İyon Oluşumu (Oktet-Dublet, Katyon-Anyon) ve Periyodik Özellikler: Atom Yarıçapı, İyonlaşma Enerjisi, Elektronegatiflik

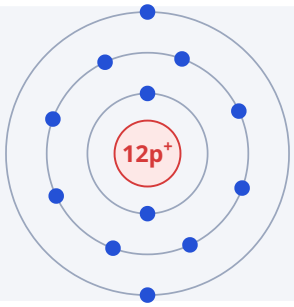
Nötr atomların ve iyonlarının elektron dizilimlerini oktet ve dublet kurallarıyla ilişkilendirir. · Atom yarıçapının periyot ve grup boyunca değişimini katman sayısı ve çekirdek çekimiyle açıklar; atom ile iyon yarıçaplarını karşılaştırır. · İyonlaşma enerjisi, elektronegatiflik ve metalik-ametalik özelliğin periyodik tablodaki değişim yönlerini yorumlar.

HATIRLAYALIM

- Atomlar son katmanlarını 2 (dublet) ya da 8 (oktet) elektrona tamamlayarak soy gaz dizilimine ulaşır; elektron veren katyon, elektron alan anyon olur.
- Grupta aşağı inildikçe atom yarıçapı artar; periyotta soldan sağa gidildikçe azalır. Katyon atomundan küçük, anyon atomundan büyüktür.
- Yarıçap küçüldükçe iyonlaşma enerjisi ve elektronegatiflik genellikle artar; metalik özellik sola ve aşağıya doğru artar.

1 ÇOKTAN SEÇMELİ

Görselde katman modeli verilen nötr X atomu kararlı iyonunu oluşturduğunda aşağıdakilerden hangisi gerçekleşir?



Nötr X atomu

Proton sayısı: 12

Dizilim: 2 - 8 - 2

(A) 2 elektron alarak 2− yüklü anyon oluşturur.

(B) 2 elektron vererek 2+ yüklü katyon oluşturur ve $_{10}Ne$ dizilimine ulaşır.

(C) 2 elektron vererek $_{18}Ar$ soy gazının dizilimine ulaşır.

(D) Çekirdeğindeki proton sayısı 10'a düşer.

2 TABLOYU TAMAMLA

Tabloda verilen iyonların eksik elektron sayılarını ve katman dizilimlerini tamamlayınız.

İyon	Proton sayısı	Elektron sayısı	Katman dizilimi
$_8O^{2-}$	8		
$_{13}Al^{3+}$	13		2 - 8
$_{17}Cl^{-}$	17	18	
$_3Li^{+}$	3		

3 KISA CEVAP

$_{11}Na$ atomu ile $_{11}Na^{+}$ iyonunun yarıçaplarını karşılaştırınız ve nedenini yazınız.

4 DOĞRU MU, YANLIŞ MI?

İyon oluşumuyla ilgili aşağıdaki ifadelerden doğru olanlara D, yanlış olanlara Y yazınız.

	D	Y
Soy gazların son katmanı dolu olduğundan tepkimeye girme eğilimleri çok azdır.	☐	☐
Bir atom iyon oluşturduğunda çekirdeğindeki proton sayısı da değişir.	☐	☐
$_3Li$ atomu 1 elektron vererek dublet kuralına uyar.	☐	☐
Ametal atomları kararlı hâle geçmek için genellikle elektron verir.	☐	☐

5 ÇOKTAN SEÇMELİ

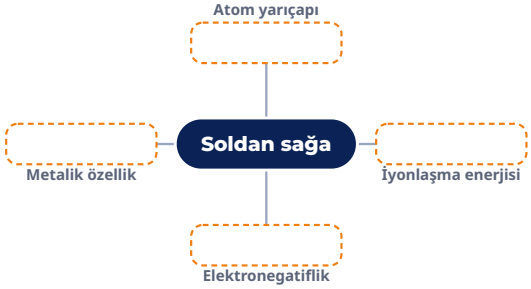
Görseldeki periyodik tablo kesitinde yerleri gösterilen X, Y, Z ve T elementlerinden hangisinin atom yarıçapı en büyüktür?

Periyot	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A
2	X						Y	
3	Z					T		

(A) X (B) Y (C) Z (D) T

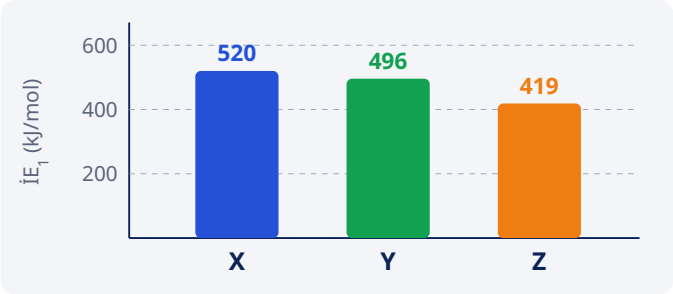
6 KAVRAM HARİTASI

Aynı periyotta soldan sağa doğru gidildiğinde periyodik özelliklerin nasıl değiştiğini kavram haritasına yazınız.



