik unsur dan hal-hal yang berkaitan dengan tabel periodik unsur, silahkan dibuka link berikut ini:

BYJUS's Interactive Periodic Table



Berdasarkan tabel periodik unsur interaktif tersebut, kita mengetahui beberapa hal yaitu:

- Unsur-unsur dalam tabel periodik unsur terbagi menjadi tiga kelompok besar sesuai wujudnya, yaitu unsur _____, _____, dan _____

LIVEWORKSHEETS

- Unsur-unsur dalam tabel periodik unsur terbagi dalam beberapa blok konfigurasi, yaitu blok ___, ____, ____ dan ____

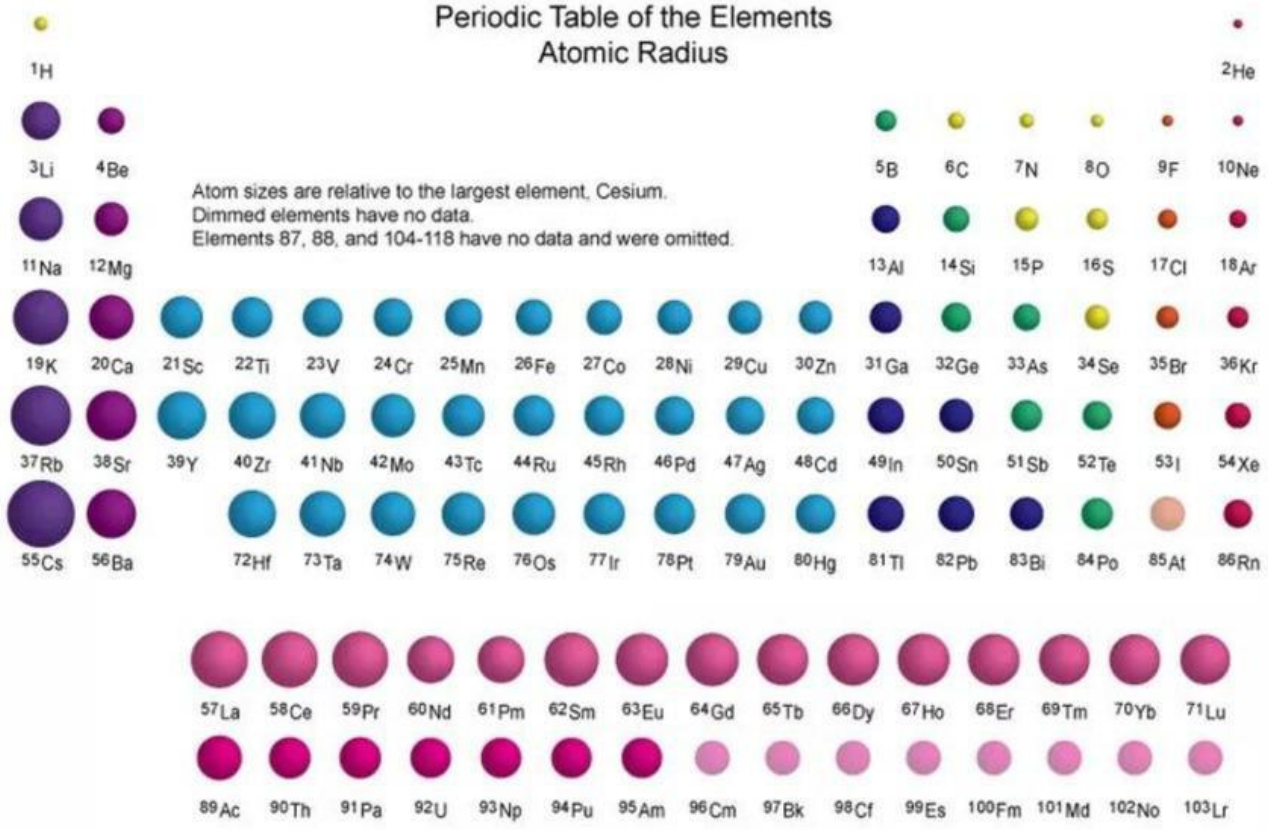
Beberapa golongan dan unsur dalam sistem periodik unsur memiliki nama yang khas, seperti:

