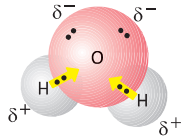


## 3. ELEKTRONEGATİFLİK

Herhangi iki atom arasında kimyasal bağ oluşurken, atomlardan birinin bağ elektronlarını kendine doğru çekme yeteneğinin ölçüsüne **elektronegatiflik (elektronegativite)** denir.

Örneğin;  ${}_1\text{H}$  ve  ${}_8\text{O}$  atomları arasında oluşan  $\text{H}_2\text{O}$  molekülünde, O atomunun elektronegatifliği, H atomununkinden yüksek olduğundan moleküldeki oksijen atomları **kısmi negatif ( $\delta^-$ )**, hidrojen atomları ise **kısmi pozitif ( $\delta^+$ )** yüklüdür.



Periyodik sistemde elektronegatifliği en büyük olan element 7A grubundaki **flor** elementi, en küçük olan element ise 1A grubundaki **fransiyum** elementidir.

Elektronegatiflik atom yarıçapına ve çekirdek yüküne bağlıdır. Atom yarıçapı küçüldükçe, aynı periyotta çekirdek yükü arttıkça elektronegatiflik artar.

Herhangi iki taneciğin elektronegativitesi karşılaştırılırken sırasıyla aşağıdaki durumlar göz önünde bulundurulur.

1

**Değerlik elektron sayısına bakılır. Değerlik elektron sayısı büyük olan taneciğin elektronegativitesi genellikle daha büyüktür. (Soy gazlar dikkate alınmaz.)**

Örneğin;  ${}_{15}\text{P}$  ve  ${}_{14}\text{Si}$  atomlarının elektronegatiflikleri kıyaslanırken;

$$\rightarrow {}_{14}\text{Si} : 2 - 8 - 4$$

$$\rightarrow {}_{15}\text{P} : 2 - 8 - 5$$

şeklindeki elektron dizilimlerine göre, değerlik elektron sayısı fazla olan P atomu olduğundan elektronegativite arasındaki ilişki;  $\text{P} > \text{Si}$  dir.

2

**Aynı grupta, taneciklerin atom yarıçapları kıyaslanır. Atom yarıçapı büyük olan taneciğin elektronegativitesi daha küçüktür.**

Örneğin;  ${}_6\text{C}$  ve  ${}_{14}\text{Si}$  atomlarının elektronegatiflikleri kıyaslanırken;

$$\rightarrow {}_{14}\text{Si} : 2 - 8 - 4$$

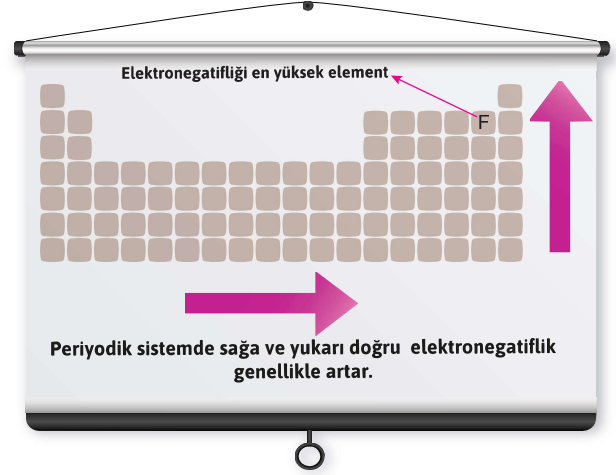
$$\rightarrow {}_6\text{C} : 2 - 4$$

şeklindeki elektron dizilimlerine göre, atom yarıçapı küçük olan C atomu olduğundan elektronegatiflikleri arasındaki ilişki;  $\text{C} > \text{Si}$  dir.



Flor elementi elektronegatifliği en büyük olan element olduğu için, tüm bileşiklerinde  $-1$  değerlik alır.

Atomların elektronegatiflikleri periyodik sistemdeki değişimi aşağıdaki gibidir.



Amerikalı bilim insanı Linus Carl Pauling flor atomunun elektronegatiflik değerini 4,0 olarak kabul etmiş ve bağ enerjilerini kullanarak diğer atomların elektronegatiflik değerlerini 0 – 4 aralığında hesaplamıştır.