7 ÇOKTAN SEÇMELİ · DÜŞÜN

Görselde aynı grupta bulunan X, Y ve Z elementlerinin birinci iyonlaşma enerjileri verilmiştir. Buna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?



(A) Atom yarıçapı en büyük olan X'tir.

(B) Elektron vermesi en zor olan Z'dir.

(C) Metalik özelliği en fazla olan X'tir.

(D) Grupta yukarıdan aşağıya doğru sıralanışları X, Y, Z'dir.

8 SIRALAMA · DÜŞÜN

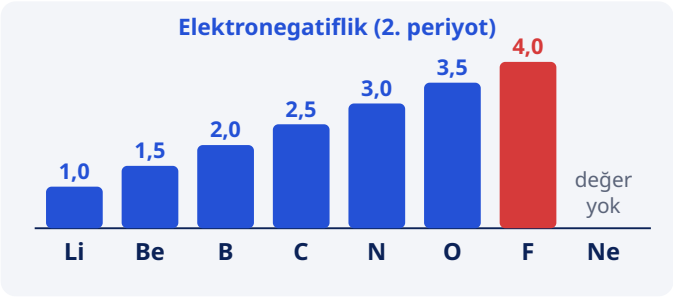
Görselde proton ve elektron sayıları verilen izoelektronik iyonları yarıçapı en büyük olandan en küçük olana doğru sıralayınız.

$_{20}Ca^{2+}$	$_{17}Cl^{-}$	$_{19}K^{+}$	$_{16}S^{2-}$
20 proton	17 proton	19 proton	16 proton
18 elektron	18 elektron	18 elektron	18 elektron

- ☐ $_{20}Ca^{2+}$
- ☐ $_{19}K^{+}$
- ☐ $_{16}S^{2-}$
- ☐ $_{17}Cl^{-}$

9 ÇOKTAN SEÇMELİ · DÜŞÜN

Görselde 2. periyot elementlerinin elektronegatiflik değerleri verilmiştir. Buna göre aşağıdakilerden hangisi söylenemez?



(A) Neon bu periyodun son elementi olduğundan elektronegatifliği en büyük olan elementtir.

(B) Soldan sağa doğru elektronegatiflik değerleri büyümektedir.

(C) Bağ elektronlarını en güçlü çeken element flordur.

(D) Lityumun elektron verme yatkınlığı florunkinden fazladır.

10 BOŞLUK DOLDURMA

Cümlelerdeki boşlukları kutudaki uygun kavramlarla tamamlayınız. Kutudaki bir kavram kullanılmayacaktır.

izoelektronik · anyon · endotermik · elektronegatiflik · katyon

1. Elektron veren nötr atom pozitif yüklü _____ hâline geçer.
2. Elektron sayısı ve katman dizilimi birbirinin aynısı olan taneciklere _____ tanecikler denir.
3. Gaz hâlindeki atomdan elektron koparmak ısı alan, yani _____ bir olaydır.
4. Bir atomun bağ elektronlarını kendi tarafına çekebilme yeteneğinin ölçüsüne _____ denir.

11 ŞİFRELİ KELİME

İpuçlarına uyan kavramları yazınız. Turuncu kutulardaki harfler, elektron alarak oluşan taneciğin adını verecektir.

Elektron vererek oluşan pozitif yüklü tanecik (6 harf) ☐☐☐☐☐☐

İyonlaşma olayının ısı alışverişi bakımından türü (10 harf) ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

Grupta aşağı inildikçe artan atom özelliği (7 harf) ☐☐☐☐☐☐☐

Son katmanı 8 elektrona tamamlama kuralı (5 harf) ☐☐☐☐☐

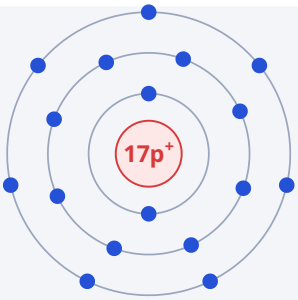
Katman dizilimi 2 - 8 olan soy gaz (4 harf) ☐☐☐☐

Turuncu kutulardaki harfler yukarıdan aşağıya:

_____

12 ÇOKTAN SEÇMELİ

Görselde katman modeli verilen nötr X atomuyla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?



Nötr X atomu

Proton sayısı: 17

Dizilim: 2 - 8 - 7

(A) 3. periyot 7A grubunda yer alır.

(B) 1 elektron alarak 1− yüklü iyon oluşturur.

(C) Oluşturduğu iyonun yarıçapı X atomununkinden küçüktür.

(D) Oluşturduğu iyon $_{18}Ar$ ile izoelektroniktir.

13 AÇIK UÇLU · DÜŞÜN

1A grubundaki $_{11}Na$ ve $_{19}K$ atomlarından hangisi değerlik elektronunu daha kolay verir? Katman sayısı ve çekirdek çekimini kullanarak açıklayınız.