- Golongan VIIA/17 memiliki nama **halogen**
- Golongan IA/1 memiliki nama _____
- Golongan IIA/2 memiliki nama _____
- Golongan VIIIA/18 memiliki nama _____
- Unsur-unsur _____ yang terletak pada deretan bawah karena deretan unsur tersebut diawali dari unsur "Lantanum" (nomor atom 57)
- Unsur-unsur _____ yang terletak pada deretan bawah karena deretan unsur tersebut diawali dari unsur "Actinium" (nomor atom 89)

SIFAT KEPERIODIKAN UNSUR

1. JARI-JARI ATOM

Jari-jari atom adalah jarak antara elektron yang berada pada kulit terluar dengan inti atom.



Perhatikan tabel periodik unsur di atas! perhatikan ukuran atom dalam satu golongan dari atas ke bawah!

LIVEWORKSHEETS

Bagaimana ukuran atom yang kalian lihat dari atas ke bawah?

- Ukuran atom pada satu golongan dari atas ke bawah semakin _____

Mengapa hal tersebut dapat terjadi?

- Persamaan yang dimiliki oleh unsur-unsur dalam satu golongan adalah _____ namun unsur-unsur dalam satu golongan memiliki perbedaan pada jumlah _____
- Dari atas ke bawah, jumlah kulitnya semakin (sedikit/banyak), sehingga jarak antara inti dengan kulit terluar menjadi (dekat/jauh)

Kesimpulan:

Unsur-unsur dalam satu golongan (dari atas ke bawah) memiliki jari-jari atom yang semakin _____

Perhatikan tabel periodik unsur di atas! Perhatikan ukuran atom dalam satu periode (dari kiri ke kanan)!

Bagaimana ukuran atom yang kalian lihat dari kiri ke kanan?

- Ukuran atom pada satu periode dari kiri ke kanan semakin _____

Mengapa hal tersebut dapat terjadi?

- Persamaan yang dimiliki oleh unsur-unsur dalam satu periode adalah _____ namun unsur-unsur dalam satu periode memiliki perbedaan pada jumlah _____
- Dari kiri ke kanan, nomor atomnya semakin (kecil/besar), sehingga jumlah protonnya semakin (sedikit/banyak) dan muatan intinya menjadi semakin (lemah/kuat)
- Muatan inti yang kuat menyebabkan gaya tarik antara inti dengan elektron terluar menjadi semakin kuat, menyebabkan elektron terluar tertarik oleh inti atom dan jari-jari atom menjadi semakin (mengecil/membesar)

