

ANORGANİK KİMYA II

Numarası:

Adı-Soyadı:

İmza:

Notu:

-
- 1- BeH₂'ün yapısını ve özelliklerini (elektron dağılımı, bağ derecesi ve manyetik özelliği) MOT'a göre açıklayınız. BEDMO (LUMO) ve DEYMO (HOMO) enerji düzeylerini gösteriniz.
 - 2- a) Standart koşullarda Cl₂ gaz, Br₂ sıvı ve I₂ katıdır. Bu değişimin sebebini açıklayınız.
b) CH₃OH (metanol), CH₃SH (metanetiol) ve CH₃SeH'ın (metanselenol) kaynama noktalarını karşılaştırınız ve suda hangisinin daha fazla çözüneceğini açıklayınız.
 - 3- Aşağıdaki tepkimeler hangi asit-baz kavramıyla açıklanabilir? Tanımlayınız ve asit ve bazları gerekçeleri ile belirtiniz.
a) NOF + ClF₃ → NO⁺ + ClF₄⁻ (Sıvı ClF₃ içinde gerçekleşmekte)
b) SiO₂ + Na₂O → Na₂SiO₃
c) Al³⁺ + 6H₂O → [Al(H₂O)₆]³⁺
d) NaH(k) + NH₃(s) → H₂(g) + NaNH₂(k)
 - 4- a) [ZnCl₂(NH₃)₂] (tetrahedral) kompleksinin geometrik izomerinin açık yapısını çizin ve adlandırınız.
b) Kompleksin yapısını Etkin Atom Numarası (EAN) kuralına göre açıklayınız (Zn = 30).
 - 5- a) K₄[Co(CN)₆] kompleksinin yapısını, bağlarını, rengini ve manyetik özelliğini KAT'a göre açıklayınız ve KAKE'sini hesaplayınız. (Co = 27).
b) Kompleks, Jahn-Teller bozunmasına uğrar mı? Açıklayınız.

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

Doç. Dr. Okan Zafer YEŞİLEL

CEVAPLAR

ANORGANİK KİMYA II

Numarası:

Adı-Soyadı:

Notu:

1. KCl ve LiI tuzlarının sudaki çözünürlüğünü ve erime noktasını karşılaştırınız?
(iyon yarıçapları: $K^+ = 133$ pm, $Cl^- = 181$ pm, $Li^+ = 60$ pm, $I^- = 216$ pm).
2. Aşağıda verilen çiftlerin asitliklerini karşılaştırınız (P: 15, S: 16, Fe: 26, N: 7, I: 53).
a) $FeCl_2/FeCl_3$ b) HIO_4/H_5IO_6 c) PH_3/NH_3 d) NH_2NH_2/CH_3CN
3. A ve B izomerleri $Co(NH_3)_3(H_2O)_2ClBr_2$ formülünü sahiptir. A bileşiği desikatörde 1 mol su kaybetmekte, B maddesi ise kaybetmemektedir. Bu maddelerin iletkenlikleri, A bileşiğinde 2, B bileşiğinde 3 iyon karşılık gelmektedir. A bileşiğinin çözeltisine $AgNO_3$ ilave edildiğinde 1 mol $AgBr$ çökerken, B çözeltisinde 2 mol $AgBr$ çökmektedir. Bu verilere göre;
a) A ve B bileşiklerinin formüllerini yazınız.
b) Bileşikleri adlandırınız.
c) A ve B hangi tip izomerlerdir?
4. a) $[Mn(NH_3)_6]^{3+}$ kompleks iyonu görünür bölgede $[Cr(NH_3)_6]^{2+}$ kompleks iyonundan daha yüksek enerjili dalga boyunda soğurma yapar. Nedenini KAT'ı göz önüne alarak açıklayınız. (Atom numaraları: Cr : 24, Mn : 25).
b) Kompleksler Jahn-Teller bozunmasına uğrar mı? Açıklayınız.
5. 29000 cm^{-1} 'de absorpsiyon yapan tetraiyodokobaltat(II) kompleks iyonunun yapısını, geometrisini, bağlarını DBT ve MOT'a göre açıklayınız, manyetik moment ve LAKE'yi hesaplayınız. (Co : 27, $1\text{ kJmol}^{-1} = 83,6\text{ cm}^{-1}$).

NOT: Her soru 20 puan ve süre 100 dakikadır. Başarılar dilerim.

Doç. Dr. Okan Zafer YEŞİLEL

.....
CEVAPLAR

2006–2007 BAHAR YARIYILI

I ve II. ÖĞRETİM DÖNEM SONU SINAV SORULARI, 31.05.2007

ANORGANİK KİMYA II

Numarası:

Adı-Soyadı:

Notu:

1. $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$ kompleksi diyamanyetikken $[\text{NiCl}_4]^{2-}$ kompleksi iki tek elektronludur. Nedenini ve bu iki kompleksin yapısını, bağlarını DBT'ye göre açıklayınız(Ni:28).
2. $[\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ kompleksini adlandırarak yapısını, bağlarını, manyetik özelliğini KAT'a göre açıklayınız, KAKE'sini hesaplayınız, UV-görünür bölge spektrumunu çizerek yorumlayınız (KAYE = 243 kJmol^{-1}). (Ti:22).
3. $[\text{CrBr}_2(\text{ox})_2]^{3-}$ kompleksinin uzay izomerlerini çizerek adlandırınız. Meso- ve rasemik karışımlar arsındaki farkı belirtiniz.
4. Germanyum elementine ayrı ayrı alüminyum ve fosfor atomları aşılandığında germanyumun iletkenliği nasıl değişir? İlgili şemaları çizerek açıklayınız. (Al:13, P:15, Ge:32)
5. Cs kristalinin atomlaşma enerjisi 79,9, Cs atomunun iyonlaşma enerjisi 374,05, klor molekülünün bağ enerjisi 241,84, CsCl tuzunun oluşum entalpisi $-623,00$ ve örgü enerjisi $-800,0 \text{ kJmol}^{-1}$ olduğuna göre, Cl atomunun elektron ilgisini, gerekli açıklamaları yaparak ve ilgili şemayı çizerek bulunuz.

