

سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: نستی: ۴۵ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی معدنی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (شیمی معدنی)، شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض ۱۱۴۰۳۵

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- از بین لیگاندهای زیر کدامیک لیگاند دو دندانه ای نامتقارن نیست؟

ala .۱ gly .۲ ox .۳ pn .۴

۲- فرمول شیمیایی صحیح برای ترکیب هگزاآمین نیکل (II) هگزا نیترو کبالتات (III) کدام گزینه زیر است؟

۱. $[Ni(NH_3)_6][Co(NO_2)_6]$.۱
۲. $[Ni(NH_3)_6]_3[Co(NO_2)_6]_2$.۲
۳. $[Ni(NH_3)_6]_2[Co(NO_2)_6]$.۳
۴. $[Ni(NH_3)_6][Co(NO_2)_6]_2$.۴

۳- عدد کئوردیناسیون ۲ برای کدام یون زیر محتمل تر است؟ (26Fe, 27Co, 29Cu, 78Pt)

۱. Pt^{2+} .۱
۲. Co^{2+} .۲
۳. Cu^+ .۳
۴. Fe^{2+} .۴

۴- عدد اکسایش یون مرکزی و عدد کئوردیناسیونی کمپلکس $[Fe(en)_2(SCN)_2]Cl$ به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

۱. ۴، ۳ .۱
۲. ۶، ۳ .۲
۳. ۴ و ۲ .۳
۴. ۶، ۲ .۴

۵- عدد کئوردیناسیون مس و بار کمپلکس در ترکیب: اتیلن دی ایمین بیس (استیل استوناتو) مس (II) در کدام گزینه آمده است؟

۱. ۲ و ۶ .۱
۲. ۲ و ۴ .۲
۳. ۴ و ۰ .۳
۴. ۰ و ۶ .۴

۶- در صورتی که ممان مغناطیسی کمپلکس هشت وجهی برابر ۴/۹ بور-مگنتون باشد کدام یون فلزی زیر با این مقدار مطابقت خواهد داشت؟

۱. V^{2+} .۱
۲. Co^{2+} .۲
۳. Cr^{2+} .۳
۴. Cu^{2+} .۴

۷- کدام کمپلکس زیر پارامغناطیس می باشد؟ (23V, 24Cr, 26Fe, 28Ni)

۱. $Fe(CO)_5$.۱
۲. $V(CO)_6$.۲
۳. $Ni(CO)_4$.۳
۴. $Cr(CO)_6$.۴

۸- در صورتی که $[NiBr_2(PPh_3)_2]$ پارامغناطیس و فاقد ایزومر هندسی و $[PdBr_2(PPh_3)_2]$ دیامغناطیس و دارای ایزومر هندسی باشد کدام گزینه صحیح خواهد بود؟

۱. هر دو کمپلکس چهاروجهی هستند
۲. هر دو کمپلکس مسطح مربعی هستند
۳. کمپلکس نیکل مسطح مربعی و پالادیوم چهاروجهی است
۴. کمپلکس نیکل چهاروجهی و پالادیوم مسطح مربعی است

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۱۲۰ تشریحی: .۰

تعداد سوالات: نستی: ۴۵ تشریحی: .۰

عنوان درس: شیمی معدنی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (شیمی معدنی)، شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض ۱۱۱۴۰۳۵

۹- در کدام عدد کئوردیناسیون با ساختار هندسی داده شده اربیتالهای d به تعداد سطوح انرژی بیشتری شکافته می شوند؟

۱. عدد کئوردیناسیون ۴ با ساختار مسطح مربعی
۲. عدد کئوردیناسیون ۶ با ساختار هشت وجهی
۳. عدد کئوردیناسیون ۵ با ساختار دو هرمی مثلثی
۴. عدد کئوردیناسیون ۴ با ساختار چهار وجهی

۱۰- اثر کدام یک از عوامل زیر بر میزان Δ_o نسبت سایر گزینه ها کم اهمیت می باشد؟

۱. حالت اکسایش یون مرکزی
۲. بار لیگاندها
۳. ماهیت لیگاندها
۴. عدد کوانتومی اصلی یون فلزی

۱۱- انرژی آب پوشی کدام یون فلزی دو ظرفیتی زیر بیشتر از سایر گزینه ها می باشد؟

($23V, 25Mn, 26Fe, 29Cu$)

۱. مس
۲. منگنز
۳. آهن
۴. وانادیوم

۱۲- در کدام آرایش الکترونی زیر در کمپلکس های هشت وجهی بیش از یک حالت اسپینی می تواند وجود داشته باشد؟

