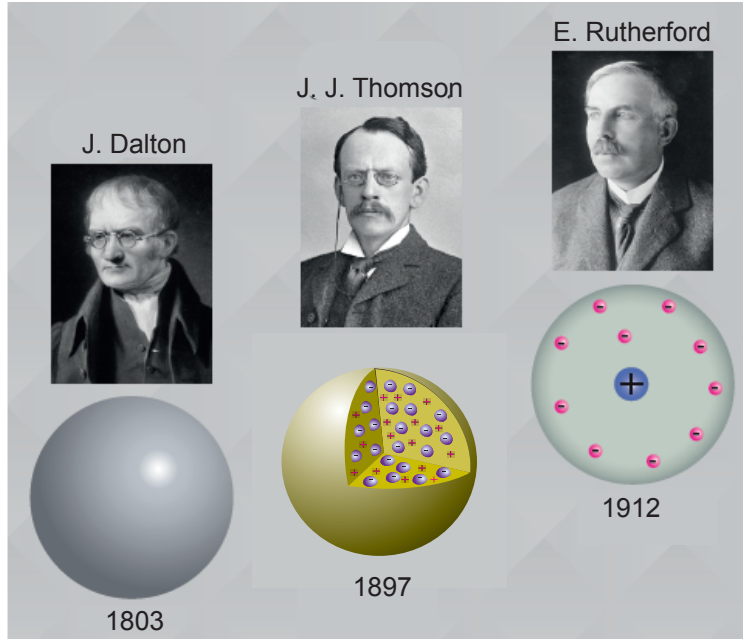


### 2. Ünite: Atom ve Periyodik Sistem

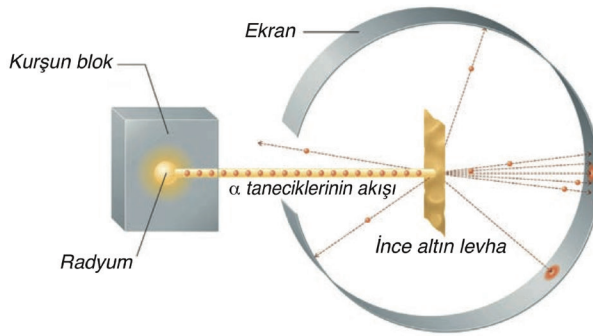
1.



**Atom modelleri ile ilgili verilen görselden aşağıdakilerin hangisine ulaşılabilir?**

- A) Atom altı taneciklerden bahseden ilk atom modeli Thomson'a aittir.
- B) Dalton atom modeline göre atom parçalanamaz yapıdadır.
- C) Atom altı taneciklerin belirli yerleri olduğunu öneren ilk atom modeli, Rutherford atom modelidir.
- D) Dalton'a göre bir bileşiği oluşturan elementlerin kütleleri arasında sabit bir oran vardır.
- E) Thomson atom modeline göre atomun yapısında sadece (+) ve (-) yüklü tanecikler vardır.

2. Aşağıdaki şekil Rutherford'un altın levha deneyini göstermektedir.



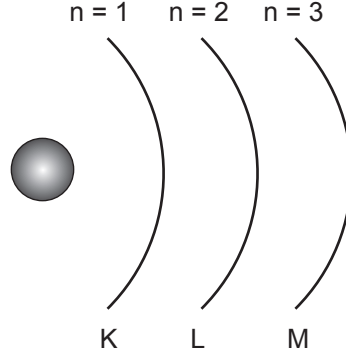
Deneyin amacı, pozitif yüklü olduğu bilinen alfa ( $\alpha$ ) taneciklerinin altın levhadaki atomların içinden geçerken nasıl davranacağını gözlemlemek ve yorumlamaktır.

**Deneyi inceleyen bir öğrenci şekilden yararlanarak aşağıdakilerden hangisini gözlemleyemez?**

- A) Atomun yapısındaki nötronların varlığını
- B) Altın levhaya çarpan taneciklerin hareketini
- C) Ekran üzerinde çeşitli izlerin kaldığını
- D) Alfa taneciklerinin hareketini
- E) Radyumun alfa taneciklerinin kaynağı olduğunu

## 2. Ünite: Atom ve Periyodik Sistem

3. Bohr atom modeline göre elektron, çekirdeğin çevresinde enerji düzeyleri denilen belirli dairesel yörüngelerde hareket eder. Enerji düzeyleri çekirdekten başlanarak  $n$  gibi bir tam sayı ile ( $n=1,2,3...$ ) veya bir harfle (K, L, M...) gösterilir.