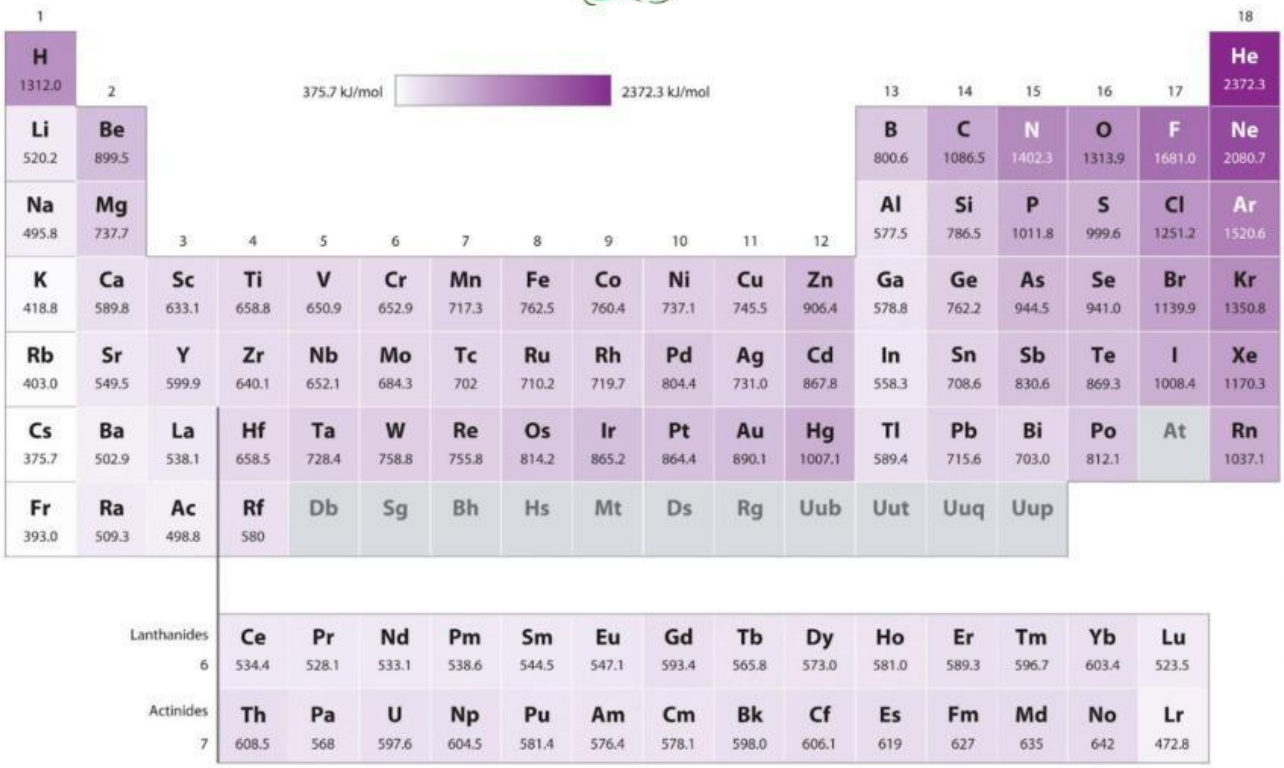
Kesimpulan:

Unsur-unsur dalam satu periode (dari kiri ke kanan) memiliki jari-jari atom yang semakin _____

2. ENERGI IONISASI

Energi ionisasi adalah energi minimum yang dibutuhkan untuk melepaskan satu elektron pada kulit terluar suatu atom netral dalam wujud gas.

LIVEWORKSHEETS



Perhatikan tabel periodik unsur di atas! perhatikan warna tabel unsur dalam satu golongan dari atas ke bawah!

Bagaimana warna tabel unsur yang kalian lihat dari atas ke bawah?

- Warna tabel unsur pada satu golongan dari atas ke bawah semakin _____

Mengapa hal tersebut dapat terjadi?

- Jari-jari atom dari atas ke bawah semakin (kecil/besar) sehingga jarak antara inti dengan kulit terluar menjadi semakin (kecil/besar)
- Hal ini menyebabkan gaya tarik antara inti atom dengan elektron pada kulit terluar semakin (lemah/kuat)
- Jarak tersebut menyebabkan elektron pada kulit terluar semakin (sukar/mudah) lepas
- Artinya, energi yang dibutuhkan untuk melepaskan elektron menjadi semakin (rendah/tinggi)

Kesimpulan:

Unsur-unsur dalam satu golongan (dari atas ke bawah) memiliki energi ionisasi yang semakin _____

Perhatikan tabel periodik unsur di atas! perhatikan warna tabel unsur dalam satu periode dari kiri ke kanan!

Bagaimana warna tabel unsur yang kalian lihat dari kiri ke kanan?

LIVEWORKSHEETS

- Warna tabel unsur pada satu periode dari kiri ke kanan semakin _____

Mengapa hal tersebut dapat terjadi?

- Dari kiri ke kanan, nomor atomnya semakin (kecil/besar), sehingga jumlah protonnya semakin (kecil/besar) dan muatan intinya menjadi semakin (lemah/kuat)
- Muatan inti yang kuat menyebabkan gaya tarik antara inti dengan elektron valensi menjadi semakin besar, sehingga elektron valensi menjadi semakin (sukar/mudah) dilepas
- Maka, energi yang dibutuhkan untuk melepas elektron valensi tersebut semakin (rendah/tinggi)