Bazı elementlerin elektronegatiflik değerleri

|            | 1A        | 2A        | 3A                                                                   | 4A        | 5A        | 6A        | 7A        |
|------------|-----------|-----------|----------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1. periyot | H<br>2,1  |           |                                                                      |           |           |           |           |
| 2. periyot | Li<br>1,0 | Be<br>1,5 | B<br>2,0                                                             | C<br>2,5  | N<br>3,0  | O<br>3,5  | F<br>4,0  |
| 3. periyot | Na<br>0,9 | Mg<br>1,2 | Al<br>1,5                                                            | Si<br>1,8 | P<br>2,1  | S<br>2,5  | Cl<br>3,0 |
| 4. periyot | K<br>0,8  | Ca<br>1,0 | Ga<br>1,6                                                            | Ge<br>1,8 | As<br>2,0 | Se<br>2,4 | Br<br>2,8 |
| 5. periyot | Rb<br>0,8 | Sr<br>1,0 | In<br>1,7                                                            | Sn<br>1,8 | Sb<br>1,9 | Te<br>2,1 | I<br>2,5  |
| 6. periyot | Cs<br>0,7 | Ba<br>0,9 | Tl<br>1,8                                                            | Pb<br>1,8 | Bi<br>1,9 | Po<br>2,0 | At<br>2,2 |
|            | Fr<br>0,7 | Ra<br>0,9 | Geçiş metalleri 1,2 – 2,4 Lantanitler 1,1 – 1,3 Aktinidler 1,3 – 1,5 |           |           |           |           |

## Örnek 84

$$\text{X} : 1s^2 2s^1 \quad \text{Y} : 1s^2 2s^2 2p^5 \quad \text{Z} : 1s^2 2s^2 2p^2$$

Elektron dağılımları yukarıda verilen element atomlarının elektronegatifliklerinin karşılaştırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

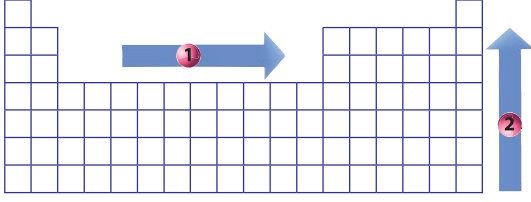
- A)  $\text{Y} > \text{X} > \text{Z}$       B)  $\text{X} > \text{Y} > \text{Z}$       C)  $\text{Y} > \text{Z} > \text{X}$   
D)  $\text{Z} > \text{X} > \text{Y}$       E)  $\text{Z} > \text{Y} > \text{X}$

## Çözüm





## E T K İ N L İ K - 8



Yukarıdaki periyodik sistemde 1 ve 2 numaralı oklar yönünde genel olarak değişen periyodik özelliklere ait aşağıdaki boşlukları artar, azalır, değişmez şeklinde doldurunuz.

|     | 1 NUMARALI OK YÖNÜNDE           |
|-----|---------------------------------|
| 1.  | Çekirdek yükü .....             |
| 2.  | Değerlik elektron sayısı .....  |
| 3.  | 1. iyonlaşma enerjisi .....     |
| 4.  | Atom çapı .....                 |
| 5.  | Periyot sayısı .....            |
| 6.  | Elektron verme kabiliyeti ..... |
| 7.  | Elektronegatiflik .....         |
|     | 2 NUMARALI OK YÖNÜNDE           |
| 8.  | Çekirdek yükü .....             |
| 9.  | Değerlik elektron sayısı .....  |
| 10. | 1. iyonlaşma enerjisi .....     |
| 11. | Atom çapı .....                 |
| 12. | Periyot sayısı .....            |
| 13. | Elektron verme kabiliyeti ..... |
| 14. | Elektronegatiflik .....         |

## E T K İ N L İ K - 9

Yukarıdaki periyodik sisteme göre aşağıda verilen ifadelerde boş bırakılan yerlere gerekli bilgileri yazınız. (Bilgiler doğru ise (D) yanlış ise (Y) yazınız. Elementle ilgili sorularda elementi yazınız.)

- ☐ Y elementinin elektronegatifliği düşüktür.
- ☐ 1. İyonlaşma enerjisi en düşük element hangisidir?
- ☐ Elektronegatifliği en yüksek element hangisidir?
- ☐ Q nun elektronegatifliği Z ninkinden yüksektir.
- ☐ Z nin 1. iyonlaşma enerjisi T ninkinden yüksektir.
- ☐ Atom çapı en büyük olan element hangisidir?
- ☐ T 1 elektron alırsa çapı Z ninkinden büyük olabilir.
- ☐ K nın elektronegatif değeri yoktur.
- ☐ Valans elektron sayısı en büyük olan element hangisidir?
- ☐ Y nin  $3.İE/2.İE$  oranı  $2.İE/1.İE$  oranından büyüktür.
- ☐ Z ile T arasında oluşan bağda bağ elektronları hangi atom tarafından daha fazla çekilir.



