

سری سوال : یک ۱

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

تعداد سوالات : تستی : ۴۵ تشریحی : ۰



عنوان درس : شیمی معدنی ۲

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

پایگاه خبری دانشجویان پیام نور

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- کدام گزینه صحیح نمی باشد؟

۱. محلول تازه تهیه شده $[Pt(NH_3)_2Cl_2]$ رسانای الکتریسیته نیست.
۲. در تشکیل کمپلکس، فلز به عنوان اسید لوئیس و لیگاند به عنوان باز لوئیس عمل می کند.
۳. کمپلکسهای کی لیت، ساختار حلقوی دارند.
۴. نمکهای دوگانه، ترکیب کوئوردیناسیون به شمار می آیند.

۲- در کدام کمپلکس حالت اکسایش فلز مرکزی پایین تر است؟ ($_{26}Fe, _{27}Co, _{51}Sb$)

۱. $K[SbCl_3(C_6H_5)]$
۲. $[Fe(en)_2(SCN)_2]$
۳. $[Co(py)_3SO_4Cl]$
۴. $K_3[Fe(CN)_6]$

۳- کدامیک از لیگاندهای زیر تعداد دندانهای بیشتری دارد؟

۱. gly
۲. dmg
۳. edta
۴. dien

۴- کدامیک از لیگاندهای زیر بصورت دوسردندان عمل می کند؟

۱. NO_2^-
۲. NO_3^-
۳. CO_3^{2-}
۴. SO_4^{2-}

۵- کدامیک از گزینه های زیر، فرمول شیمیایی کمپلکس پتاسیم پنتا کلرو نیتريدو اسمات (VI) می باشد؟ ($_{76}Os$)

۱. $K[OsCl_5N]$
۲. $K_2[OsCl_5N]$
۳. $K[OsCl_5N_3]$
۴. $K_2[OsCl_5N_3]$

۶- نام کدام کمپلکس صحیح نیست؟ ($_{24}Cr, _{27}Co, _{78}Pt, _{79}Au$)

۱. $[AuCl(dien)]^{2+}$ ، یون دی اتیلن تری آمین کلرو آورات (III)
۲. $[Cr(edta)]^-$ ، یون اتیلن دی آمین تترا استاتو کرومات (III)
۳. $[Co(dmg)Cl_2]$ ، دی کلرو دی متیل گلی اکسیم کبالت (III)
۴. $[Pt(NH_2CH_2CH_2NH_2)_3]Br_4$ ، تریس (اتیلن دی آمین) پلاتین (IV) برمید

۷- در کمپلکس $K_2Pb[Cu(NO_2)_6]$ به ترتیب از راست به چپ، عدد اکسایش فلز Cu و تعداد یونهای ایجاد شده در اثر

انحلال کمپلکس را معین نمایید؟ ($_{19}K, _{29}Cu, _{82}Pb$)

۱. ۳ و ۱
۲. ۴ و ۲
۳. ۳ و ۲
۴. ۴ و ۲

سری سوال : ۱ یک

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

تعداد سوالات : تستی : ۴۵ : تشریحی : ۰



عنوان درس : شیمی معدنی ۲

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

پایگاه خبری دانشجویان پیام نور

۸- با استفاده از قاعده عدد اتمی موثر (EAN)، مقدار n را در کمپلکس $Co_2(CO)_n$ بدست آورید؟

- ۴ . ۱ ۶ . ۲ ۸ . ۳ ۱۰ . ۴

۹- کدامیک از کمپلکسهای زیر ممان مغناطیسی بالاتری دارد؟ (${}_4Be, {}_{26}Fe, {}_{27}Co, {}_{28}Ni$)

- ۱ . $[FeCl_4]^-$ ۲ . $[CoCl_4]^{2-}$ ۳ . $[NiCl_4]^{2-}$ ۴ . $[BeF_4]^{2-}$

۱۰- هیبریداسیون فلز مرکزی و رفتار مغناطیسی در کمپلکس $[Co(C_2O_4)_3]^{3-}$ با کدام گزینه مطابقت دارد؟

- ۱ . اوربیتال درونی- پارامغناطیس ۲ . اوربیتال بیرونی- پارامغناطیس
۳ . اوربیتال درونی- ديامغناطیس ۴ . اوربیتال بیرونی- ديامغناطیس

۱۱- کدام گزینه در مورد ساختار کمپلکس مربوطه صحیح می باشد؟ (${}_{28}Ni, {}_{29}Cu$)

