

ANORGANİK KİMYA I

Numarası:

Adı-Soyadı:

Notu:

-
- 1- Li atomunun 3. iyonlaşma enerjisini **kJ/mol** olarak bulunuz.
 - 2- ${}_{22}\text{Ti}$ ve ${}_{24}\text{Cr}^{2+}$ 'un elektron dizilişini ve 22. elektronun kuantum sayılarını yazınız ve periyodik cetveldeki yerlerini bulunuz.
 - 3- Mg–Ca ve P–S çiftlerinin yarıçaplarını ve 1. iyonlaşma enerjilerini, etkin çekirdek yükü büyüklüklerini de dikkate alarak kendi aralarında karşılaştırınız.
 - 4- Polarizasyonu dikkate alarak, MgO–CaO, HgF₂–HgI₂ ve AgBr–LiBr çiftlerinin her birinde hangi bileşiğin daha kovalent karakterli olacağını açıklayınız.
 - 5- a) HCl ve CCl₄ moleküllerinin bağ ve molekül dipol momentlerini karşılaştırınız.
b) Rezonansı açıklayınız, O₃ molekülünün Lewis formüllerini yazınız, geometrisini belirtiniz.

(Li: 3, C: 6, N: 7, Mg:12, P: 15, S: 16, K: 19, Ca: 20, , Hg: 80, Ag: 47, $\chi_{\text{H}}=2,1$, $\chi_{\text{C}}=2,5$, $\chi_{\text{Cl}}=3,0$, $h = 6,626 \times 10^{-34}$ J s, $c = 3,0 \times 10^8$ m s⁻¹, $R = 109677,6$ cm⁻¹)

NOT: Her soru 20 puan ve süre 1,5 saattir. Başarılar dilerim.

Yrd. Doç. Dr. Okan Zafer YEŞİLEL

ANORGANİK KİMYA I

Numarası: Adı-Soyadı: Notu:

1. He^+ iyonunun 3. kabuğundaki bir elektronun hızını, kinetik enerjisini ve yörünge yarıçapını hesaplayınız ($h = 6,62 \times 10^{-27}$ erg.s, e 'nin yükü = $4,8 \times 10^{-10}$ esyb, $m = 9,1 \times 10^{-28}$ g)
2. a) Bir atomun 3. enerji seviyesindeki atom orbitallerinin artan enerji sıralaması $3s < 3p < 3d$ şeklindedir. Enerji sıralaması neden $3s > 3p > 3d$ şeklinde değildir? Açıklayınız.
b) Pauli dışlama prensibi ve hund kuralı nedir? p^2 elektron dizilişlerini dikkate alarak açıklayınız.
3. a) ${}_{20}\text{Ca}$, ${}_{22}\text{Ti}^{2+}$ ve ${}_{23}\text{V}^{3+}$ 'nin elektron dağılımını ve 20. elektronun kuantum sayılarını yazınız ve **elementlerin** periyodik cetveldeki yerlerini belirtiniz.
b) Ca^{2+} ve Ti^{2+} 'nin polarizleme güçlerini tartışınız.
4. ${}_5\text{B}$, ${}_6\text{C}$, ${}_7\text{N}$ ve ${}_8\text{O}$ 'in **ikinci** iyonlaşma enerjilerini (IE_2) ve iyonlaşmadan sonra oluşan iyonların yarıçaplarını karşılaştırınız.
5. Tiyosülfat iyonunun ($\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$) Lewis yapısını yazınız ve yapılardaki S'ün yükseltgenme basamaklarını bulunuz.

NOT: Her soru 20 puan ve süre 1,5 saattir. Başarılar dilerim.