M  
e  
s  
c  
h  
e  
m  
y  
  
K  
i  
m  
y  
a

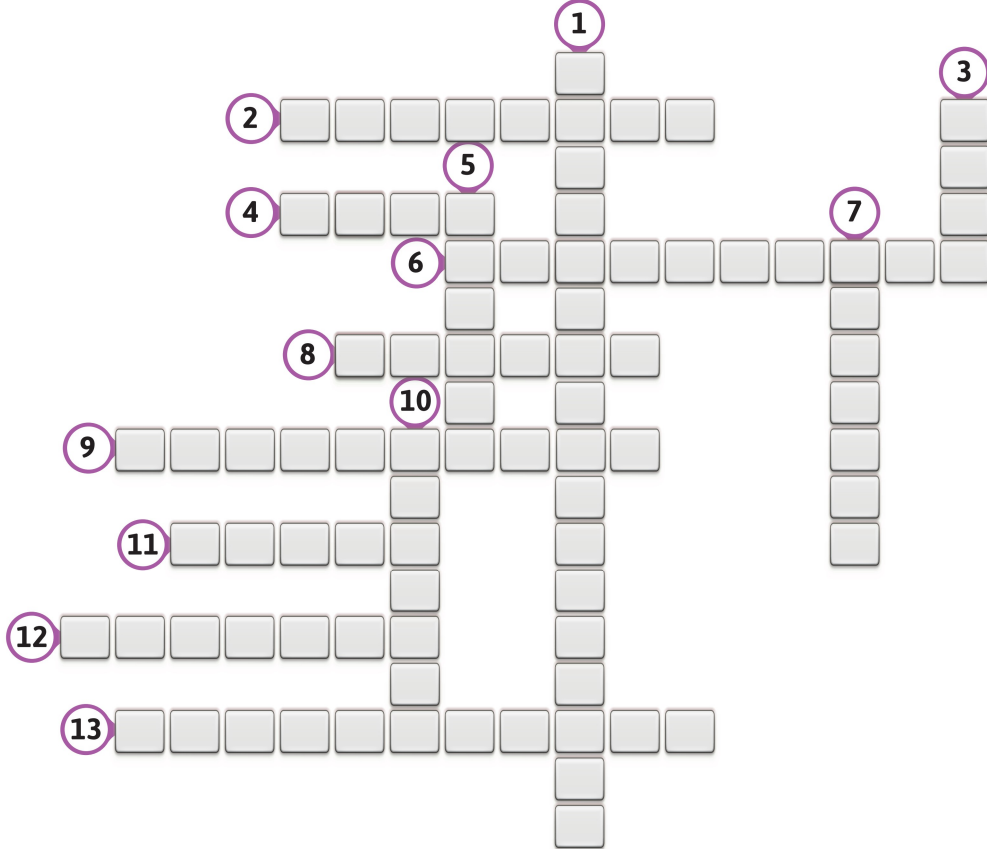




### E T K İ N L İ K 10

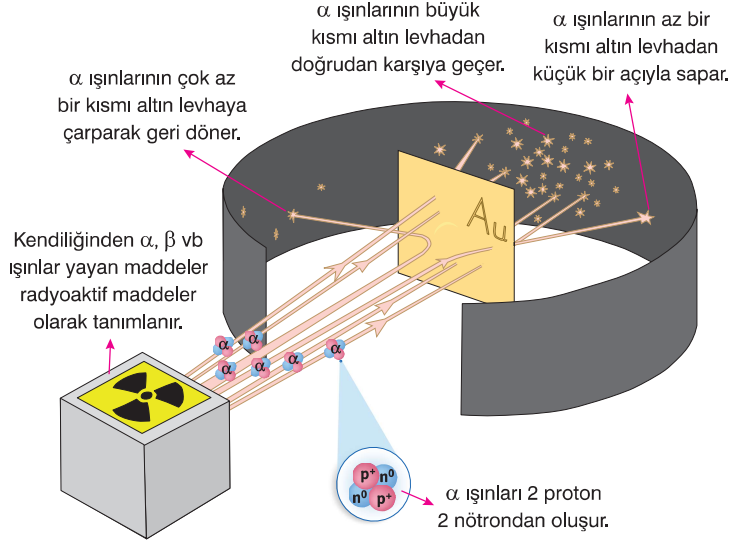
|     |                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Herhangi iki atom arasında kimyasal bağ oluşurken, atomlardan birinin bağ elektronlarını kendine doğru çekme yeteneğinin ölçüsüne verilen ad                                                                                                  |
| 2.  | Elektronların dışarıdan enerji alarak yüksek enerjili orbitale geçişlerine verilen ad                                                                                                                                                         |
| 3.  | “Eş enerjili orbitallere elektronlar yerleştirilirken, önce boş orbitallere aynı yönlü olacak şekilde birer birer yerleştirilir, daha sonra elektron sayısı, elektronlar zıt yönlü olacak şekilde ikiye tamamlanır” şeklinde tanımlanan kural |
| 4.  | Periyodik sistemde dikey sütunlara verilen ad                                                                                                                                                                                                 |
| 5.  | Atomun çekirdeğinde yükü ve kütlesi olan tanecik                                                                                                                                                                                              |
| 6.  | Atomun yapısında çekirdeğin varlığını ispatlayan bilim insanı                                                                                                                                                                                 |
| 7.  | Modern atom modelinde elektronun bulunma ihtimalinin yüksek olduğu yerlere verilen ad                                                                                                                                                         |
| 8.  | Nötr atomun elektron vermesiyle oluşan pozitif yüklü tanecik                                                                                                                                                                                  |