- ۱ . $[Cu(Py)_4]^+$ ، مسطح مربعی ۲ . $[Cu(NH_3)_4]^{2+}$ ، مسطح مربعی
۳ . $[Ni(CO)_4]$ ، مسطح مربعی ۴ . $[NiCl_4]^{2-}$ ، مسطح مربعی

۱۲- کمپلکس $[Ni(CN)_4]^{2-}$ از کدامیک از اوربیتالهای d خود در هیبریداسیون استفاده می کند؟

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

۱۳- کدام ترکیب از نظر خاصیت مغناطیسی با سایر ترکیبات متفاوت است؟ (${}_{24}Cr, {}_{26}Fe, {}_{27}Co, {}_{30}Zn$)

- ۱ . $[Zn(NH_3)_6]^{2+}$ ۲ . $[Co(NH_3)_6]^{3+}$ ۳ . $[Fe(CN)_6]^{4-}$ ۴ . $[Cr(CN)_6]^{3-}$

۱۴- ترتیب شکافتگی اوربیتالهای d در کمپلکس مسطح مربعی $[AuCl_4]^-$ کدام است؟

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

۱۵- کدام یون کمپلکس دارای بیشترین مقدار $10Dq$ است؟ (${}_{27}Co, {}_{45}Rh, {}_{77}Ir$)

- ۱ . $[Ir(en)_3]^{3+}$ ۲ . $[Rh(en)_3]^{3+}$ ۳ . $[Co(en)_3]^{3+}$ ۴ . $[Co(NH_3)_6]^{3+}$

۱۶- کدامیک از گزینه های زیر در مورد ترتیب انرژی شبکه بلور صحیح می باشد؟ (${}_{27}Co, {}_{28}Ni, {}_{29}Cu, {}_{30}Zn$)

- ۱ . $[CuF_2] < [ZnF_2]$ ۲ . $[CuF_2] < [NiF_2]$ ۳ . $[NiF_2] < [CoF_2]$ ۴ . $[CoF_2] < [ZnF_2]$

۱۷- کدام اکسید فلزی دارای ساختار اسپینل نرمال است؟

- ۱ . Fe_3O_4 ۲ . $MgFe_2O_4$ ۳ . $NiAl_2O_4$ ۴ . Mn_3O_4

سری سوال : ۱ یک

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

تعداد سوالات : تستی : ۴۵ تشریحی : ۰



پایگاه خبری دانشجویان پیام نور

عنوان درس : شیمی معدنی ۲

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

۱۸- کدام گزینه در مورد وضعیت اسپین و مقدار CFSE کمپلکس $[Co(NO_2)_6]^{4-}$ صحیح می باشد؟ $(_{27}Co)$

۱. کم اسپین، $-1.8\Delta_o + E_p$

۲. کم اسپین، $-1.6\Delta_o + E_p$

۳. پر اسپین، $-0.8\Delta_o$

۴. پر اسپین، $-0.6\Delta_o$

۱۹- برای یک کمپلکس هشت وجهی از Mn^{3+} ، $\Delta_o = 21150\text{ cm}^{-1}$ و انرژی جفت شدن الکترونها $E_p = 27750\text{ cm}^{-1}$ می باشد. مقدار CFSE و ممان مغناطیسی اسپین-تنها برای این یون چقدر است؟ $(_{25}Mn)$

۱. 4.9 BM و -6090 cm^{-1}

۲. 2.83 BM و -6090 cm^{-1}

۳. 2.83 BM و -12690 cm^{-1}

۴. 4.9 BM و -12690 cm^{-1}

۲۰- در ساختار بلوری کدامیک از کمپلکسهای هشت وجهی زیر طول پیوندهای محوری و استوایی یکسان نیست؟

$(_{22}Ti, _{25}Mn, _{26}Fe, _{28}Ni)$

۱. $[Ni(H_2O)_6]^{2+}$

۲. $[Ti(H_2O)_6]^{3+}$

۳. $[Fe(CN)_6]^{4-}$

۴. $[Mn(CN)_6]^{4-}$

۲۱- رنگ آبی تیره کمپلکس $[CuCl_4]^{2-}$ ناشی از چیست؟

۱. انتقال بار از لیگاند به فلز

۲. انتقال بار از فلز به لیگاند

۳. انتقالات d-d

۴. هیچکدام

۲۲- کدامیک از کمپلکسهای زیر دارای سهم اوربیتالی است؟ $(_{25}Mn, _{26}Fe, _{27}Co, _{28}Ni)$

