

تعداد سؤالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶  
زمان آزمون: تستی: ۴۵ تشریحی: ۴۵ دقیقه  
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: شیمی معدنی ۲  
رشته تحصیلی و کد درس: شیمی - (۱۱۱۴۰۳۵)

کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: — مجاز است.

امام علی<sup>(ع)</sup>: برتری مردم به یکدیگر، به دانش‌ها و خردهاست؛ نه به ثروت‌ها و تبارها.

۱. کدام لیگاند دو سر دندانہ نمی‌باشد؟

الف. تیوسولفاتو - S ب. سیانو ج. کلرو د. نیتريتو

۲. کدام ترکیب بیشترین رسانایی مولی را دارد؟

الف.  $Na[Co(NH_3)_4Cl_2]$  ب.  $[Co(NH_3)_3Cl_3]$  ج.  $Na_3[CoCl_6]$  د.  $k[CuBr_2]$

۳. نام صحیح کمپلکس  $Na[PtBrCl(NO_2)(NH_3)]$  کدامست؟

الف. سدیم آمینوبرومو کلرو نیترو پلاتین (II) ب. سدیم آمین برومو کلرو نیترو پلاتین (II)  
ج. سدیم آمینوبرومو کلرو نیترو پلاتینات (II) د. سدیم آمین برومو کلرو نیترو پلاتینات (II)

۴. فرمول کمپلکس یون تریس (اتیلن دی آمین) رودیم (III) چیست؟

الف.  $[Rh(en)_3]^{3+}$  ب.  $Rh(en)_3$  ج.  $[Rh(en)_3]^{3-}$  د.  $[Rh(en)_3]^{2+}$

۵. کدام کمپلکس از قاعده EAN پیروی نمی‌کند؟

الف.  $[V(CO)_6]^-$  ب.  $[Ni(NH_3)_6]^{2+}$  ج.  $Fe(CO)_5$  د.  $Ni(CO)_4$

۶. دستگاه مورد استفاده در اندازه‌گیری مقدار ممان مغناطیسی کدام است؟

الف. ترازوی میلر ب. ترازوی گوی ج. طیف سنج UV د. هیچکدام

۷. اگر CFSE برای یک سیستم پراسپین صفر باشد توزیع الکترون آن چگونه است؟

الف.  $(t_{2g})^4 (eg)^0$  ب.  $(t_{2g})^6 (eg)^3$  ج.  $(t_{2g})^4 (eg)^2$  د.  $(t_{2g})^3 (eg)^2$

۸. در میدان هشت وجهی انتظار دارید کدام یون انحراف یان - تلو از خود نشان دهد؟

الف.  $Co^{3+}$  (میدان قوی) ب.  $Co^{2+}$  (کم اسپین) ج.  $Ni^{2+}$  د.  $Mn^{2+}$  (میدان ضعیف)

۹. کدام عامل در پهن شدن طیف جذبی یک ترکیب کمپلکس نقش ندارند؟

الف. ارتعاشات پیوند فلز - لیگاند ب. جفت شدگی اسپین - اربیت

ج. اثر یان - تلو د. همترازی اسپینی

۱۰. کدامیک از انتقالات الکترونیکی زیر مجاز است؟ (از لحاظ قاعده انتخاب لاپورتی)

الف.  $d - d$  ب.  $p - p$  ج.  $s - p$  د.  $g - g$

تعداد سؤالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶  
 زمان آزمون: تستی: ۴۵ تشریحی: ۴۵ دقیقه  
 آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: شیمی معدنی ۲  
 رشته تحصیلی و کد درس: شیمی - (۱۱۱۴۰۳۵)

مجاز است.

استفاده از: —

کد سری سؤال: یک (۱)

۱۱. کدامیک از عوامل زیر در ثابت پایداری مرحله‌ای کمپلکس تأثیری ندارد؟

الف. عامل آماری      ب. عامل مغناطیسی      ج. عامل الکترواستاتیک      د. عامل فضایی

۱۲. کدام جمله صحیح نمی‌باشد؟

الف. کمپلکس  $[Fe(H_2O)_6]^{2+}$  و  $[Cr(H_2O)_6]^{3+}$  دارای انرژی پیوند نسبتاً یکسان هستند  
 ب. کمپلکس  $[Fe(H_2O)_6]^{3+}$  تغییر پذیر بوده و لیگاندهای خود را به سرعت با لیگاندهای دیگر تبادل می‌کند  
 ج. کمپلکس  $[Cr(H_2O)_6]^{3+}$  بی اثر بوده و لیگاندهای خود را بسیار آهسته تبادل می‌کند  
 د. پایداری ترمودینامیکی  $[Fe(H_2O)_6]^{2+}$  از  $[Cr(H_2O)_6]^{3+}$  بیشتر است

۱۳. کدام لیگاند کی‌لیت تشکیل نمی‌دهد؟

الف. هیدرازین      ب. گلیسیناتو      ج. استیل استوناتو      د. Trien

۱۴. عدد کئوردیناسیون فلز مرکزی M در یک کمپلکس ۱:۱ با EDTA عبارتست از:

الف. ۶      ب. ۵      ج. ۴      د. ۳

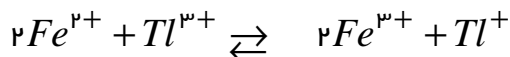
۱۵.  $[Pt(NH_3)_4]^{2+}$  در واکنش با  $Cl^-$  محصول  $[Pt(NH_3)_4Cl_2]$  را می‌دهد این محصول ..... است.