| 9.  | Periyodik sistemde 17. grubun özel adı                                                                                                                                                                                                        |
| 10. | Yüksek enerjili elektronun düşük enerjili duruma geçerken ışıma yapması                                                                                                                                                                       |
| 11. | “Bir orbitalde bulunan iki elektron aynı yönlü olamaz” şeklinde tanımlanan kural                                                                                                                                                              |
| 12. | Periyodik sistemin proton sayılarına göre oluşturulmasını öneren bilim insanı                                                                                                                                                                 |
| 13. | Periyodik sistemde 6. periyottaki iç geçiş elementlerinin özel adı                                                                                                                                                                            |

Yukarıdaki sorulara göre aşağıdaki bulmacayı doldurunuz.



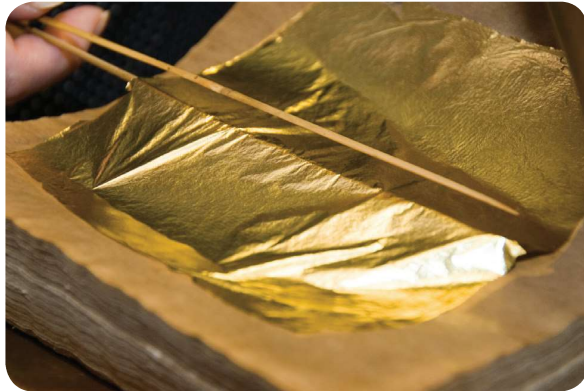
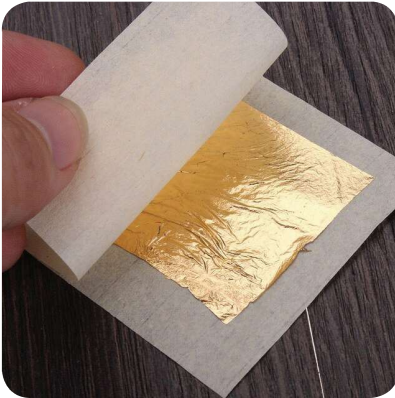
## E T K İ N L İ K 11

- Ernest Rutherford, Thomson atom modelinin doğruluğunu görmek için alfa saçılması deneyini yapmıştır.
- Bu deneyde ışıma yapabilen (radyoaktif) bir elementten elde ettiği pozitif yüklü alfa taneciklerini ince altın bir levha üzerine göndermiş ve bu ışınların levhada saçılmalarını incelemiştir



Gözlem sonuçları şekilde verildiğine göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- 1. Alfa taneciklerinin büyük bir kısmının levhadan hiç sapmadan geçmesi neyin göstergesidir?
- 2. Alfa taneciklerinin az bir kısmının saparak geçmesi neyin göstergesidir?
- 3. Alfa taneciklerinin çok az kısmının ise levhaya çarparak geri dönmesi neyin göstergesidir?



- 4. Altın ile ilgili yukarıdaki görseli de dikkate alırsanız, Rutherford deneyinde sizce neden altın elementini kullanmıştır.

.....

.....

.....