۱. d^8
۲. d^9
۳. d^7
۴. d^{10}

۱۳- کدام کمپلکس Cu^{2+} پایدارتر است؟

۱. $[Cu(H_2O)_6]^{2+}$
۲. $[Cu(H_2O)_4(en)]^{2+}$
۳. $trans-[Cu(H_2O)_2(en)_2]^{2+}$
۴. $[Cu(en)_3]^{2+}$

۱۴- در رسم دیاگرام اربیتال مولکولی کمپلکس های هشت وجهی با پیوند های σ کدام اربیتال های d فلزی غیر پیوندی باقی می ماند؟

۱. $d_{x^2-y^2}$ و d_{xy}
۲. d_{xz} و d_{xy}
۳. d_{z^2} و d_{xz}
۴. $d_{x^2-y^2}$ و d_{z^2}

۱۵- کدام یک از کمپلکس های زیر ساختار هشت وجهی منتظم دارد؟ ($23V, 24Cr, 27Co, 29Cu$)

۱. $[Cu(H_2O)_6]^{2+}$
۲. $[Cr(H_2O)_6]^{2+}$
۳. $[V(H_2O)_6]^{2+}$
۴. $[Co(H_2O)_6]^{2+}$

۱۶- در صورتی که برای کمپلکس هشت وجهی Fe^{3+} مقدار Δ_o برابر $20000cm^{-1}$ و مقدار P برابر $17500cm^{-1}$ باشد مقدار $CFSE$ را به دست آورید.

۱. صفر
۲. $-40000 cm^{-1}$
۳. $-5000 cm^{-1}$
۴. $-32000 cm^{-1}$



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۱۲۰ تشریحی: .۰

تعداد سوالات: نستی: ۴۵ تشریحی: .۰

عنوان درس: شیمی معدنی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (شیمی معدنی)، شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض ۱۱۱۴۰۳۵

۱۷- کدامیک از کمپلکس های زیر علاوه بر طیف میدان لیگاند دارای طیف انتقال بار از لیگاند به فلز است؟



۱۸- جمله طیفی پایه کدام کمپلکس زیر A_{1g} است؟



۱۹- کدام گزینه زیر مقدار Δ_o را برای کمپلکس $[Ni(H_2O)_6]^{2+}$ به طور صحیح نشان می دهد؟

۱. $V_3 - V_1$.۲ $V_1 + V_3$.۳ V_1 .۴ V_3

۲۰- شدت انتقالات الکترونی در کدام کمپلکس زیر حداقل است؟



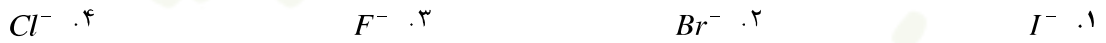
۲۱- جمله طیفی کدام آرایش الکترونی زیر با d_{tet}^7 برابر است؟



۲۲- در صورتی که برای کمپلکس هشت وجهی کروم (III) Δ_o برابر $17400cm^{-1}$ و $\frac{V_1}{B} = 24$ باشد، مقدار B در کدام گزینه آمده است؟

۱. $41760cm^{-1}$.۲ $725cm^{-1}$.۳ $417600cm^{-1}$.۴ $1740cm^{-1}$

۲۳- فرکانس جذب انتقال بار در کمپلکس $[Co(NH_3)_5X]^{2+}$ برای کدام X بیشترین مقدار را دارد؟



۲۴- در صورتی که کمپلکس هشت وجهی $K_2[M(H_2O)_6](SO_4)_2$ دارای $\mu = 5.9B.M.$ باشد، M کدام گزینه زیر است؟
(23V, 25Mn, 26Fe, 27Co)



۲۵- در کدام یون فلزی زیر در محیط هشت وجهی مقدار ممان مغناطیسی محاسبه شده و مشاهده شده تطابق بیشتری دارند؟
(22Ti, 23V, 26Fe, 27Co)



۲۶- برای کدام آرایش الکترونی سهم اربیتالی وجود دارد؟



تعداد سوالات: نستی: ۴۵ تشریحی: ۰ زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰ سری سوال: ۱: یک

عنوان درس: شیمی معدنی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (شیمی معدنی)، شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض ۱۱۱۴۰۳۵

۲۷- در واکنش جانشینی $[M(H_2O)_6]^{2+} + 3Me_3COH$ کدام عامل در روند تغییر در مقادیر ثابت پایداری نقش عمده ای ایفا می کند؟

۱. عامل آماری ۲. عامل فضایی ۳. عامل الکترواستاتیک ۴. عامل تغییر ساختاری

۲۸- کدام یون فلزی زیر در سری ابروینگ-ویلیمز در طبقه a قرار ندارد؟ (13Al, 24Cr, 27Co, 81Tl)