Şekil ile ilgili,

- Elektronun enerjisi bulunduğu katmanın enerjisine eşittir.
- Yörüngelerin enerjileri  $M > K > L$  şeklinde sıralanır.
- Her elektron en düşük enerjili yörüngede bulunmak ister.
- M yörüngesindeki elektron K yörüngesine geçerken, atom dışarıya ışık yayar.

bilgileri veriliyor.

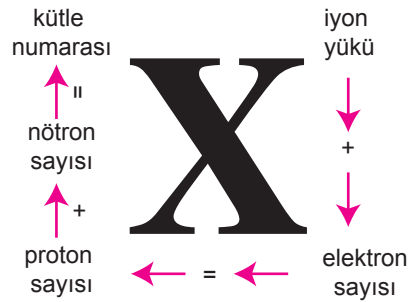
Buna göre,

- Çekirdekten uzaklaştıkça elektronun enerjisi artar.
- Elektronların yörüngeler arasındaki hareketi enerji alışverişi ile gerçekleşir.
- Yörüngeler arasındaki enerji farkları birbirine eşittir.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I.      B) I ve II.      C) I ve III.      D) II ve III.      E) I, II ve III.

4. Bir elementin tüm özelliklerini taşıyan en küçük taneciği atomdur. X atomuna ait bazı bilgiler şekilde gösterilmiştir.



Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Proton sayısı 12 olan  $Mg^{2+}$  iyonunda 10 tane elektron bulunur.
- B) Elektron sayısı 18 olan  $P^{3-}$  iyonunun nötron sayısı 16 olduğuna göre kütle numarası 31'dir.
- C) Kütle numarası 27, nötron sayısı 14 olan  $Al^{3+}$  iyonunun elektron sayısı 13'tür.
- D) Kütle numarası 23, nötron sayısı 12 ve elektron sayısı 10 olan bir taneciğin iyon yükü +1'dir.
- E) Bir atomun veya iyonun proton sayısını belirleyebilmek için, kütle numarası ve nötron sayısının ya da iyon yükü ve elektron sayısının bilinmesi yeterlidir.

## 2. Ünite: Atom ve Periyodik Sistem

5. Atom altı tanecikler ve atom türleri ile ilgili bazı bilgiler aşağıdaki gibidir.

<b>Atom numarası</b>	Bir element atomunun çekirdeğinde bulunan protonların toplam sayısıdır.
<b>Kütle numarası</b>	Bir elementin proton ve nötron sayılarının toplamıdır.
<b>İzotop atom</b>	Proton sayıları aynı, nötron sayıları farklı olan atomlardır.
<b>İzoton atom</b>	Nötron sayıları aynı, proton sayıları farklı olan atomlardır.
<b>İzoelektronik tanecik</b>	Proton sayıları farklı, elektron sayıları aynı olan tanecikleridir.
<b>İyon</b>	Bir atom elektron aldığı (-) yük, elektron verdiği (+) yük ile yüklenir. (+) ya da (-) yüklü taneciklere iyon denir.

a	$^{19}_{9}\text{F}^-$	b	$^{23}_{11}\text{Na}$	c	$^{40}_{20}\text{Ca}$
d	$^{40}_{18}\text{Ar}$	e	$^{35}_{17}\text{Cl}^-$	f	$^{24}_{12}\text{Mg}$

Buna göre yukarıdaki tanecikler ile ilgili,

- b ile f izoton atomlardır.
- a ile e izoelektronik taneciklerdir.
- c ile d izotop atomlardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I.      B) Yalnız II.      C) I ve II.      D) I ve III.      E) II ve III.