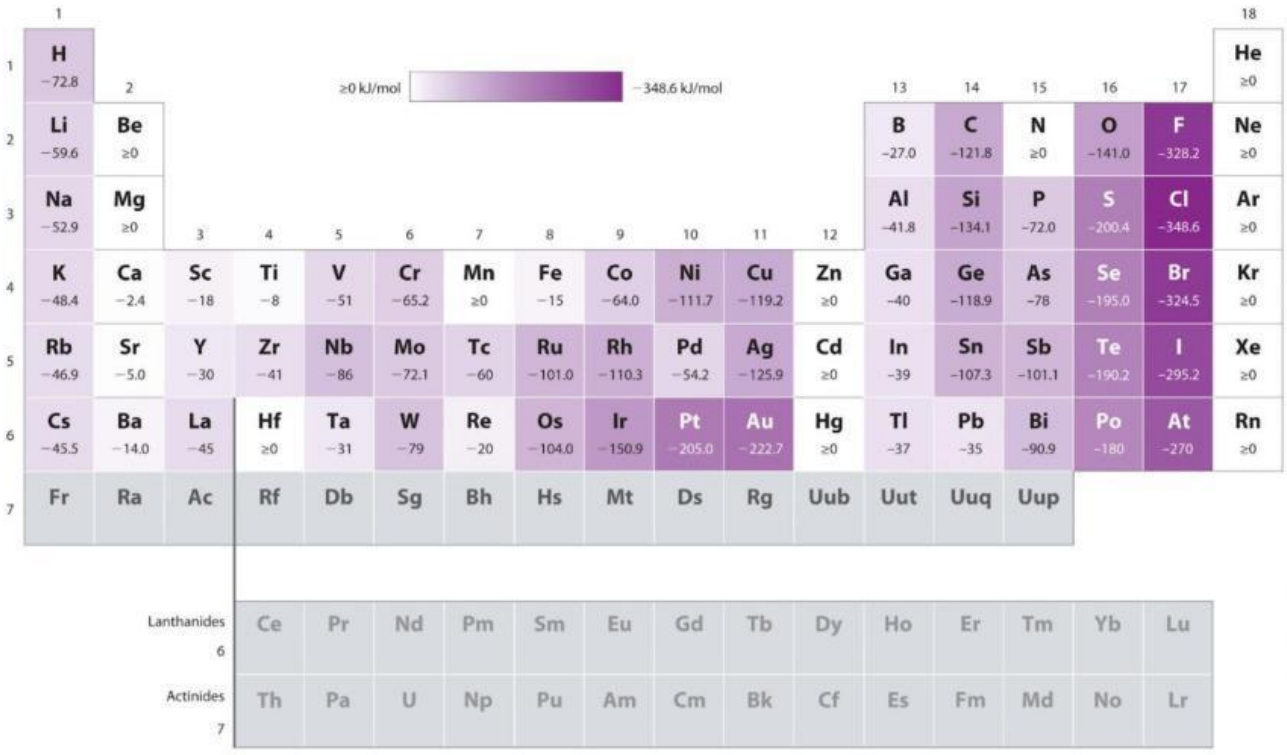
Kesimpulan:

Unsur-unsur dalam satu periode (dari kiri ke kanan) memiliki energi ionisasi yang semakin _____

3. AFINITAS ELEKTRON

Afinitas elektron adalah energi yang terlibat dalam penambahan satu elektron pada suatu atom dengan wujud gas. Nilai afinitas elektron dapat bernilai positif ataupun negatif.

- Afinitas elektron bernilai positif bila selama proses penambahan satu elektron menyerap energi.
- Afinitas elektron bernilai negatif bila selama proses penambahan satu elektron melepaskan energi.



LIVEWORKSHEETS

Perhatikan tabel periodik unsur di atas! perhatikan warna tabel unsur dalam satu golongan dari atas ke bawah!

Bagaimana warna tabel unsur yang kalian lihat dari atas ke bawah?

- Warna tabel unsur pada satu golongan dari atas ke bawah secara umum semakin _____

Mengapa hal tersebut dapat terjadi?