۱. Co^{3+} ۲. Cr^{3+} ۳. Tl^{3+} ۴. Al^{3+}

۲۹- پایداری لیگاند آب با کدام یون فلزی زیر بیشتر است؟

۱. Na^+ ۲. Rb^+ ۳. K^+ ۴. Cs^+

۳۰- واکنش پذیری لیگاند چهار دندانه ای tren با کدام یون فلزی زیر بیشتر است؟

۱. Pt^{2+} ۲. Pd^{2+} ۳. Zn^{2+} ۴. Cu^{2+}

۳۱- کدام ترتیب در مورد ثابت پایداری ($\log K$) کمپلکس های حاصل از نیکل دو ظرفیتی با en و $(N, N - dim ethyl - en)$ صحیح است؟

۱. $\log K_1 Ni(en) > \log K_1 Ni(N, N - dim ethyl - en)$

۲. $\log K_2 Ni(en)_2 < \log K_1 Ni(N, N - dim ethyl - en)$

۳. $\log K_2 Ni(en)_2 > \log K_2 Ni(N, N - dim ethyl - en)_2$

۴. گزینه های ۱ و ۲

۳۲- کدام یون فلزی در ساختار کی لیت سیتوکروم ها حضور دارد؟

۱. کبالت ۲. منگنز ۳. مس ۴. آهن

۳۳- ترکیب $[Co(NH_3)_2(H_2O)(NO_2)(CO)_2]Cl_2$ کدام یک از ایزومرهای ساختاری را می تواند داشته باشد؟

۱. کووردیناسیون- یونیزاسیون ۲. یونیزاسیون- بسپارش-هیدراتاسیون
۳. یونیزاسیون- اتصال- هیدراتاسیون ۴. کووردیناسیون- لیگاند-هیدراتاسیون

۳۴- تعداد ایزومرهای هندسی کمپلکس مربع مسطح $M(ab)_2$ با کدام گونه زیر برابر نیست؟

۱. Ma_4b_2 ۲. Ma_3b_3 ۳. Mab_5 ۴. Ma_2b_4

تعداد سوالات: نستی: ۴۵ تشریحی: ۰ زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰ سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی معدنی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (شیمی معدنی)، شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض ۱۱۱۴۰۳۵

۳۵- کدام یک از کمپلکس های زیر فعالیت نوری ندارد؟



۳۶- کمپلکس چهار کئوردینه $Mabcd$ دارای فقط دو ایزومر است، آرایش هندسی این کمپلکس کدامیک از گزینه های زیر می باشد؟

۱. سطح مربعی ۲. چهار وجهی ۳. گزینه های ۱ و ۲ ۴. هیچ کدام

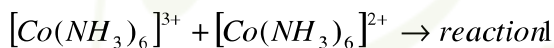
۳۷- کدام کمپلکس زیر تغییر پذیر می باشد؟ ($_{21}Sc, _{23}V, _{24}Cr, _{25}Mn$)



۳۸- سرعت واکنش $[Co(NH_3)_5(H_2O)]^{3+} + X \rightarrow$ برای کدام X سریعتر است؟



۳۹- کدام عبارت در خصوص مقایسه واکنشهای ۱ و ۲ صحیح است؟



۱. ۱ سریعتر از ۲ است ۲. هر دو واکنش با سرعت برابر انجام می شود

۳. در هر دو واکنش هر دو اربیتال σ^* و π^* درگیرند. ۴. ۲ سریعتر از ۱ است

۴۰- مکانیسم ارجح برای واکنش کمپلکسهای سطح مربعی $Pt(II)$ کدام است؟

۱. تفکیکی ۲. تجمعی ۳. تبادلی تفکیکی ۴. تبادلی تجمعی

۴۱- اثر ترانس کدام لیگاند قویتر است؟



۴۲- سرعت واکنش هیدرولیز در کدام کمپلکس زیر بیشتر است؟





سری سوال: ۱ یک

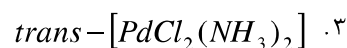
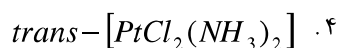
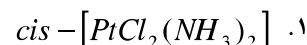
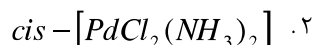
زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: نستی: ۴۵ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی معدنی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (شیمی معدنی)، شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض ۱۱۱۴۰۳۵

۴۳- داروی ضد سرطان کدام کمپلکس زیر است؟



۴۴- ترتیب درجه اهمیت اثر ترانس در خصوص یونهای فلزی (II) گروه نیکل در ساختار مسطح مربعی به چه صورتی است؟



۴۵- کمپلکس های $[Pd(NO_2)_2(NH_3)_2]$ و $[Pd(NO_2)_4][Pd(NH_3)_4]$ نسبت به هم چه نوع ایزومری دارند؟