6. Tabloda X, Y ve Z atomlarının proton ve elektron sayıları ile kütle numaraları verilmiştir.

Atom	Proton sayısı	Kütle numarası	Elektron sayısı
X	11	23	10
Y	14	28	14
Z	16	30	18

Buna göre,

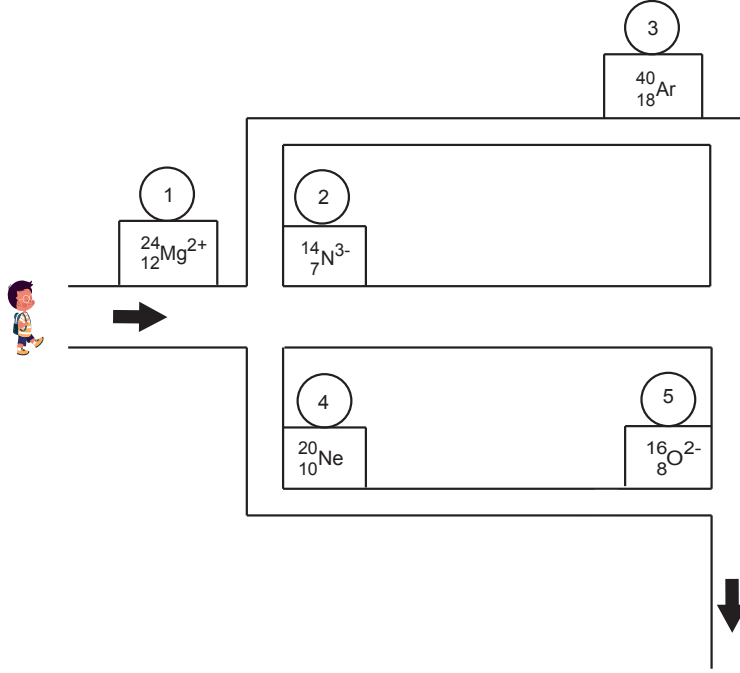
- Y ile Z izoton atomlardır.
- X katyon, Z anyondur.
- X'in nötron sayısı 13'tür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I.      B) Yalnız II.      C) Yalnız III.      D) I ve II.      E) I ve III.

## 2. Ünite: Atom ve Periyodik Sistem

7. Aşağıdaki bilgisayar oyununda Orhan  ${}_{11}^{23}\text{Na}^+$  ile izoelektronik olan taneciklerin bulunduğu duraklara uğrayacaktır.



Orhan oyunun sonunda kaç numaralı durağa uğramamıştır?

- A) 1                      B) 2                      C) 3                      D) 4                      E) 5

8.  ${}_{25}^{X7+}$ ,  ${}_{31}^{Y3-}$  ve  ${}_{16}^{Z2-}$  tanecikleri ile ilgili,
- $X^{7+}$  ve  $Y^{3-}$  tanecikleri izoelektroniktir.
  - $Y^{3-}$  ve  $Z^{2-}$  tanecikleri izotondur.
  - $X^{7+}$  taneciğinin nötron sayısı proton sayısından 5 fazladır.

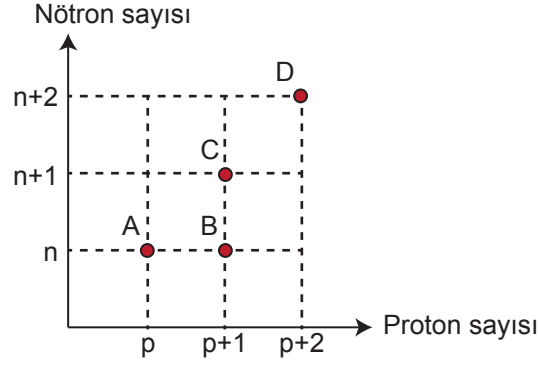
bilgileri veriliyor.

Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Y'nin proton sayısı 15'tir.  
B) Z'nin kütle numarası 34'tür.  
C)  $X^{7+}$  'nin nötron sayısı 30'dur.  
D)  $Z^{2-}$  'nin toplam tanecik sayısı 50'dir.  
E) Kütle numaraları  $X > Z > Y$  şeklinde sıralanır.

## 2. Ünite: Atom ve Periyodik Sistem

9. Aşağıda bazı atomların nötron sayısı – proton sayısı grafiği verilmiştir.



Grafikteki A, B, C ve D atomları ile ilgili,

- A ve B atomları izotondur.
- B ve C atomlarının kimyasal özellikleri aynıdır.
- $A^+$  ile  $D^{3+}$  iyonları izoelektroniktir.
- A, C ve D atomlarının kimyasal özellikleri farklıdır.

bilgileri veriliyor.