- Jari-jari atom dari atas ke bawah semakin (kecil/besar) sehingga jarak antara inti dengan kulit terluar menjadi semakin (dekat/jauh)
- Hal ini menyebabkan gaya tarik antara inti atom dengan elektron pada kulit terluar semakin (lemah/kuat)
- Gaya tarik inti atom yang (lemah/kuat) akan menyebabkan atom tersebut (sukar/mudah) menarik elektron dari luar, karena inti atom tidak bisa mengimbangi gaya tolak elektron apabila ada satu elektron lagi yang masuk ke dalam atom tersebut
- Energi yang digunakan untuk menarik elektron tersebut menjadi lebih (rendah/tinggi), sehingga harga afinitas elektron (kemampuan untuk menarik elektron dari suatu atom dalam keadaan gas bernilai lebih (positif/negatif)
- Dengan nilai afinitas elektron yang lebih (positif/negatif), atom tersebut cenderung untuk melepas daripada menarik elektron

Kesimpulan:

Unsur-unsur dalam satu golongan (dari atas ke bawah) memiliki afinitas elektron yang semakin _____

Perhatikan tabel periodik unsur di atas! perhatikan warna tabel unsur dalam satu periode dari kiri ke kanan!

Bagaimana warna tabel unsur yang kalian lihat dari kiri ke kanan?

- Warna tabel unsur pada satu periode dari kiri ke kanan semakin _____

Mengapa hal tersebut dapat terjadi?

- Dari kiri ke kanan, nomor atomnya semakin (kecil/besar), sehingga jumlah protonnya semakin (sedikit/banyak) dan muatan intinya menjadi semakin (lemah/kuat)
- Muatan inti yang kuat menyebabkan gaya tarik antara inti dengan elektron terluar menjadi semakin (lemah/kuat), dan gaya tolak antar elektron lemah.
- Energi yang digunakan untuk menarik elektron tersebut menjadi lebih (lemah/kuat), sehingga harga afinitas elektron (kemampuan untuk menarik elektron dari suatu atom dalam keadaan gas bernilai (positif/negatif)

LIVEWORKSHEETS

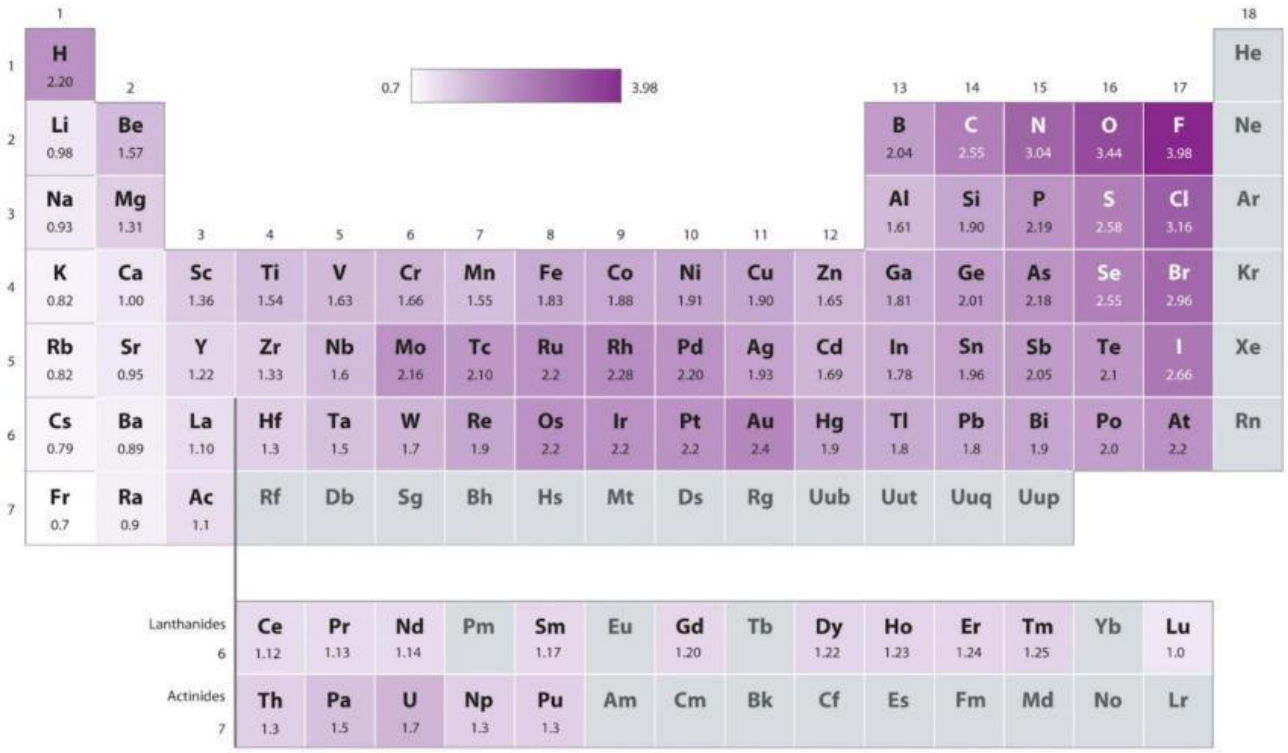
- Dengan nilai afinitas elektron yang lebih (positif/negatif), atom tersebut cenderung untuk menarik daripada melepas elektron