NOT: Her soru 20 puan ve süre 100 dakikadır. Başarılar dilerim.

Yrd. Doç. Dr. Okan Zafer YEŞİLEL

CEVAPLAR

2005–2006 BAHAR YARIYILI
I. ÖĞRETİM DÖNEM SONU SINAVI SORULARI, 07.06.2006
ANORGANİK KİMYA II

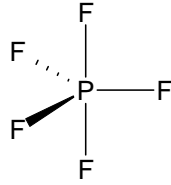
Numarası:

Adı-Soyadı:

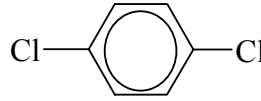
Notu:

1. a. Uygun eksenleri kullanarak p_x , $d_{x^2-y^2}$, d_{xy} , ve d_{z^2} orbitallerini çizin ve nokta gruplarını belirleyiniz.

b. Aşağıdaki moleküllerin dönme eksenini (C_n) ve simetri (yansıma) düzlemlerini (σ) bulunuz. Nokta gruplarını belirtiniz.



(üçgen çift piramit)



2. Germanyum elementine ayrı ayrı alüminyum ve fosfor atomları aşılandığında germanyumun iletkenliği nasıl değişir? İlgili şemaları çizerek açıklayınız. (Al:13, P:15, Ge:32).

3. $[\text{IrH}_3(\text{NH}_3)_3]$ kompleksinin ve $[\text{CoBr}_2(\text{en})_2]^+$ kompleks iyonunun tüm izomerlerinin açık yapılarını çizerek adlandırınız.

4. a. $[\text{Rh}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ (1), $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ (2), $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ (3), $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ (4) kompleks iyonlarının kristal alan yarımlama enerjilerini (KAYE) karşılaştırınız.

b. $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ kompleks iyonunun yapısını, bağlarını, rengini, manyetik özelliklerini DBT'ye göre açıklayınız. (Co: 27, Rh: 45).

5. $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ kompleksinin kristal alan yarımlama enerjisi 13900 cm^{-1} ve Cr^{2+} 'nin elektron eşleşme enerjisi 23500 cm^{-1} olduğuna göre;

a. Kompleksin yapısını, rengini, manyetik özelliklerini ve bağlarını KAT'a göre açıklayarak spin manyetik momentini ve kristal alan kararlılık enerjisini hesaplayınız.

b. Bu komplekste Jahn-Teller bozulması gözlenip gözlenmeyeceğini açıklayarak kompleksin geometrisini çizin. ($\text{Cr}: 24, 1 \text{ kJmol}^{-1} = 83,6 \text{ cm}^{-1}$).

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

Yrd. Doç. Dr. Okan Zafer YEŞİLEL

CEVAPLAR

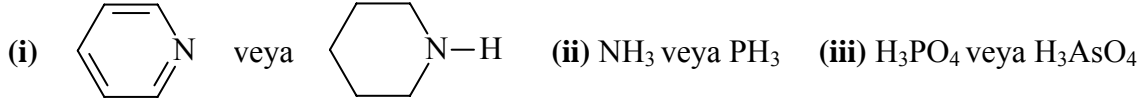
ANORGANİK KİMYA II

Numarası:

Adı-Soyadı:

Notu:

- 6- Atom ağırlığı 58,7 g/mol, birim hücrenin bir kenarı 0,352 nm ve yoğunluğu 8,94 gcm⁻³ olan nikel hangi kübik kristal sisteminde kristallenir? Ni atomunun yarıçapını bulunuz.
- 7- a) Sıvı ClF₃ içinde gerçekleşen NOF + ClF₃ → NO⁺ + [ClF₄]⁻ reaksiyonu hangi asit-baz kavramıyla açıklanabilir? Kısaca açıklayınız.
- b) Aşağıdaki çiftlerden hangisi daha kuvvetli asit veya bazdır? Açıklayınız (N = 7, P = 15, As =)



- 8- a) Aşağıdaki olaylarda meydana gelen etkileşimleri yazarak, etkileşim büyüklüklerine göre sıralayınız?
- NH₃'ün suda çözünmesi,
 - CO₂'in suda çözünmesi,
 - Ksenonun (Xe), N₂'de çözünmesi,
 - CaCl₂'ün suda çözünmesi
1. Tiyosülfat iyopnu (S₂O₃²⁻) ligant olarak kullanıldığında Ti³⁺ ve Hg²⁺ iyonlarına hangi atomu ile koordine olur? Açıklayınız.
- 9- [Co(NH₃)₆]³⁺ kompleks iyonun yapısını DBT ve 18 elektron kuralına göre açıklayınız (Co: 27)
- 10- P = 285 kJmol⁻¹ ve Δ_o = 263 kJmol⁻¹ olan hekzaaquademir(III) kompleksinin;
- Yapısını KAT'a göre açıklayınız. Manyetik özelliğini ve rengini belirtiniz. KAKE'sini hesaplayınız. Bu kompleks oluşur mu? Açıklayınız.
 - Yapısı Jahn-Teller bozunmasına uğrar mı? Açıklayınız (Fe = 26).

NOT: Her soru 20 puan ve süre 90 dakikadır. Başarılar dilerim.

Doç. Dr. Okan Zafer YEŞİLEL

CEVAPLAR