**Buna göre,**

- Nötron sayıları aynı proton sayıları farklı atomlara izoton atomlar denir.
- Proton sayıları farklı elektron sayıları aynı taneciklere izoelektronik tanecikler denir.
- Proton sayıları aynı, nötron sayıları farklı atomlara izotop atomlar denir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

- A) Yalnız I.      B) I ve II.      C) I ve III.      D) II ve III.      E) I, II ve III.

10. Tabloda bazı element atomlarına ait bilgiler verilmiştir.

Element	Katman elektron dağılımı	Periyot numarası	Grup numarası
$_{16}\text{S}$	2-8-6	3	16
$_{13}\text{Al}$	2-8-3	3	13
$_{3}\text{Li}$	2-1	2	1

**Bu bilgilere göre,**

- Katman sayısı periyot numarasını verir.
- Birinci katmanda en fazla iki elektron bulunur.
- Son katmandaki elektron sayısına her zaman 10 eklenerek grup numarası bulunur.
- Nötr atomlarda proton sayısına göre katman elektron dağılımı yazılır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

- A) I ve IV.      B) II ve III.      C) I, II ve III.      D) I, II ve IV.      E) I, II, III ve IV.

## 2. Ünite: Atom ve Periyodik Sistem

11. Atom numarası = proton sayısı

Kütle numarası = proton sayısı + nötron sayısı

İyon yükü = proton sayısı – elektron sayısı

bilgileri kullanılarak tablodaki taneciklerin boş kutucukları tamamlanacaktır.

Tanecik	Elektron sayısı	Nötron sayısı	Atom numarası	Kütle numarası
L	15	15		
T <sup>2+</sup>		20		40
M <sup>2-</sup>			16	32
Z <sup>3-</sup>		7	7	
R <sup>+</sup>			11	23

**Tamamlanmış tabloya göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

- A) L'nin kütle numarası 30'dur.
- B) Z<sup>3-</sup> ile R<sup>+</sup> 'nın elektron sayıları aynıdır.
- C) R<sup>+</sup> 'nın nötron sayısı proton sayısından bir fazladır.
- D) M<sup>2-</sup> 'nin nötron sayısı elektron sayısından daha küçüktür.
- E) Elektron sayısı en büyük olan T<sup>2+</sup> 'dir.

12. Elektron katman dağılımındaki katman sayısı periyot numarasını, son katmandaki elektron sayısı A grubu elementlerinin grup numarasını verir.

Aşağıdaki periyodik sistem kesitinde bazı elementlerin yerleri gösterilmiştir.

	1A																8A
1. Periyot		2A															
2. Periyot																	
3. Periyot	Na	Mg															Ar
4. Periyot	K																

**Buna göre verilen periyodik sistem kesitindeki elemetler ile ilgili,**

- I. K ve Na elementlerinin son katmanlarındaki elektron sayıları eşittir.
- II. Ar elementinin elektron içeren katman sayısı 3'tür.
- III. N elementinin son katmanında 7 tane elektron bulunur.
- IV. Mg elementinin katman sayısı 2, son katmanındaki elektron sayısı 3'tür.

**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

- A) I ve II.
- B) I ve IV.
- C) I, II ve III.
- D) II, III ve IV.
- E) I, II, III ve IV.







## 2. Ünite: Atom ve Periyodik Sistem

16. Periyodik sistemde metal aktiflik atom yarıçapı ile doğru, ametal aktiflik atom yarıçapı ile ters orantılıdır.

																		He
Li																	F	Ne
																	Cl	
K																		

Buna göre periyodik sistem kesitinde yerleri gösterilen elementler için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Ametalik özelliği en büyük olan element Cl'dir.
- B) K'nın metalik özelliği Li'den büyüktür.
- C) Atom yarıçapı en büyük element K'dır.
- D) Ne'nin atom yarıçapı F'ninkinden küçüktür.
- E) Atom yarıçapı en küçük olan element He'dir.