Yrd. Doç. Dr. Okan Zafer YEŞİLEL

ANORGANİK KİMYA I

Numarası: Adı-Soyadı: Notu:

- 6- Hidrojen atomunun yapısını Bohr ve Kuantum Atom Modeli'ne göre karşılaştırınız.
- 7- a) ψ , ψ^2 , n , l , m_l terimlerini açıklayınız ve fiziksel olarak ne anlama geldiklerini belirtiniz?
b) Slater etkin çekirdek yükü (Z^*) kavramına neden ihtiyaç duymuştur? Eksik yönleri nelerdir? Açıklayınız.
- 8- a) ${}_{40}\text{Zr}$ 'un değerlik elektronlarının kuantum sayılarını yazınız. Periyodik cetveldeki yerini belirtiniz.
b) İlk beş iyonlaşma enerjisini gerekçeleriyle karşılaştırınız.
- 9- Aşağıdaki tepkimelerden hangisi kendiliğinden olur? Açıklayınız. (Kr=36, Si=14, Cl=17, I=53)
a) $\text{Kr} + \text{He}^+ \rightarrow \text{Kr}^+ + \text{He}$
b) $\text{Si} + \text{Cl}^+ \rightarrow \text{Si}^+ + \text{Cl}$
c) $\text{I} + \text{Cl}^- \rightarrow \text{I}^- + \text{Cl}$
d) $\text{C} + \text{N}^- \rightarrow \text{C}^- + \text{N}$
- 10- Polarizasyonu dikkate alarak NaBr, CsCl, MgCl_2 ve MgBr_2 bileşiklerini bağın kovalent karakterine göre sıralayınız. (Na = 11, Cs = 55, Mg = 12)

NOT: Her soru 20 puan ve süre 1,5 saattir. Başarılar dilerim.

Doç. Dr. Okan Zafer YEŞİLEL

ANORGANİK KİMYA I

Numarası:

Adı-Soyadı:

Notu:

11- Aşağıdaki bilim adamlarının bilime katkılarını (yaptıkları çalışmaları ile) kısaca açıklayınız.

(i) E. Rutherford, (ii) K. W. Heiseberg ve L. de Broglie, (iii) E. Schrödinger (iv) H. Moseley

12- Aşağıda verilen p^3 e ait elektronik düzenlenmelerin enerjilerini (π_c ve π_d cinsinden) bulunuz.

Düzenlenmeleri enerjilerine göre sıralayınız. Bulduğunuz sonuç Hund kuralı ile uyumlu mudur? Açıklayınız.

A		
↑↓	↑	

B		
↑	↑	↑

C		
↑	↓	↑

D		
↓	↓	↓

13- $_{41}\text{Nb}$, $_{44}\text{Ru}^{3+}$ ve $_{74}\text{W}$ 'un elektron dağılımını yazınız. Atomların periyodik cetveldeki yerlerini ve en yüksek enerjili **orbitalin** kuantum sayılarını belirtiniz.

14- (a) $_{15}\text{P}$, $_{33}\text{As}$ ve $_{34}\text{Se}$ 'un **yarıçaplarını** ve **iyonlaşma enerjilerini**, etkin çekirdek yükü (Z^*) kavramını da dikkate alarak karşılaştırınız.

(b) $_{5}\text{B}$ 'un beş iyonlaşma enerjisini karşılaştırınız. Hangi iyonlaşma enerjileri beklenenden daha çok yüksektir? Etkin çekirdek yüklerini de dikkate alarak açıklayınız.

15- (a) Polarizasyonu dikkate alarak CsBr , CsCl , BaBr_2 ve MgBr_2 bileşiklerini bağın kovalent karakterine göre sıralayınız ($\text{Mg} = 12$, $\text{Cl} = 17$, $\text{Cs} = 55$, $\text{Ba} = 56$, $\text{Br} = 35$).

(b) HF molekülünün bağ enerjisini hesaplayınız. (H_2 molekülün bağ enerjisi = 435 kJ/mol, F_2 molekülün bağ enerjisi = 155 kJ/mol, $\chi_{\text{F}} = 4,00$ ve $\chi_{\text{H}} = 2,07$).

NOT: Her soru 20 puan ve süre 1,5 saattir. Başarılar dilerim.

Doç. Dr. Okan Zafer YEŞİLEL