۱. $[Mn(H_2O)_6]^{2+}$

۲. $[Fe(H_2O)_6]^{3+}$

۳. $[Co(H_2O)_6]^{2+}$

۴. $[Ni(H_2O)_6]^{2+}$

۲۳- کدامیک از یونهای فلزی در سری ابروینگ-ویلیامز، کمپلکس پایدارتری با لیگاند $NH_2CH_2CH_2NH_2$ تشکیل می دهد؟

۱. Co^{2+}

۲. Ni^{2+}

۳. Cu^{2+}

۴. Zn^{2+}

۲۴- کدام گزینه در مورد ترتیب پایداری کمپلکسها صحیح است؟

۱. $[Co(en)_3]^{3+} > [Co(dien)_2]^{3+}$

۲. $[Ag(NH_3)_2]^{2+} > [Ag(en)]^+$

۳. $[Ni(NH_3)_6]^{2+} > [Ni(en)_3]^{2+}$

۴. $[Cu(Me_2NCH_2CH_2NMe_2)_2]^{2+} > [Cu(NH_2CH_2CH_2NH_2)_2]^{2+}$

سری سوال : ۱ یک

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

تعداد سوالات : تستی : ۴۵ تشریحی : ۰



پایگاه خبری دانشجویان پیام نور

عنوان درس : شیمی معدنی ۲

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

۲۵- کدامیک از کمپلکسهای کی لیت زیر دارای بیشترین مقدار ثابت تشکیل است؟



۲۶- کدام لیگاند جهت درمان مسمومیت با فلزاتی همچون سرب و جیوه بکار می رود؟

۱. DMG ۲. oxine ۳. o=phen ۴. EDTA

۲۷- ترکیب $[Co(NH_3)_4(H_2O)Cl]Br_2$ کدامیک از ایزومرهای ساختاری را می تواند داشته باشد؟

۱. یونش - آب پوشی ۲. لیگاند - آب پوشی

۳. یونش - کوئوردیناسیون ۴. لیگاند - کوئوردیناسیون

۲۸- کدامیک از کمپلکسهای زیر فاقد ایزومری می باشد؟



۲۹- کدامیک از کمپلکسهای زیر فاقد فعالیت نوری است؟



۳۰- کمپلکس مسطح مربعی $[Pt(NH_3)(py)(Cl)(Br)]$ دارای چند ایزومر هندسی است؟

۱. صفر ۲. ۲ ۳. ۳ ۴. ۴

۳۱- کدامیک از کمپلکسهای هشت وجهی زیر از نظر سینتیکی بی اثر است؟ ($_{23}V, _{24}Cr, _{25}Mn, _{28}Ni$)



۳۲- واکنش هیدرولیز $[Co(NH_3)_5Br]^{2+} + OH^- \rightarrow$ از چه مکانیسمی پیروی می کند؟

۱. I_a ۲. S_N1CB ۳. A ۴. D

۳۳- مکانیسم واکنشهای a و b به ترتیب از چه نوعی است؟



۱. لایه خارجی - لایه خارجی ۲. لایه داخلی - لایه داخلی

۳. لایه خارجی - لایه داخلی ۴. لایه داخلی - لایه خارجی

سری سوال : ۱ یک

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

تعداد سوالات : تستی : ۴۵ تشریحی : ۰



عنوان درس : شیمی معدنی ۲

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

پایگاه خبری دانشجویان پیام نور

۳۴- در واکنش انتقال الکترون $[Co(NH_3)_5NO_2]^{2+} + [Cr(H_2O)_6]^{2+} \rightarrow$ چه نوع حمله ای اتفاق می افتد و محصول اصلی واکنش چیست؟

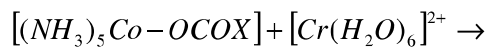
۱. فقط حمله دور - کمپلکس نیتريتو

۲. فقط حمله نزدیک - کمپلکس نیترو

۳. هر دو حمله دور و نزدیک - کمپلکس نیتريتو

۴. هر دو حمله دور و نزدیک - کمپلکس نیترو

۳۵- در واکنش انتقال الکترون فضای داخلی زیر، جانشینی X با کدامیک از گزینه ها ثابت سرعت را بطور چشمگیری کاهش می دهد؟



۱. H

۲. CH_3

۳. $C(CH_3)_3$

۴. C_6H_5

۳۶- واکنش $[Fe(phen)_2(CN)_2] + H^+ \rightarrow$ جزء کدام دسته از واکنشهای کمپلکسهای هشت وجهی می باشد؟