17. Tabloda Li, Be, B, Al elementlerine ait bazı iyonlaşma enerjileri verilmiştir.

Element	$I.E_1$ (kJ/mol)	$I.E_2$ (kJ/mol)	$I.E_3$ (kJ/mol)	$I.E_4$ (kJ/mol)	$I.E_5$ (kJ/mol)	$I.E_6$ (kJ/mol)
${}_3\text{Li}$	520,3	7298,5	11815,6			
${}_4\text{Be}$	899,5	1752,2	14849,5	21007,6		
${}_5\text{B}$	800,7	2427,2	3660,0	25027,0	32828,3	
${}_{13}\text{Al}$	577,6	1816,7	2744,8	11577,5	14831,0	18377,9

Buna göre aşağıdaki bilgilerden hangisine ulaşamaz?

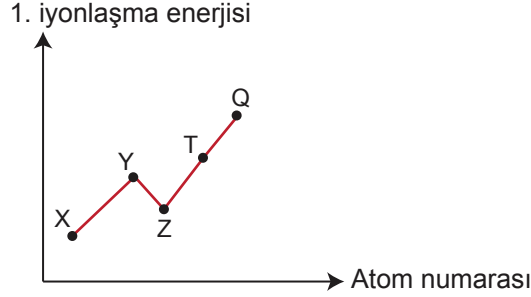
- A) Elektron sayıları aynı olan taneciklerden elektron koparmak için gereken enerjiler aynı koşullarda eşit değildir.
- B) Soygaz elektron düzenine ulaşan iyondan elektron koparmak için gereken enerji, bir sonraki elektronu koparmak için gereken enerjiden daha azdır.
- C) Li elementinin 2. iyonlaşma enerjisinin Be elementinin 2. iyonlaşma enerjisinden fazla olmasının nedeni, Li atomunun değerlik elektron sayısının 1 olmasıdır.
- D) Periyodik cetvelin aynı grubunda yukarıdan aşağıya doğru iyonlaşma enerjisi azalır.
- E) Al atomunun katman sayısı tablodaki diğer atomlarınkinden fazla olduğundan 1. iyonlaşma enerjisi en düşüktür.

## 2. Ünite: Atom ve Periyodik Sistem

18. Periyodik sistemin aynı periyodunda soldan sağa doğru iyonlaşma enerjisi;

$1A < 3A < 2A < 4A < 6A < 5A < 7A < 8A$  şeklinde sıralanır.

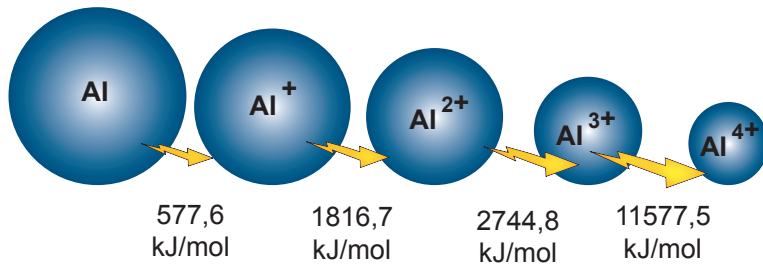
Grafikte aynı periyotta bulunan X, Y, Z, T ve Q elementlerinin 1. iyonlaşma enerjileri değişimi gösterilmiştir.



Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) X elementi 4A grubunda yer alır.
- B) Q elementi soy gazdır.
- C) T elementinin atom numarası 5'tir.
- D) Z elementi toprak metalidir.
- E) Y elementinin değerlik elektron sayısı 2'dir.

19. Aşağıda Al elementinin atom ve iyonlarının büyüklükleri, iyon yükleri ve bu taneciklerden elektron koparmak için gereken enerjiler yer almaktadır.