Kesimpulan:

Unsur-unsur dalam satu periode (dari kiri ke kanan) memiliki afinitas elektron yang semakin _____

4. KEELEKTRONEGATIFAN

Keelektronegatifan adalah bilangan yang mendeskripsikan kemampuan suatu atom untuk menarik elektron ke pihaknya dalam pembentukan suatu ikatan.



Perhatikan tabel periodik unsur di atas! perhatikan warna tabel unsur dalam satu golongan dari atas ke bawah!

Bagaimana warna tabel unsur yang kalian lihat dari atas ke bawah?

- Warna tabel unsur pada satu golongan dari atas ke bawah semakin _____

Mengapa hal tersebut dapat terjadi?

- Jari-jari atom dari atas ke bawah semakin (kecil/besar) sehingga jarak antara inti dengan kulit terluar menjadi semakin (mengecil/membesar)
- Hal ini menyebabkan gaya tarik antara inti atom dengan elektron pada kulit terluar semakin (lemah/kuat)
- Jarak tersebut menyebabkan elektron pada kulit terluar semakin (sukar/mudah) lepas
- Artinya, energi yang dibutuhkan untuk melepaskan elektron menjadi semakin (lemah/kuat)

LIVEWORKSHEETS

- Energi ionisasinya semakin (rendah/tinggi) dan afinitas elektronnya semakin positif
- Unsur-unsurnya cenderung menjadi semakin (sukar/mudah) melepas elektron

Kesimpulan:

Unsur-unsur dalam satu golongan (dari atas ke bawah) memiliki keelektronegatifan yang semakin _____

Perhatikan tabel periodik unsur di atas! perhatikan warna tabel unsur dalam satu periode dari kiri ke kanan!

Bagaimana warna tabel unsur yang kalian lihat dari kiri ke kanan?

- Warna tabel unsur pada satu periode dari kiri ke kanan semakin _____

Mengapa hal tersebut dapat terjadi?

- Dari kiri ke kanan, nomor atomnya semakin (kecil/besar), sehingga jumlah protonnya semakin (sedikit/banyak) dan muatan intinya menjadi semakin (lemah/kuat)
- Muatan inti yang kuat menyebabkan gaya tarik antara inti dengan elektron valensi menjadi semakin kuatr, sehingga elektron valensi menjadi semakin (sukar/mudah) dilepas
- Maka, energi yang dibutuhkan untuk melepas elektron valensi tersebut semakin (lemah/kuat)
- Energi ionisasinya semakin (rendah/tinggi) dan afinitas elektronnya semakin negatif
- Unsur-unsurnya cenderung menjadi semakin (sukar/mudah) melepas elektron

Kesimpulan:

Unsur-unsur dalam satu periode (dari kiri ke kanan) memiliki keelektronegatifan yang semakin _____

BERMAIN GAMES!

Kalian bisa meningkatkan pemahaman kalian tentang sifat keperiodikan dalam sistem periodik unsur dengan menjawab soal-soal pada link berikut!

Periodic Trends Concept Builder (physicsclassroom.com)

LIVEWORKSHEETS