الف. ایزومر سیس      ب. مخلوطی از سیس و ترانس      ج. ایزومر ترانس      د. ایزومر نوری

۱۶. زوج کمپلکس‌های  $[Cr(NH_3)_4(H_2O)Br]Cl$  و  $[Cr(NH_3)_4Cl]Br.H_2O$  کدام ایزومری‌ها را از خود نشان می‌دهد؟

الف. یونش و آب پوشی      ب. یونش و هندسی      ج. آب پوشی و اتصال      د. یونش و اتصال

۱۷. انتقال الکترون در واکنش زیر از چه نوع واکنشی است؟



الف. تجمعی      ب. مکمل      ج. غیر مکمل      د. تفکیکی

۱۸. کدام جمله در مورد مکانیسم واکنش دو ملکولی (تجمعی) صحیح می‌باشد؟  $ML_n + Y \rightarrow ML_{n-1}Y + L$

الف. سرعت واکنش کلی به هردو غلظت  $[Y]$  و  $[ML_n]$  بستگی دارد

ب. عدد کئوردیناسیون محصول زیاد می‌شود

ج. واکنش نسبت به  $ML_n$  از مرتبه یک است

د. مرتبه کلی واکنش دو است

نام درس:	شیمی - (۱۱۱۴۰۳۵)	تعداد سؤالات: تستی:	تشریحی:
رشته تحصیلی و مکدنی:		زمان آزمون: تستی:	تشریحی:
کدسری سؤال:	استفاده از:	مجاز است:	*
		آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ○	

یک (۱)

۱۹. کدام کمپلکس خاصیت صفر تو موری دارد؟  
 الف.  $[PtCl_4(NH_3)_4] -$  سیس  
 ب.  $[PtCl_4(NH_3)_4] -$  ترانس  
 ج.  $[PdCl_4(NH_3)_4] -$  سیس  
 د.  $[PdCl_4(NH_3)_4] -$  ترانس
۲۰. اگر  $[PtCl_4(NH_3)_4] -$  ترانس با تیواوره (tu) مخلوط شود محصول نهایی کدام است؟  
 الف.  $[Pt(tu)_4]^{2+}$   
 ب.  $[Pt(NH_3)_4(tu)_2]^{2+}$   
 ج.  $[PtCl_4(tu)_2]$   
 د.  $ptCl_4$
۲۱. ارییتال d مورد استفاده برای هیبرید  $dsp^2$  در یون  $[Ni(CN)_4]^{2-}$  کدام است؟  
 الف.  $dz^2$   
 ب.  $dx^2 - y^2$   
 ج.  $dxz$   
 د.  $dyz$
۲۲. کدام ترکیب ساختار اسپینل نرمال دارد؟  
 الف.  $Fe_3O_4$   
 ب.  $NiAl_2O_4$   
 ج.  $MgFe_2O_4$   
 د.  $Co_3O_4$
۲۳. مقدار  $\mu_s$  برای کمپلکس  $K_2[Mn(H_2O)_6](SO_4)_2$  برابر است با:  
 الف. ۵/۹  
 ب. ۱/۷  
 ج. ۵/۷۲  
 د. ۶/۳
۲۴. کدام جمله در مورد دیاگرام اورگل صادق نیست؟  
 الف. نمودار اورگل انرژی حالت را به صورت تابعی از قدرت میدان تصویر می‌کند  
 ب. این نمودارها برای سیستمهای میدان قوی بکار می‌رود  
 ج. در این نمودارها آرایشهای برانگیخته با چندگانگی متفاوت نشان داده نمی‌شود  
 د. با استفاده از این نمودارها مقدار نوارهای جذبی در طیف UV یا Vis اسپین مجاز استفاده می‌شود
۲۵. کدام جمله در مورد اسکاندیم (Sc) نادرست است؟  
 الف. تمام ترکیبات شناخته شده آن دیا مغناطیس است  
 ب. فاقد رنگ ناشی از انتقالات d-d است  
 ج. مانند Al تنها یک ظرفیت پایدار +۳ دارد  
 د. جزء عناصر اصلی می باشد
۲۶. پایدارترین حالت اکسایش نیکل کدام است؟  
 الف. +۲  
 ب. +۳  
 ج. +۴  
 د. صفر

تعداد سؤالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶  
 زمان آزمون: تستی: ۴۵ تشریحی: ۴۵ دقیقه  
 آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: شیمی معدنی ۲  
 رشته تحصیلی و کد درس: شیمی - (۱۱۱۴۰۳۵)

مجاز است.

استفاده از: —

کد سری سؤال: یک (۱)

### سؤالات تشریحی

\* بارم هر سؤال ۱/۲۵ نمره است.

۱. مقادیر CFSE را بر حسب  $\Delta_o$  و  $E_p$  برای آرایش های  $d^4$  و  $d^6$  در میدان قوی و  $d^5$  و  $d^7$  در میدان ضعیف برای شکل هندسی هشت وجهی محاسبه کنید.

۲.  $[Fe F_6]^{3-}$  بی رنگ است در حالیکه  $[Co F_6]^{3-}$  رنگین است. این اختلاف را چگونه توجیه می کنید.

۳. پایداری ترکیبات زیر را با ذکر علت مقایسه کنید.

الف.  $[Co(dien)_3]^{3+}$       ب.  $[Co(en)_3]^{3+}$       ج.  $[Co(NH_3)_6]^{3+}$

۴. چهار کاربرد مهم کی لیت ها را در شیمی بنویسید.

۵. درجه تغییرپذیری و یا بی اثری یک کمپلکس را با استفاده از نظریه تاو به توضیح دهید.

۶. تمامی ایزومرهای کمپلکس مسطح مربعی و چهار وجهی از نوع  $MA_pB_q$  را رسم کنید.