Buna göre,

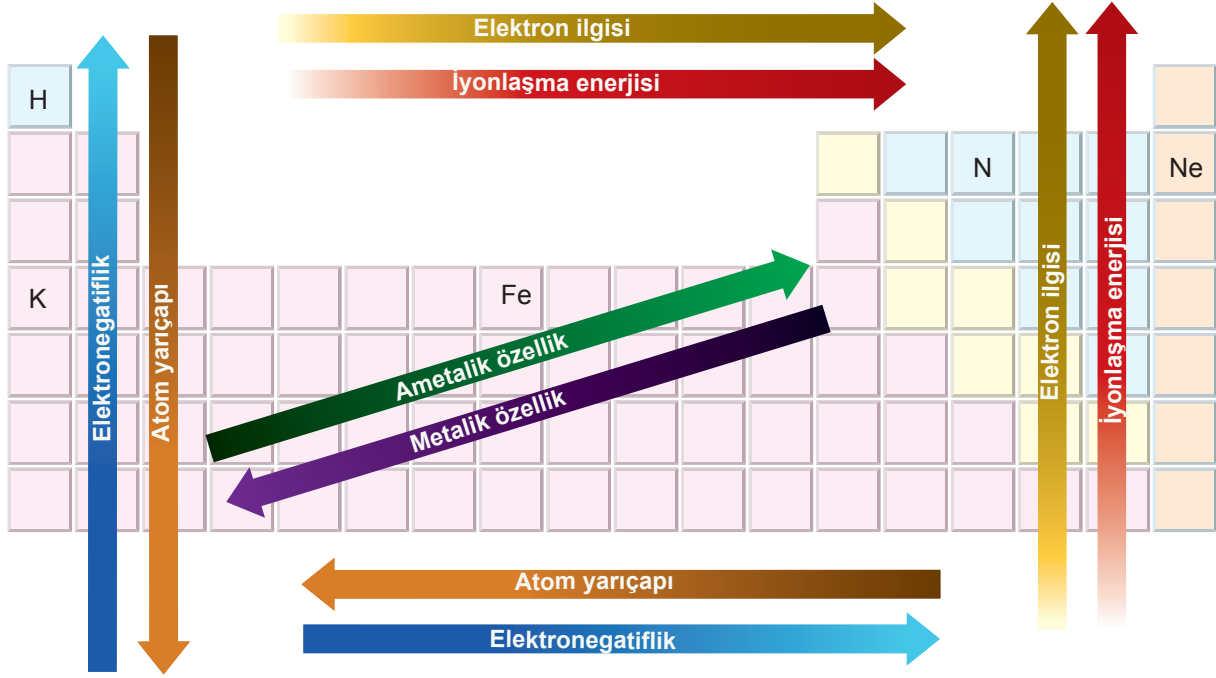
- I. İyon yükü arttıkça elektron koparmak için gereken enerji artar.
- II. İyon yarıçapı ile iyon yükü ters orantılıdır.
- III. Bir atomdan 1. elektronu koparmak için gereken enerji, diğer elektronları koparmak için gereken enerjilerden daha küçüktür.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I.
- B) I ve II.
- C) I ve III.
- D) II ve III.
- E) I, II ve III.

## 2. Ünite: Atom ve Periyodik Sistem

20. Görselde periyodik sistem üzerinde gösterilen özellikler ok yönünde genellikle artmaktadır.



Buna göre periyodik sistemde yerleri gösterilen elementler ile ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) K'nın iyonlaşma enerjisi Fe'ninkinden düşüktür.
- B) Fe elementinin metalik özelliği en fazladır.
- C) Ne'nin elektron ilgisi N'ninkinden düşüktür.
- D) H elementinin atom yarıçapı en küçüktür.
- E) N elementinin ametalik özelliği en fazladır.

21. Bir atomun iyonlaşma enerjilerinden faydalanılarak değerlik elektron sayısı belirlenebilir. Değerlik elektron sayısı kadar elektronu koparılan bir atomdan bir tane daha elektron koparmak için gereken enerji, diğer iyonlaşma enerjilerinden çok daha yüksektir.

Tabloda verilen X, Y, Z ve T elementleri A grubu elementleri olup, değerlik elektron sayıları grup numaralarına eşittir.

Element	$I.E_1(kJ/mol)$	$I.E_2(kJ/mol)$	$I.E_3(kJ/mol)$	$I.E_4(kJ/mol)$	$I.E_5(kJ/mol)$
X	899,5	1752,2	14849,5	21007,6	
Y	800,7	2427,2	3660,0	25027,0	32828,3
Z	1086,5	2352,8	4620,7	6223,0	37832,4
T	577,6	1816,7	2744,8	11577,5	14831,0

Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Y elementinin değerlik elektron sayısı 3'tür.
- B) T elementi metaldir.
- C) Z elementinin değerlik elektron sayısı 4'tür.
- D) T elementinin atom yarıçapı en küçüktür.
- E) X elementinin değerlik elektron sayısı en küçüktür.



Cevap anahtarına ulaşmak için karekodu okutunuz.