۱. واکنش تبادل لیگاند

۲. واکنش لیگاند کئوردینه شده

۳. واکنش انتقال الکترون

۴. واکنش ایزومری شدن

۳۷- چنانچه سرعت واکنش جانشینی $[Pt(dien)Cl]^+ + NH_3 \rightarrow$ با ایجاد ازدحام فضایی لیگاند *dien*، کاهش یابد و حد واسط هم برای این واکنش شناسایی شده باشد، مکانیسم واکنش کدام است؟

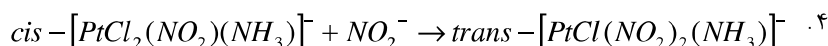
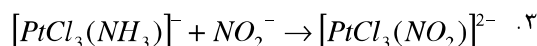
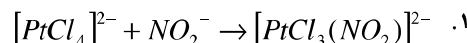
۱. S_N2

۲. S_N1

۳. I_a

۴. I_d

۳۸- با توجه به اثر ترانس، محصول بدست آمده در کدام واکنش نادرست است؟



۳۹- اگر به کمپلکس $[PtCl_4]^{2-}$ ابتدا یک مول PPh_3 و سپس یک مول NH_3 اضافه کنیم چه محصولی بدست می آید؟

۱. ایزومر سیس

۲. ایزومر ترانس

۳. مخلوط ایزومر سیس و ترانس

۴. واکنشی انجام نمی شود

سری سوال : ۱ یک

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

تعداد سوالات : تستی : ۴۵ تشریحی : ۰



عنوان درس : شیمی معدنی ۲

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

پایگاه خبری دانشجویان پیام نور

۴۰- سرعت هیدرولیز کمپلکس $cis-[Co(en)_2(OH)Cl]^+$ ده برابر بیشتر از سرعت هیدرولیز کمپلکس $trans-[Co(en)_2(OH)Cl]^+$ می باشد. علت چیست؟

۱. بالا بودن ممانعت فضایی در ایزومر سیس

۲. بالا بودن ممانعت فضایی در ایزومر ترانس

۳. اثر ترانس قوی لیگاند OH^-

۴. اثر سیس قوی لیگاند OH^-

۴۱- در مورد کدامیک از کمپلکسهای زیر عدد کوئوردیناسیون با نوع یون فلزی همخوانی ندارد؟ $(_{29}Cu, _{30}Zn, _{47}Ag, _{79}Au)$

۱. $[Zn(CN)_4]^{2-}$

۲. $[Ag(NH_3)_4]^+$

۳. $[AuCl_4]^-$

۴. $[Cu(NH_3)_4]^{2+}$

۴۲- کدام کمپلکس باعث کاهش بیشتر دمای انجماد آب می شود؟

۱. $[Co(NH_3)_6]Cl_3$

۲. $[Co(NH_3)_5Cl]Cl_2$

۳. $[Co(NH_3)_4Cl_2]Cl$

۴. $[Co(NH_3)_3Cl_3]$

۴۳- اگر 0.2664 گرم از کمپلکس آبی کروم (III) با ترکیب $CrCl_3 \cdot 6H_2O$ در واکنش با مقدار اضافی محلول نیترات نقره 0.2867 گرم کلرید نقره حاصل نماید، فرمول آن کدام گزینه خواهد بود؟ وزن مولی کمپلکس برابر با $266/45$ گرم بر مول و وزن مولی کلرید نقره برابر با $143/32$ گرم بر مول می باشد.

۱. $[Cr(H_2O)_6]Cl_3$

۲. $[Cr(H_2O)_5Cl]Cl_2 \cdot H_2O$

۳. $[Cr(H_2O)_4Cl_2]Cl \cdot 2H_2O$

۴. $[Cr(H_2O)_3Cl_3] \cdot 3H_2O$

۴۴- کدام کمپلکس زیر دارای شکافتگی اربیتال d (Δ_o) بزرگتری است؟

۱. $[Co(NH_3)_3(CO)_3]^{3+}$

۲. $[Co(NH_3)_3Cl_3]$

۳. $[Co(NH_3)_3(OH)_3]$

۴. $[Co(NH_3)_3(SCN)_3]$

۴۵- کدام n در تشکیل کمپلکس Ca^{2+} با لیگاند $(HOOC-CH_2)_2N-(CH_2)_n-N(HOOC-CH_2)_2$ کمپلکس پایدارتر می دهد؟

۱. ۲

۲. ۳

۳. ۴

۴. ۵